

## CAPÍTULO 30

### RECONOCIMIENTO EN MACABILERO

*Charles Golden, Alejandro Gillot Vassaux y John Jacob Parnell*

#### Introducción

El sitio Macabilero es casi desconocido y sólo había recibido la atención de arqueólogos profesionales en dos ocasiones durante los años treinta. La primer visita fue hecha por Edwin Shook quien hizo un boceto de levantamiento de un grupo de montículos en la cumbre de un cerro, con algunos altares asociados (Shook 1998). En esa misma época llegó Linton Satterthwaite, director del proyecto del Museo Universitario en Piedras Negras quien tomó algunas fotografías de los muros y terrazas, en las cuales puede observarse la construcción a base de piedras grandes en el sitio (ver archivos del Museo Universitario de Pennsylvania). Después de estas dos visitas no se ha registrado más información acerca del mismo.

Durante la temporada de campo del 2000, el Proyecto Arqueológico Piedras Negras y la motivación de Richard Terry (BYU) hicieron posible la realización de un reconocimiento en Macabilero. Aunque el interés de Terry se centraba en el área de la Laguneta Lacandón y en los suelos del valle donde esta ubicada la misma, los directores del proyecto, Stephen Houston y Héctor Escobedo, decidieron montar la expedición con la condición de que se incluyeran objetivos arqueológicos. Esta expedición fue encabezada por Charles Golden, Alejandro Gillot y John Jacob Parnell.

Aparte del reconocimiento del sitio, la

investigación de Macabilero ofreció la posibilidad de contestar algunas interrogantes sobre la frontera política entre los reinos de Piedras Negras y Yaxchilán. Aunque con el reconocimiento de La Pasadita (ver Golden *et al.* 1998), se pudo demostrar que el asentamiento hacia el lado de Yaxchilán contaba con una frontera defensiva, no fue así en lo que se refiere a la frontera del lado de Piedras Negras, de la cual aún no se sabía nada. Es por eso que la investigación en Macabilero fue de suma importancia para los miembros del Proyecto Piedras Negras, ya que ofreció la oportunidad, por tanto tiempo esperada, de explorar el área sur de la región.

El sitio Macabilero está situado cerca de la orilla del Río Usumacinta, inmediatamente al oeste del valle, al otro lado del río El Cayo (Fig. 1).

#### Grupo A

El Grupo A se componía de dos plataformas muy bajas ubicadas en la falda del cerro hacia el Río Usumacinta. No se hizo un mapa del grupo.

#### Grupo B

El Grupo B consistió en un patio formal de 27 x 21 m en la cumbre de un cerro, arriba del Usumacinta (Figs. 2 y 3). En este grupo se localizaron dos montículos, una plataforma de 2.50-3 m de altura, y la

otra de 0.50-1 m. Hacia el lado noroeste del patio se encontró una grieta con por lo menos dos cuevas. La exploración de estas cuevas estuvo a cargo de John Jacob Parnell para localizar algunos restos culturales, sin embargo no se registró presencia de estos. El sistema de las cuevas siguió abajo en un pozo vertical de aproximadamente 10 m, pero sin el equipo necesario fue imposible continuar la exploración en las mismas.

### **MC 1A-1-1**

Se realizó una prueba de 1 x 1 m entre las estructuras del Grupo B para tomar una muestra de cerámica.

El primer lote consistió en Humus, en el cual no se encontró casi ningún artefacto contó con 0.24 m de grosor. El color Munsell fue de 10YR 2/2. La textura, y el grosor del humus encontrado en las excavaciones en Macabilero es muy diferente al de Piedras Negras.

El segundo lote consistió en una tierra café oscura, con las mismas características del humus. Después de 0.15 m de excavación en este lote, se detuvo la excavación por falta de tiempo y una ausencia virtual de artefactos.

### **Grupo C**

El Grupo C es un patio formal con tres plataformas, casi en la base de un cerro hacia un lado del Arroyo Macabilero (Figs. 4 y 5). Se construyó la fachada de la plataforma del patio con piedras grandes (entre 0.30 x 0.40 m y 0.60 x 0.40 m de tamaño). La

plataforma mide aproximadamente 1.50 m de altura. La parte restante del cerro fue modificada con un sistema de terrazas que probablemente funcionaron como terrazas para agricultura.

### **MC 2A-1**

Unidad de sondeo de 1 x 1 m ubicada en el lado noreste de la Estructura 1 del Grupo C. La orientación de la unidad fue de 25° Este del Norte magnético.

El lote 1 tuvo un grosor de 0.27 m y este se componía de Humus, o material orgánico, el color según la tabla Munsell fue 10 YR 2/2. Se obtuvo un total de 73 tiestos erosionados, 4 obsidianas y 7 pedernales (dos de ellos de un color rojizo).

El segundo lote fue de tierra café oscura grisácea de color Munsell (10 YR/4/2) mezclada con relleno de piedras pequeñas. El lote tuvo un grosor de 0.15 m y a una profundidad de 0.35 m se encontró una nivelación de pedrín. Se obtuvo un total de 218 tiestos, 6 obsidianas, 9 pedernales y 1 fragmento de mano de moler. Se terminó el lote a una profundidad de 0.42 m.

### **MC 2B-1**

Se realizó una prueba de 1 x 1 m al lado suroeste de la Estructura 1 del Grupo C (Fig. 6).

El primer lote consistió en la capa de humus, que contó con 0.25 m de grosor, y se encontró poca cerámica erosionada. Se terminó este lote hasta la base del humus donde apareció un nivel de pedrín de un

piso erosionado. El artefacto más abundante fue el pedernal.

El segundo lote consistió en un relleno de tierra café oscura, mezclada con fragmentos de caliza y piedras, contó con 0.25 m de grosor. Se encontró un diente humano, pero sin más evidencia de un entierro.

El tercer lote consistió en tierra de consistencia suelta la cual se asentaba sobre un piso de estuco (0.15-0.20 m de grosor). A este nivel se localizó una plataforma baja de mampostería asociada con el piso. La cerámica del tercer lote se encontró en un mejor estado de preservación, por lo que se pudo reconocer tiestos del tipo Dos Arroyos Naranja Policromo del Clásico Temprano.

### **MC 2C-1**

Unidad ubicada sobre el lado Este de otra estructura a un costado de la Estructura 1. La unidad fue de 1 x 1 m con una orientación de 13° al Este del Norte magnético.

El lote 1 correspondió a la capa de humus orgánico, que contó con un grosor de 0.30 m. La concentración cerámica fue solamente de 10 tiestos y 3 fragmentos de pedernal.

El lote 2 se compuso de tierra café oscura de color Munsell (10 YR/3/3) de consistencia dura y compacta. El grosor de la misma fue de 0.10 m. El material recuperado fue escaso, y al igual que en el lote anterior; la cerámica presentó altos índices de erosión, habiendo obtenido una mejor muestra en la unidad MC

2B-1.

### **Grupo D**

El Grupo D consistió en plataformas y terrazas muy bajas ubicadas en la falda del cerro hacia el lado del Río Usumacinta. No se hizo un mapa del grupo.

### **Grupo E**

El Grupo E al igual que el grupo anterior, se componía de plataformas y terrazas muy bajas ubicadas en la falda del cerro hacia el lado del Río Usumacinta. Tampoco fue posible realizar un mapa del grupo.

### **Grupo F (La Isla)**

El Grupo F se compone de por lo menos una plataforma construida en una aparente isla ubicada en una laguneta cerca de la salida del Arroyo Macabilero, donde entra el río Usumacinta. Se encontró un pozo de saqueo grande en la cumbre del montículo donde se puede observar solamente una etapa constructiva.

La laguneta tiene las características de un cenote, ya que es bastante profunda y la orilla descende de manera abrupta. Al contrario, el agua que rodea la mitad de la isla es poco profunda, y la tierra debajo de la misma es sedimento. Parece ser que la isla era originalmente una península de tierra adentro de la laguneta, que los mayas cortaron antiguamente para formar la isla.

## Grupo G (Terrazas Monumentales)

El Grupo G no es un grupo formal de estructuras, pero contiene un sistema de terrazas y escalinatas en la ladera de un cerro, el tercero al sur de la salida del Arroyo Macabilero (Fig. 7). Subiendo el cerro se encontraron algunas terrazas monumentales. La terraza más grande mide más de 2 m de altura y su construcción es a base de piedras cortadas con aproximadamente 0.50 x 0.30 m de largo. Arriba de las terrazas se descubrió por lo menos una escalinata en mal estado de preservación. La escalinata llega a una cueva rellena con piedras, tarea realizada por los mayas. Fue imposible subir a la cumbre del cerro sin el equipo de ascenso necesario.

No es posible ofrecer una idea más clara acerca de la función de las terrazas, por el momento el único aspecto que hemos considerado es el de la utilización de dichas terrazas para fines agrícolas, ya que no se encontraron plataformas residenciales ni monumentales asociadas con las mismas.

## Conclusiones

El reconocimiento de Macabilero no fue extenso, sin embargo fue suficiente para recabar información importante que nos permita conocer aunque sea superficialmente al sitio. La muestra cerámica, aunque pequeña, muestra una ocupación a partir del Clásico Temprano. Aunque, la fecha de su abandono aún no esta clara, y no se cuenta con una fecha fija, podemos suponer, que esta ocupación no se extiende más allá del Clásico Terminal, pues no se encontró ninguna evidencia que permitiera suponer que

dicha ocupación se extendió al período Postclásico.

Por otro lado tampoco podemos asegurar en definitiva que Macabilero fue un sitio que funcionaba para la defensa del reino de Piedras Negras y de los gobernantes de El Cayo; como sí pudo inferirse en La Pasadita, en donde los montículos se colocaron en lugares defensivos.

En el caso de Macabilero, esto no es tan evidente, ya que los montículos fueron colocados frente al Río Usumacinta, donde eran más vulnerables a sus enemigos, y los habitantes tuvieron que idear una forma de esconderlos, colocando los patios en la cumbre de los cerros, fuera de la orilla del río; estos cerros les ofrecieron un lugar más discreto y protegido. También pensaron en colocar los montículos tan cerca de las fuentes de agua como les fuera posible, pues estos se encuentran cerca de los arroyos y de la laguneta.

Al parecer, los mayas también crearon la isla en el Grupo F, pensando en una forma de defensa, cuando excavaron un canal alrededor de una península que se extendió al lago. Este tipo de actividad nos recuerda a otros sitios defensivos como Punta de Chimino y Muralla de León, aunque a una escala menor.

Macabilero requiere de más investigaciones en el futuro, para poder entender de mejor forma las relaciones que existieron entre los reinos mayas. Además se debe poner mayor interés en investigar los sitios colocados en las fronteras políticas de los centros primarios.

Sitios como Macabilero y La Pasadita aunque no son tan grandes como Piedras Negras y Yaxchilán, son de suma importancia para entender el paisaje

político presente a lo largo del periodo Clásico.

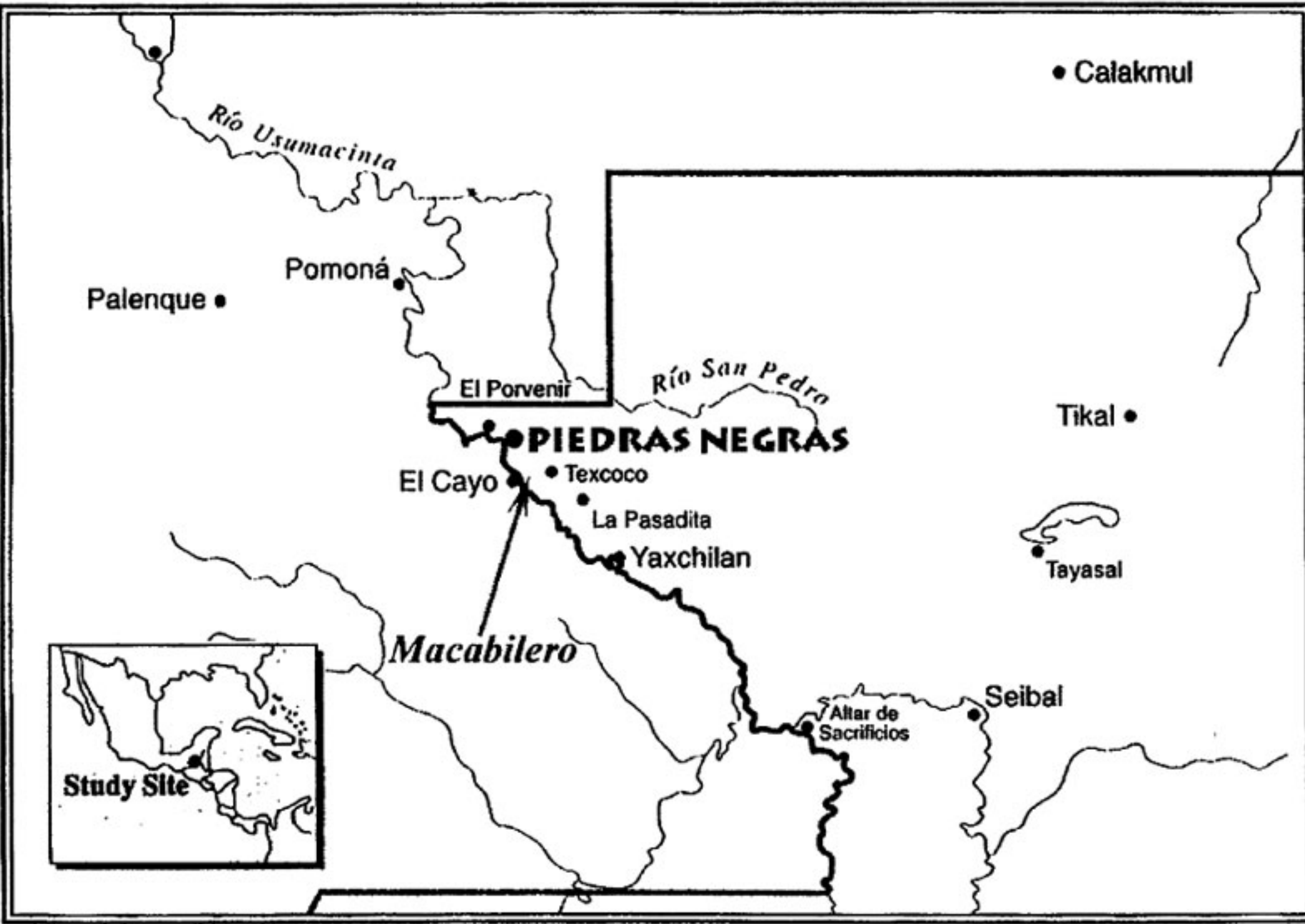


Figura 1. Mapa de los sitios del Usumacinta Medio.

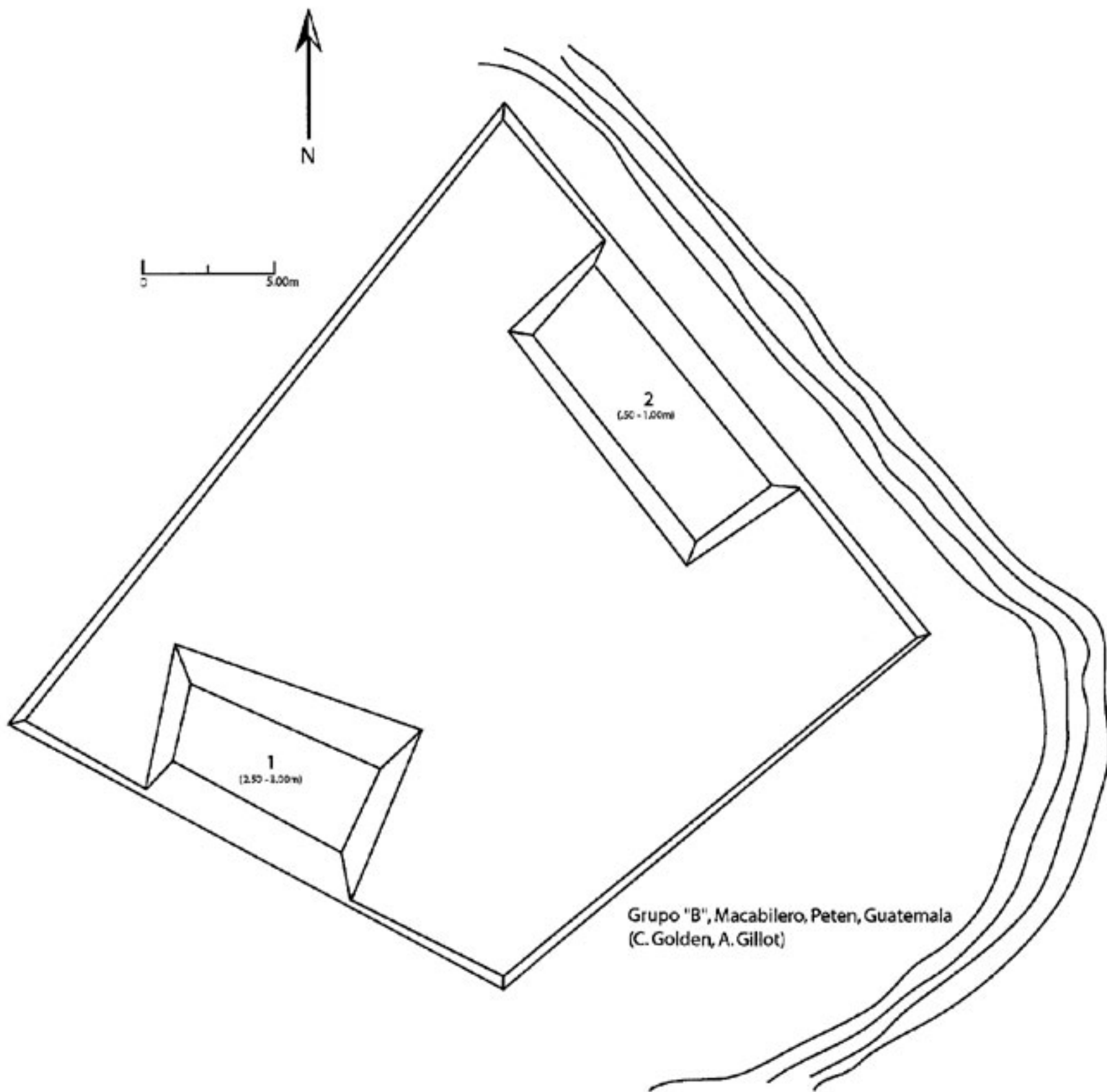
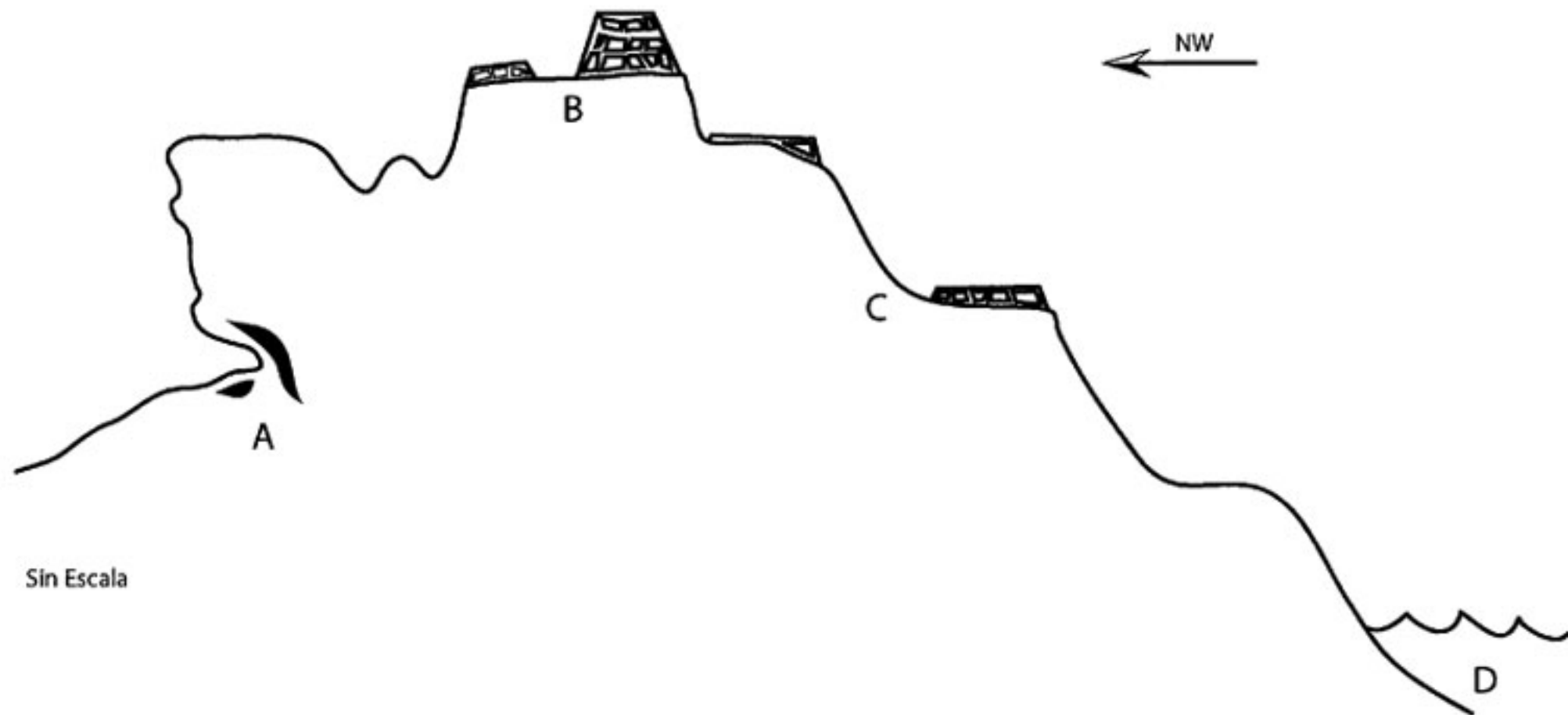


Figura 2. Planta del Grupo B (dibujo de C. Golden y A. Gillot).



- A) Cuevas
- B) El Grupo "B"
- C) Terrazas de Mamposteria
- D) El Rio Usumacinta

Figura 3. Perfil esquemático del Grupo B (sin escala).



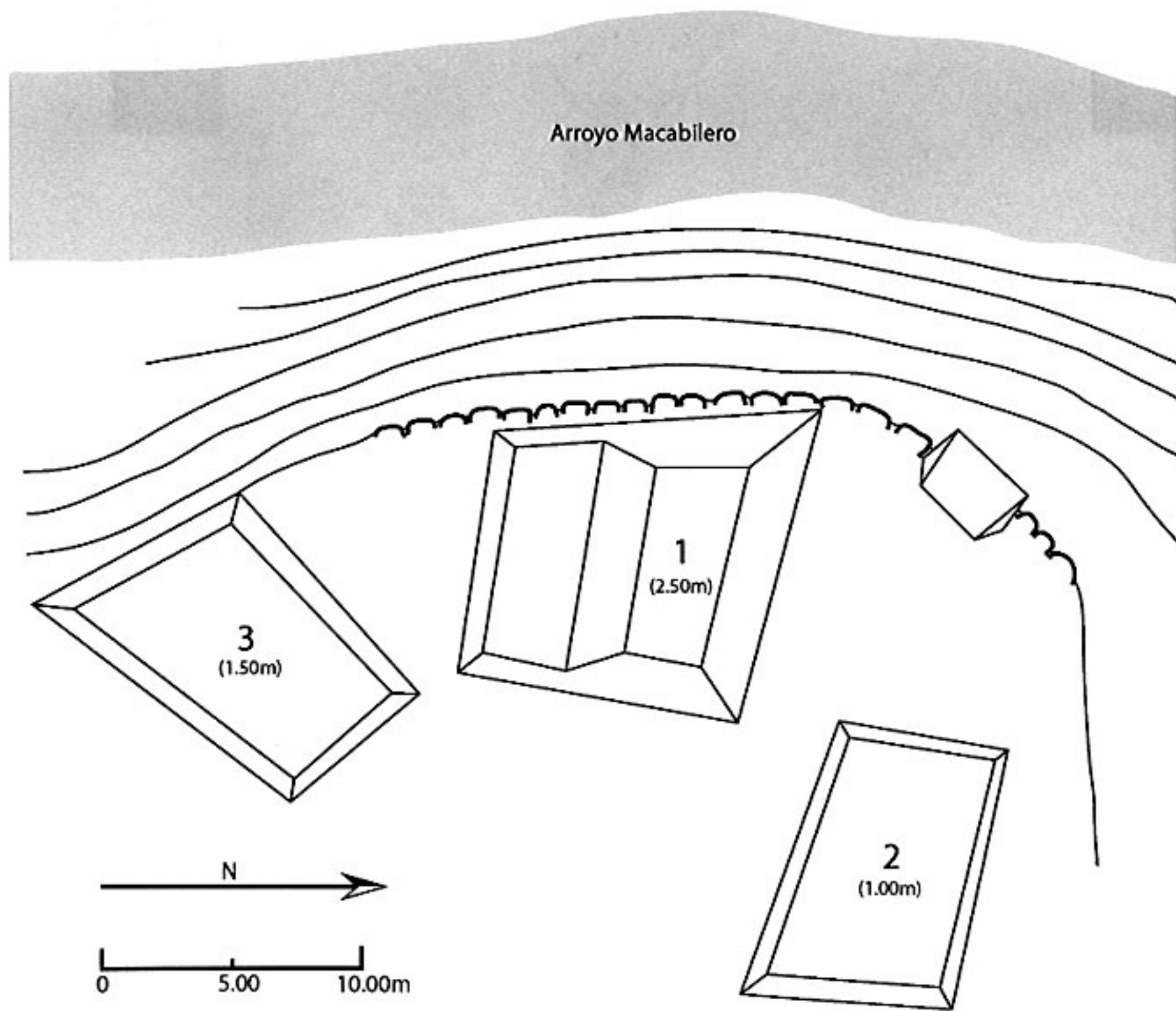
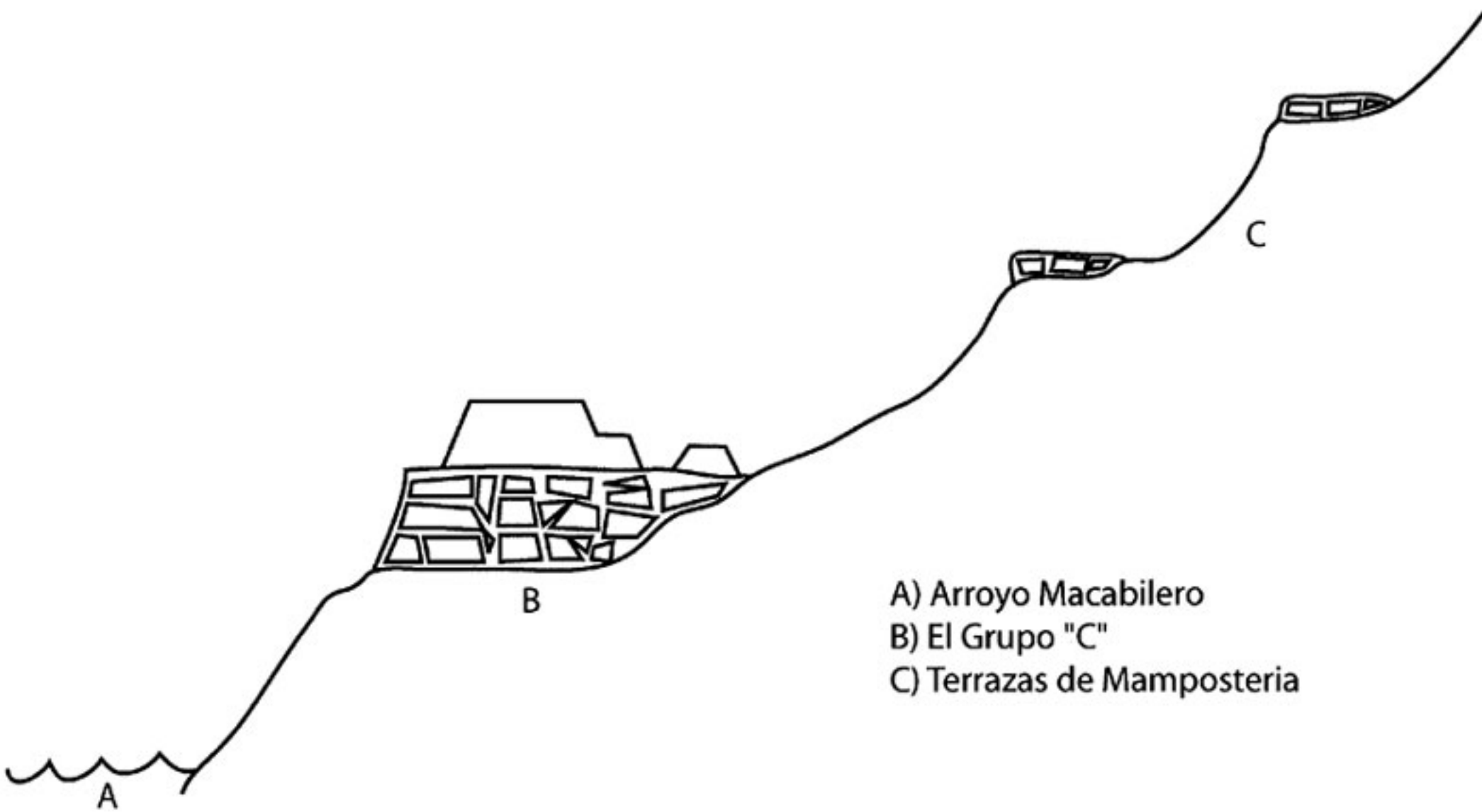


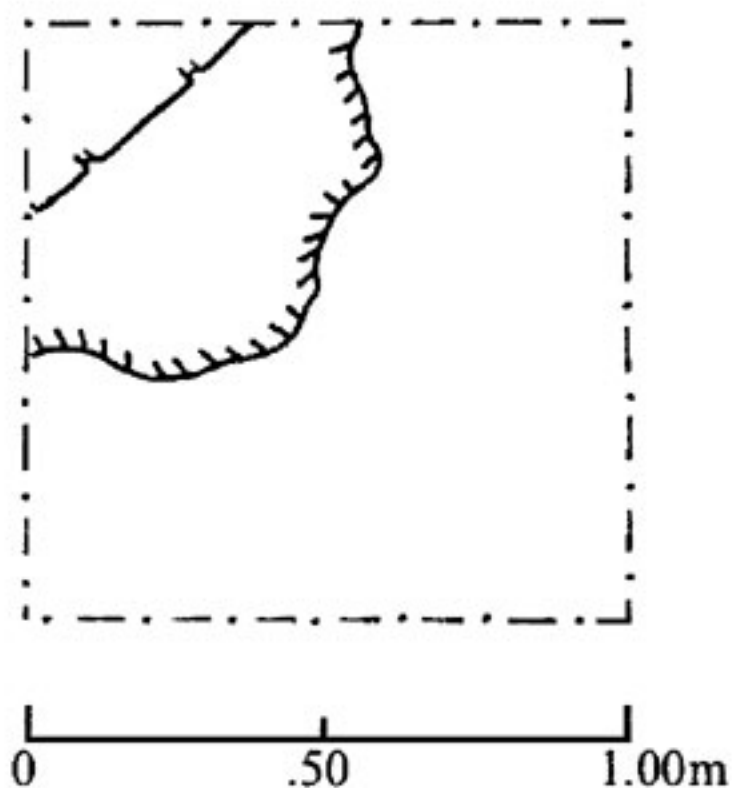
Figura 4. Planta del Grupo C (dibujo de C. Golden, A. Gillot y J.J. Parnell).



- A) Arroyo Macabilero
- B) El Grupo "C"
- C) Terrazas de Mamposteria

Figura 5. Perfil esquemático del Grupo C (sin escala).

Planta  
MC-2B-1-3



Perfil  
MC-2B-1

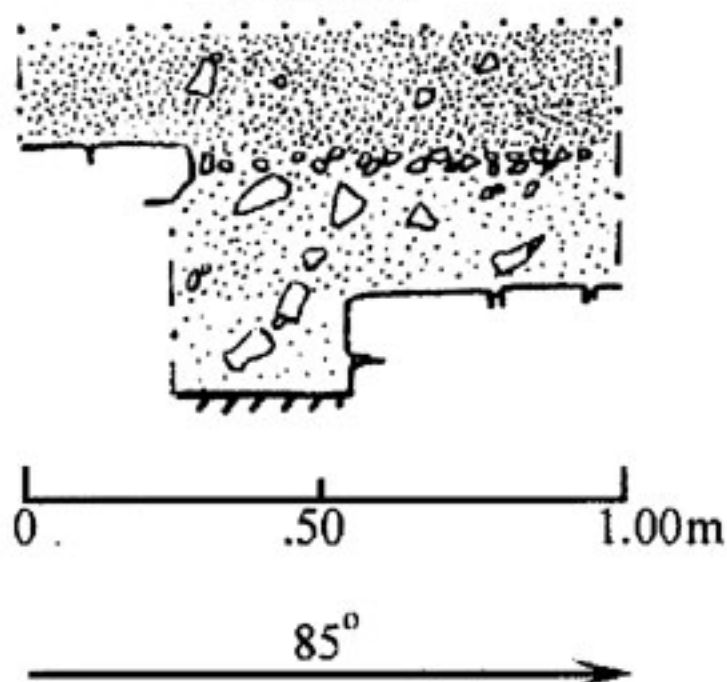


Figura 6. MC 2B-1 planta y perfil de excavación (dibujo de C. Golden).

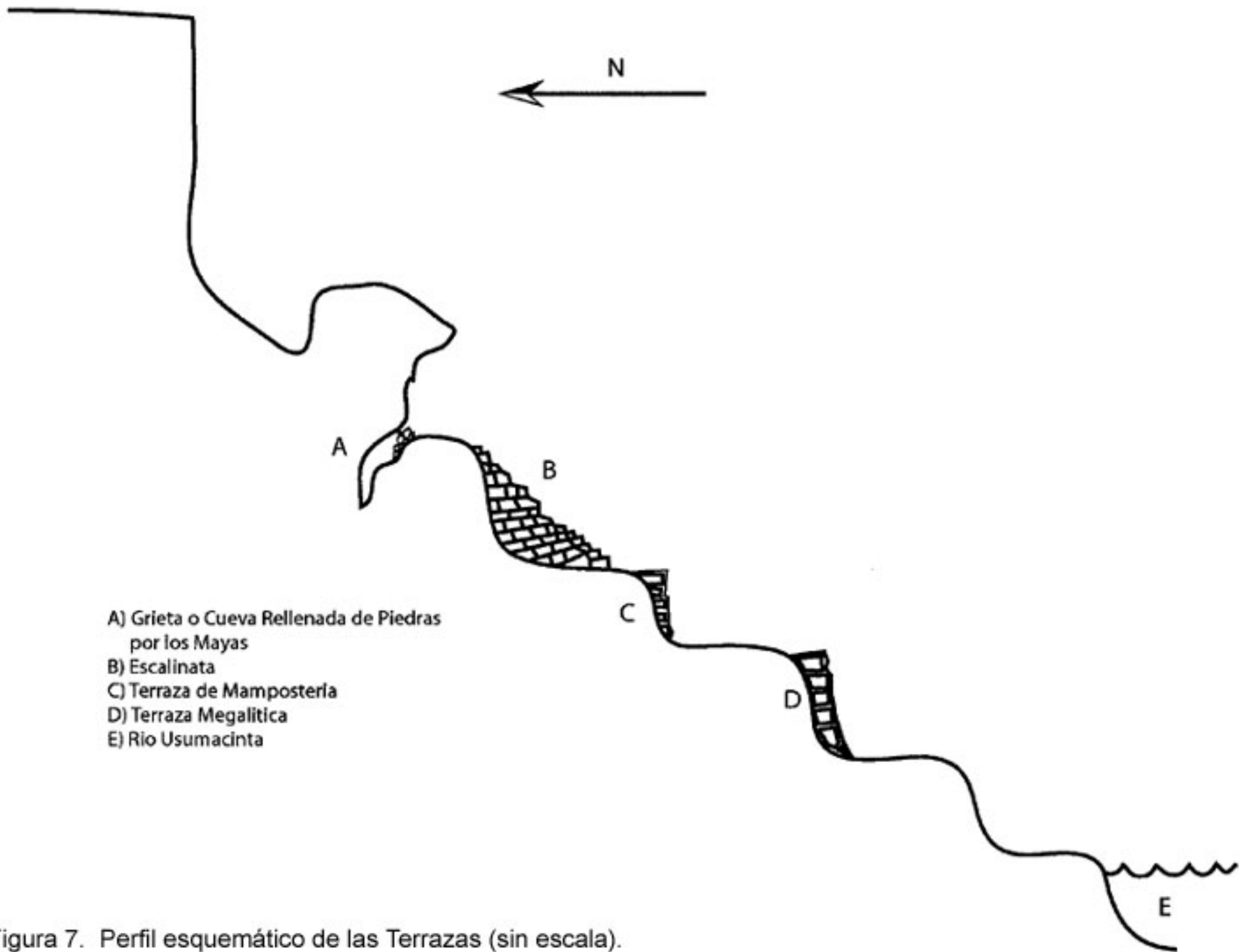


Figura 7. Perfil esquemático de las Terrazas (sin escala).

# CAPÍTULO 31

## LA CERÁMICA DE PIEDRAS NEGRAS: ANÁLISIS 1997-2000

*A. René Muñoz*

### Introducción

Se ha logrado un avance significativo en la comprensión de la cerámica de Piedras Negras en las últimas cuatro temporadas. Aunque una comprensión completa de la cerámica permanece elusiva, los avances hechos hasta la fecha han dado como resultado una cronología cerámica más exacta y comprensible (Fig. 1). Además, han proporcionado los primeros datos sobre la producción/distribución de la cerámica en esta parte del drenaje del Usumacinta.

Este capítulo provee una vista general de la investigación cerámica llevada a cabo en los últimos cuatro años. La meta es proporcionar una introducción de esta investigación como también señalar hacia donde se dirigen las investigaciones futuras. La sección final se aparta del resto del reporte e incluye una descripción de las vasijas completas encontradas en Piedras Negras por el Proyecto Pennsylvania entre 1931 y 1939, las cuales están en préstamo en el Museo Universitario de la Universidad de Pennsylvania. Estas vasijas fueron reportadas brevemente por Butler (1935) pero sus descripciones fueron, en lo mejor, esquemáticas y las vasijas nunca fueron completamente ilustradas.

### Investigaciones Cerámicas Previas en Piedras Negras

Entre las diversas clases de material recuperado en los sitios mayas, la cerámica es, posiblemente, una de las más importantes. En las Tierras Bajas, esta provee, de un medio independiente para fechar construcciones, entierros y actividades específicas de cada sitio. Estas correlaciones no sólo son críticas para establecer cronologías específicas de un sitio, sino también son cruciales para implantar cronologías regionales. Además, los análisis químicos y petrográficos de las pastas suministran una forma para apreciar patrones de intercambio u otros tipos de interacción (Bishop *et al.* 1982).

Finalmente, los programas jeroglíficos e iconográficos en muchas de las vasijas cerámicas son fuentes importantes para los datos históricos y sociales que conciernen la fila más alta de la sociedad Maya. Dada la importancia de la cerámica en la arqueología queda claro el porqué la cerámica de Piedras Negras ha sido el enfoque de investigación más extensa que cualquier otra clase de material recuperado en el sitio. Desafortunadamente, las tendencias introducidas por los procedimientos de la colección de Pennsylvania, han limitado la utilidad de análisis anteriores.

Mary Butler (1935) intentó un análisis de una muestra de cerámica excavada en Piedras Negras entre 1931 y 1933. Lastimosamente, el análisis de Butler fue hecho antes de que las excavaciones fueran terminadas y antes de que hubiera mucho material comparativo. Sin embargo, Butler es responsable de la mayor parte del trabajo reconstructivo en las vasijas de la colección del museo. Este trabajo incluyó, no solamente la construcción de “cuerpos” de yeso alrededor de tiosos para reconstruir la forma de la vasija, sino también un trabajo más delicado como el de rellenar los pequeños boquetes en las vasijas casi completas, reparar y restaurar las superficies exteriores de otras. El trabajo de Mary Butler fue parte de los requisitos de grado para la Universidad de Pennsylvania en el Departamento de Antropología, y están publicados en una tesis sometida al mismo departamento y ahora se encuentran en la biblioteca Van Pelt.

Frank Cresson (1937, 1941) también intentó definir una secuencia cerámica para Piedras Negras, pero se basó en el enfoque descriptivo de Butler, realizando simplemente una extensión de este análisis, sin llegar a representar un estudio completo. Más adelante, Robert Smith, trabajando bajo la dirección de William Coe (1959), intentó alinear lotes cerámicos específicos de Piedras Negras con los materiales de Uaxactún. Este fue el primer intento de colocar la cerámica de Piedras Negras en una perspectiva comparativa útil. Es interesante notar que una cantidad de la cerámica en la Colección del Museo se encuentran en cajas etiquetadas *Smith Types*, indicando que éstos fueron, seguramente, los materiales que Smith estudió para Coe, y que también podrían ser presentados como material comparativo en su reporte de la cerámica de Uaxactún (Smith 1955).

Robert Rands, quien trabajó con una muestra limitada, derivó una secuencia tentativa para Piedras Negras en 1960. (Holley 1983) Esta secuencia fue reportada brevemente y en pocas publicaciones (Rands 1967, 1973). George Holley, quien trabajó con una muestra cerámica mucho más grande, refinó la cronología de Rands (Fig. 1), produciendo la correlación cronológica más completa llevada a cabo en la cerámica de Piedras Negras hasta la fecha. Sin embargo, como recalca Holley (1983:15), los procedimientos irregulares empleados por el Proyecto de la Universidad de Pennsylvania en la recolección del material, así como también los métodos inciertos utilizados en la selección de la cerámica al ser enviada a los Estados Unidos, dieron como resultado una muestra incompleta. El análisis de la cerámica recientemente excavada en Piedras Negras indica que estas desviaciones dieron como resultado una secuencia que no representaba la variedad y variabilidad de la cerámica de éste sitio. A pesar de todos los problemas mencionados, es difícil subestimar el valor que tienen las investigaciones de Rands y Holley para el presente proyecto.

Bruce Bachand (1996), Donald Forsyth y Zachary Hruby (1998) trabajaron con la cerámica de Piedras Negras antes de que el autor se involucrara en este proyecto arqueológico. Bachand realizó un análisis tipo-variedad con la cerámica de Piedras Negras que se encuentra almacenada en las bodegas del Museo Nacional de Guatemala. Holley no tuvo acceso a esta cerámica por lo que no fue tomada en cuenta en su investigación. Bachan también visitó el Museo de la Universidad de Pennsylvania como parte de su estudio.

Forsyth y Hruby estudiaron la cerámica excavada por el presente proyecto durante la temporada de 1997. Ellos notaron la existencia de tipos Preclásicos dentro de la secuencia cerámica de Piedras Negras, aunque Holley nunca describió material Preclásico en su tesis, además no hay una muestra de cerámica para este período en la colección del Museo. Forsyth y Hruby también sugirieron que Piedras Negras probablemente no participó en la esfera cerámica Tepeu del Clásico Tardío. Estos resultados estuvieron basados en la cerámica recuperada en los más de 200 pozos de sondeo excavados en Piedras Negras durante la primer temporada de campo en 1997. Estas conclusiones han sido apoyadas por el presente estudio.

Finalmente, es importante notar que alguna de la muestra cerámica de pasta fina excavada en Piedras Negras en los años 1930 fue sujeta a algunas de las primeras aplicaciones del análisis de activación de neutrones en la cerámica del Nuevo Mundo. La cerámica de Piedras Negras también ha servido de muestra para estudios químicos y petrográficos de Rands y otros, realizados en la cerámica de las Tierras Bajas del Oeste (Rands y Bishop 1980; Rands *et al.* 1982).

Se conoce muy poco sobre la cerámica de otros sitios sobre el río Usumacinta. La mayor parte de la literatura existente tiende a ser antigua, basada en muestras pobres, o son solamente reportes preliminares (López Varela 1989, 1999 [Yaxchilán, Pomoná]; Lee y Hayden 1998 [El Cayo]; Mathews 1987 [El Cayo]). Existe una gran cantidad de literatura que se refiere a los sitios en la región del Pasión (Adams 1971; Sabloff 1975; Foias 1996). A pesar que esta literatura provee una base comparativa excelente, estos sitios estaban

muy distantes de Piedras Negras como para haber sido sensibles a los eventos que allí ocurrieron. La cobertura de la Cuenca del Usumacinta aún es incompleta (Ball 1980 [Chinkultic]; Matheny 1970 [Aguacatal]; Taladoire 1990 [Toniná]), al menos el trabajo de Rands en Palenque es una excepción a este patrón general (Rands 1966, 1967, 1973, 1974, s.f.; Rands y Bishop 1980; Rands y Rands 1957).

## **Estudios Cerámicos en Piedras Negras**

### **1997-2000**

Hasta la fecha, la gran mayoría de las investigaciones cerámicas en Piedras Negras han sido enfocadas hacia el refinamiento de la cronología cerámica del sitio. Este estudio ha resultado a través de diversas revisiones de la cronología, así como también a datos útiles para el estudio de la producción y distribución la cerámica. A continuación se presentará un resumen de este estudio. La primera parte describe la cronología cerámica de Piedras Negras y de como se encuentra en la actualidad. Posteriormente, hay una descripción detallada de algunos de los estudios corrientes. La mayor parte de esta discusión se enfoca en la cerámica del período Clásico Tardío. Datos más detallados sobre el Preclásico y Clásico Temprano pueden encontrarse en Muñoz y Fitzsimmons (1998) y Muñoz (1999a, 1999b)

### **Cronología Cerámica Actual**

La cronología cerámica actual de Piedras Negras está dividida en siete complejos cerámicos. Estos complejos cubren períodos que van desde el Preclásico Medio hasta el Clásico Terminal (Fig. 1)

Cinco de los siete complejos cerámicos fueron definidos por Rands y Holley, los cuales únicamente incluyeron los períodos Clásico Temprano y Clásico Tardío. A partir de entonces se han agregado dos complejos más, correspondientes a la época Preclásica de la cronología.

Las excavaciones de 1997, 1999 y 2000 en las plazas del Grupo Sur, cerca de las estructuras R-3, R-4, y R-5, recuperaron cantidades sustanciales de cerámica perteneciente al Preclásico Medio y Tardío. En general, es muy similar a la cerámica del Petén central. Los alfareros que produjeron estos materiales parecen haber participado por completo en las esferas cerámicas Mamón y Chicanel. Los tipos representativos incluyen los rojos Juventud y Sierra, negros Polvero y Chunhinta, cremas Flor y Pital. Las formas no varían a aquellas encontradas en otros lugares. Forsyth (comunicación personal, 1999) ha observado que la cerámica Preclásica de Piedras Negras es un poco más robusta y de constitución más pesada que los ejemplos de estos tipos en el Petén central.

De acuerdo a la cantidad de material Preclásico encontrado ha sido posible incluir los complejos del Preclásico Medio y Tardío a la cronología existente, estos complejos se han denominado Hol y Abal, respectivamente. Es importante señalar que no existen fechas independientes para estos materiales, sin contar este reporte. Las fechas de principio y fin fueron establecidas a través de una comparación con materiales similares encontrados en otras regiones. Muestras de carbón encontradas en un basurero Preclásico enfrente de la Estructura R-5, fueron remitidas a la Universidad de Arizona AMS para su

fechamiento. Se espera que estas muestras ayuden a establecer fechas absolutas para estos complejos.

Un complejo cerámico Protoclásico o Preclásico Terminal se encuentra claramente ausente en Piedras Negras. Se han encontrado pequeñas muestras en el sector Sur del sitio, en PN 5A y 35B que al parecer, pertenecen al complejo Protoclásico, sin embargo estas no son confiables, ya que desafortunadamente los contextos se encontraron revueltos. En PN 35B, por ejemplo, los pocos tiestos identificables del Protoclásico se encontraron mezclados con material perteneciente al complejo cerámico Balché (Muñoz 1999c).

Menos de dos docenas de tiestos de material identificados positivamente como pertenecientes a un complejo Protoclásico han sido analizados. Los tipos identificados incluyen Ixcanrío Policromo y Metapa Tricromo.

Investigaciones recientes indican que la fase cerámica Nabá probablemente comienza alrededor del año 450 DC y dura aproximadamente 125 años. No existen fechas absolutas para esta fase. Los datos estratigráficos y epigráficos indican que esta fase termina alrededor del 575 DC. Los acabados de superficie más comunes son expresiones locales del Petén central e incluyen tipos como Balanza Negro y Águila Naranja. Los conjuntos de la fase Nabá en Piedras Negras son reconocidos por su homogeneidad a través del sitio. Los conjuntos excavados contienen invariablemente el mismo número limitado de tipos y formas. Las formas más usadas fueron cuencos con bordes directos y paredes ligeramente divergentes, y



platos trípodes con aristas basales y poco profundos. La forma diagnóstica del Clásico Temprano para una gran parte del Petén, mientras que los cuencos profundos con pestaña basal y base anular, son casi desconocidos en Piedras Negras.

La siguiente fase, conocida como Balché, es contemporánea con las fases Veremos y Chixoy de Altar de Sacrificios, y con la fase tardía Junco de Ceibal (Adams 1971; Sabloff 1982). Como estos complejos, Balché sufre de una pobre definición de tipos y su representación es limitada. En Ceibal esto es probablemente el resultado de despoblación relacionada con un trauma del sitio en general. En Altar no parece haber un rompimiento en la ocupación. La definición pobre se relaciona a la duración de la fase y a la interrelación confundida de tipos (Adams 1971:85). Este es el caso en Piedras Negras donde Balché, - como vemos en Altar- se caracteriza por cambios rápidos en modos cerámicos mientras decae la influencia del Petén central.

En Piedras Negras, esta fase se caracteriza por una diversificación rápida de las formas cerámicas y modos decorativos. Las formas características son barriles, cuencos con paredes curvo-divergentes o compuestas, platos poco profundos con labios evertidos, y cántaros con cuellos ligeramente curvos. A pesar que son similares a las formas del Clásico Tardío de otras partes, muchas de las encontradas en conjuntos Balché no tienen una clara relación con las formas encontradas en la siguiente fase Yaxché.

Yaxché comienza alrededor del año 630 DC y termina cerca del 730 DC De todas las fases cerámicas de Piedras Negras, Yaxché es la más comprensible y

mejor representada de acuerdo al tamaño de la muestra y su distribución. La cerámica Yaxché se ha encontrado en grandes cantidades en todas las áreas del sitio, en contextos cerrados, debajo de materiales definitivamente tardíos (Chacalhaaz), y en asociación con monumentos fechados. Mientras que muchas de las formas reminiscentes de aquellas comunes en el Petén central se usan durante Yaxché, las técnicas decorativas comienzan a diferenciarse en términos de paleta, motivo y tecnología. Entre los tipos más comunes de cerámica encontrada para este momento se encuentran aquellos decorados con decoración resistente. De estos, el más común es el Santa Rosa Crema Policromo. Se encuentra en casi todos los lotes Yaxché excavados. El Santa Rosa fue primero identificado en Altar de Sacrificios (Adams 1971). El hecho de que aparece en Piedras Negras en cantidades significativamente mayores y en variedades más diversas sugiere que se originó en o cerca de Piedras Negras.

Basándose en forma y decoración es posible hacer facetas en la fase Yaxché. Las formas de la faceta temprana incluyen cuencos hemisféricos con bordes directos, platos poco profundos con bordes salientes y cilíndricos. La decoración policroma de resistente incorporada en diseños abstractos aparece por primera vez así como también un sin número de tipos policromos pintados en positivo, incluyendo Saxché Naranja Policromo. La faceta tardía de Yaxché se marca por la aparición de cuencos con paredes divergentes y bordes directos, la ausencia de cuencos hemisféricos, una significativa reducción en la cantidad de cerámica pintada en positivo, el uso de la decoración de resistente combinado con pinturas iconográficas o figurativas en líneas negras, y la desaparición de la decoración con hematita.

## **Investigaciones Recientes: Cronología Cerámica Preclásico y Clásico Temprano**

Como pudo notarse en la sección anterior, las fechas terminales para los complejos preclásicos son desconocidas. A causa de las limitaciones en la muestra, es poco probable que este asunto sea resuelto adecuadamente, aunque las fechas absolutas proporcionadas por el C-14 van a ser de gran ayuda en esta ardua tarea. La razón de la dificultad en asignar fechas terminales, particularmente al complejo Abal, se encuentra en el hecho de que en los pocos lugares donde este ha aparecido, se ha encontrado revuelto con unos tiestos de vasijas con formas y decoraciones que se encuentran indiscutiblemente en contextos Tzakol 1 en otras regiones. Esto incluye a los cuencos profundos con pestaña basal y base anular, característicos en muchas partes del Petén central. En general, los ejemplos de estos tipos de vasijas son muy pocos. Los ejemplos se limitan a unos cuantos tiestos, y un pequeño fragmento de una tapadera encontrada en el relleno de la Estructura R-3.

El hecho de que: 1) no se ha encontrado ningún depósito claramente estratificado que sea indicativo de una transición entre el Preclásico y el Clásico Temprano en Piedras Negras, y 2) que los materiales Preclásicos se encuentran ocasionalmente mezclados con cerámica Tzakol 1, se hace difícil estimar la transición entre la cerámica Preclásica y la cerámica del único complejo del Clásico Temprano, Nabá, en Piedras Negras. No está claro si la extrema escasez de tipos y formas Tzakol 1 representan un descenso en la población en Piedras Negras para estos momentos, o si representa una continuación de modos

Preclásicos por un período más largo que en el Petén central. Mientras tanto esperamos que los resultados de las muestras de carbón provenientes de un depósito Preclásico encontradas en la Plaza del Grupo Sur, y mencionados anteriormente puedan ayudar a esclarecer este dilema.

Las investigaciones recientes han incrementado la sensibilidad cronológica para los complejos del Clásico Temprano en Piedras Negras, específicamente existe la posibilidad de crear facetas tempranas y tardías para el único complejo del Clásico Temprano, Nabá, de Piedras Negras. Esto puede ser factible por los cambios observados en la distribución de cerámica con decoración resistente y manchado, y el uso de hematita especular.

La muestra más temprana para esta cerámica se encontró en PN 11, en la Plaza 3 de la Acrópolis. Además de los materiales típicos del Clásico Temprano encontrados en este depósito, se encontraron tiestos que representaban al menos dos vasijas decoradas con la técnica de resistente. La primera fue un plato con engobe crema decorada con un diseño manchado en negativo que consistía en una serie de triángulos enlazados. La segunda tenía engobe naranja y estaba decorada con una serie de círculos enlazados formando una banda cerca del borde. A pesar de la facilidad de manufactura y de la tecnología relativamente poco sofisticada representada por la decoración de manchado, no se han encontrado más muestras de estos tipos en asociación con cerámica del Clásico Temprano fuera de la Acrópolis. Esto no es el resultado de un error en el muestreo. Hasta la fecha, se han excavado más de 250 pozos en el sitio, y se han revisado y excavado todos los niveles de ocupación. Se han

encontrado materiales del Clásico Temprano en un mínimo de 36 localidades en todo el sitio. De esos 36 contextos del Clásico Temprano, la decoración en manchado en negativo se ha encontrado solamente en la Acrópolis. Cuando estas se encuentran fuera de la Acrópolis, son casi invariablemente en contextos más tardíos y menos restringidos, pero seguramente de élite. El material fechado con más seguridad provino de la PN 26, de la Plaza del Grupo Nor-Oeste, y de PN 46, un grupo residencial inmediatamente al norte de la Acrópolis.

Las excavaciones llevadas a cabo en PN 26 recuperaron un conjunto de cerámica bien conservada y predominantemente policroma, sellada debajo de una capa de barro y bajareque quemado. Tipológicamente, las vasijas son claramente Balché en fecha y más tardías que los materiales encontrados en PN 11. Al menos tres vasijas con decoración manchada en negativo fueron encontradas en este depósito. Esta cerámica es diferente a la encontradas en PN 11. La diferencia es más evidente en el estilo de la decoración. Mientras que las vasijas con decoración manchada en negativo fueron decoradas con motivos geométricos relativamente simples, la cerámica Balché con esta decoración fue decorada con una mayor variedad de diseños que incluyen líneas ondeadas paralelas, círculos, y discos sobre fondos naranjas.

También se descubrieron varios depósitos en PN 46 que contenían cerámica con decoración manchada en negativo. La ubicación y arquitectura de este grupo sugiere que era seguramente una residencia de élite, pero no real. Los depósitos consistieron en relleno constructivo sellado y basureros domésticos. En términos tipológicos los depósitos son Balché. Muchos

de los mismos tipos encontrados en PN 26 se encuentran acá. La cerámica con decoración manchada en negativo encontradas en PN 46, incluyen un mínimo de dos cuencos poco profundos con bordes directos y engobe rojo decoradas con grupos de líneas ondeadas paralelas, y al menos un cuenco con engobe rojo decorado con discos manchados.

Se ha observado un patrón similar respecto a la distribución de la cerámica decorada con hematita especular en la secuencia cerámica de Piedras Negras. Los ejemplos más tempranos de vasijas decoradas con hematita especular se encuentran exclusivamente en la Acrópolis y seguramente en contextos del Clásico Temprano (Nabá tardío). Las excavaciones en PN 11, en la Plaza 3 de la Acrópolis, descubrieron un depósito de cerámica estrelladas contra la fachada de una estructura enterrada. El depósito contenía un gran número de vasijas que pueden reconstruirse y son seguramente el resultado de un acto intencional de destrucción y de acumulación de escombros domésticos. Estratigráficamente, este depósito se fecha para la última parte del Clásico Temprano (Golden 1998). Estilísticamente, la mayoría de la cerámica de este depósito es del Clásico Temprano. Predominan las vasijas monocromas naranjas y negras, y naranjas policromas con formas típicas del Clásico Temprano. Además de estas vasijas, fueron encontradas, varias decoradas con jeroglíficos elaborados o programas iconográficos hechos con una pintura de hematita especular roja-oscura brillante.

La ubicación, contexto y tipo de decoración de estas vasijas sugiere que este tipo de cerámica fue poco distribuida. Queda claro con esta excavación, la utilización de hematita para la decoración, al menos en

contextos restringidos y en épocas más tempranas al 575 DC. Durante la fase siguiente, Balché, las vasijas decoradas con hematita especular fueron recuperadas en excavaciones por todo el sitio, aunque su distribución parece limitarse al área central. Invariablemente las decoraciones encontradas en estas vasijas fueron hechas con hematita menos brillante y son más crudas. Esto sugiere que está siendo fabricada por artesanos menos capacitados y que la hematita usada es menos pura o ha sido adulterada con otro pigmento rojo como para incrementar el número de vasijas que puedan ser decoradas.

Unidas la distribución del manchado en negativo y de la hematita ofrecen la oportunidad de crear facetas tempranas y tardías para Nabá. Simplemente puede decirse que la faceta temprana de Nabá está marcada por la presencia de engobes y formas fuertes del Clásico Temprano, y la ausencia de la decoración manchada y de hematita. Contrariamente, la faceta tardía es marcada por la aparición de ambos modos decorativos. La faceta temprana de Nabá tiene una duración estimada de 75 años, iniciando alrededor del 450 hasta el 525 DC, mientras que la faceta tardía se extiende del año 525 al 575 DC. Por otro lado la división del complejo cerámico Nabá en facetas temprana y tardía parece reflejar cambios en la distribución de modos cerámicos específicos, las fechas asignadas a estas facetas son esencialmente arbitrarias, reflejando la división del complejo en dos partes casi iguales.

Es importante señalar que el uso de la hematita especular fue considerada anteriormente como diagnóstico del complejo cerámico Balché. Ahora parece claro que el manchado negativo, cuando se

encuentra en ausencia de las formas Nabá, o vasijas policromas negativas, pueden también ser tomadas como diagnósticas del complejo Balché.

## **Clásico Tardío**

Gran parte de la reciente investigación sobre la cronología del Clásico Tardío de Piedras Negras está basada en las excavaciones en y alrededor de las Estructuras C-12, J-12, J-17, N-1 (Child y Child 1999a, 1999b; Cresson 1937; Holley 1983; Jackson en este informe) y en las diversas estructuras de PN 46 y 54 (Golden en este informe; Quiroa en este informe).

En su tesis doctoral sobre la cerámica de Piedras Negras, Holley establece claramente que la Estructura J-12 contenía los restos de al menos 177 vasijas completas o parcialmente destruidas, estrelladas sobre el piso de la estructura. De estas 177 vasijas, aproximadamente el 44% pertenecían al sub-complejo Tamay, vasijas gris fino pertenecientes predominantemente al Grupo Chablekal.

Las vasijas en J-12 fueron, aparentemente, estrelladas mientras que las superestructuras perecederas se quemaban y colapsaban, enterrando las vasijas debajo de montículos de escombros. La evidencia de Holley para la quema o incendio se basó en tres líneas independientes de evidencia. La primera fue la recuperación de una pequeña cantidad de barro descolorido y aparentemente quemado. La segunda fue la recuperación de huesos humanos y de animal que con seguridad estaban quemados. La última evidencia fueron las quemaduras sobre las vasijas mismas. Varias de las vasijas gris fino, en lugar de tener los exteriores

grises típicos, parecían haber sido vueltos a quemar convirtiendo el color en un naranja pálido, supuestamente por el fuego que consumió la estructura.

Basado en la aparición estimada de cerámica Chablekal Gris Fino en Piedras Negras, como también de la evidencia estratigráfica e iconográfica, Holley fechó los conjuntos encontrados en J-12 entre 780 y 830 DC. Los materiales recuperados en J-12 formaron el conjunto diagnóstico para definir la última faceta del complejo cerámico Chacalhaaz. En esta cronología, la desaparición del Chablekal Gris Fino fue seguida inmediatamente por la aparición de naranjas finos y Tres Naciones Gris Fino. La aparición de esta cerámica marca el comienzo del complejo cerámico Kumché.

La cerámica Chablekal Gris Fino encontrada en Piedras Negras proviene de río abajo. Contrariamente, los naranjas finos y los Tres Naciones Gris Finos tienen su fuente río arriba. Como resultado, la aparición de estas vajillas sugieren un cambio en la economía política de Piedras Negras. Puesto que el complejo cerámico Kumché marca el abandono de Piedras Negras, los eventos que condujeron al incendio de J-12 y la formación del conjunto recuperado son críticos para comprender el colapso del sitio.

Como resultado de la reexaminación de mucho de los materiales de J-12 como también de los datos estratigráficos y epigráficos más refinados ahora disponibles por todo el sitio, estas fechas ahora son cuestionadas. Ahora pareciera más probable que los materiales recuperados dentro de J-12 se fechan para un período entre 730 y 800 DC y constituyen un conjunto de una faceta temprana de Chacalhaaz.

Existen varias razones para reasignar las fechas a esta fase. Una de las razones principales para esto es el descubrimiento de varios conjuntos Chacalhaaz en las estructuras supuestamente de élite, N-1 y J-17, que no contienen cerámica gris fino y que por su contexto, estratigrafía, y contenido, es casi seguro que son más tardías a los materiales encontrados dentro de J-12. Además, la cerámica Naranja Fino, diagnóstico del complejo cerámico del Clásico Terminal en Piedras Negras, también se encuentra ausente en estos contextos. Esto indica que estos basureros seguramente son anteriores a la introducción de estos materiales al sitio alrededor del 830 DC. Esto parece ser el caso por las diferencias en los conjuntos observados entre la cerámica encontrada en estos dos contextos.

Continuando con la estimación inicial de los materiales excavados dentro de las estructuras J-17 y N-1 en 1999, se creía que los materiales encontrados en J-12 no databan más allá del 810 DC. Esta fecha se basó en la suposición que J-12 fue quemada, lo cual ocurrió probablemente en el 808 DC como un acto de destrucción intencional relacionado con la captura del Gobernante 7 de Piedras Negras por fuerzas guerreras, que actuaban bajo el mando del último gobernante conocido de Yaxchilán (Stuart 1998a). La correlación aparente entre este evento histórico y los datos arqueológicos provenientes de J-12 proporcionaron una fecha terminal razonable para los materiales encontrados dentro de esta estructura. Sin embargo, una reexaminación de los materiales recuperados en la Estructura J-12 en la década de 1930 por el proyecto de la Universidad Pennsylvania y de las notas sobre la investigación principal de la estructura hechas por Frank Cresson, queda claro que hay muy pocos datos

sobre el incendio de J-12.

Holley reportó que muchas de las vasijas gris fino recuperadas en J-12 fueron quemadas, obteniendo un color naranja claro. Estas vasijas han sido sujetas a estudios de caracterización química, demostrándose que su composición es distinta a las vasijas gris fino encontradas dentro de J-12. Esto sugiere que su color naranja claro no es el resultado de quemaduras mientras ardía la estructura, sino son el resultado de la pasta y/o de otras prácticas de manufactura (Rands y Bishop, comunicación personal, 2000). Una reexaminación de las vasijas de J-12 supuestamente completas o que pueden ser reconstruidas parcialmente, almacenadas en el Museo Universitario, indican que la mayoría no están ni siquiera el 50% completas. Esto concuerda con los datos encontrados en las notas de Frank Cresson, quien registró haber encontrado agrupamientos de tios por toda la estructura, pero solo reporta haber encontrado tres vasijas completas. Estas también se encuentran en el Museo Universitario, y están completas, además ninguna muestra evidencia de quemaduras. Aparte de los fragmentos de huesos humanos y de animal, no se recuperó nada más en J-12.

La poca diversidad de artefactos recuperados en esta estructura en relación con los encontrados en otras estructuras quemadas, (las de Aguateca por ejemplo) sugieren que los materiales de J-12 pueden ser algo más que escombros primarios *in situ*. A pesar de que no tenemos un conocimiento adecuado sobre todo el proceso taxonómico que afecta la composición del conjunto encontrado en esta estructura, parece claro que es necesario reconsiderar las posibles causas para la acumulación de materiales adentro de la misma. Ya que como se mencionó, J-12 seguramente no fue quemada

es casi imposible, relacionarla con el evento registrado en 808 DC en Yaxchilán.

Como resultado puede decirse, que mientras las fechas de los materiales encontrados en J-12 permanecen esencialmente iguales, la terminación para la faceta temprana de Chacalhaaz es provisional, sobre todo, porque la acumulación de escombros en esta estructura al parecer no está relacionada directamente con el evento bélico registrado. Además es importante considerar las causas y el tiempo de esta acumulación, así comprendiendo la naturaleza de este depósito podemos encontrar implicaciones importantes que nos permitan entender el colapso y abandono final del sitio.

## **Investigaciones Recientes: Producción y Distribución Cerámica**

Las investigaciones recientes sobre la producción y distribución de la cerámica en Piedras Negras esta basada en las observaciones sobre la frecuencia de cambio y distribución de la cerámica decorada en negativo a través del tiempo y espacio. Los tipos con esta decoración incluyen tres variedades de Santa Rosa Crema Policromo (Horqueta, Negra, e Interior-Exterior), Mataculebra Crema Policromo, Moro Naranja Policromo, Lacanjá Crema Policromo, Suktán Policromo, Lemba Policromo, Palmar Naranja Policromo: Resistente-Reserva, Bolonchac Naranja Policromo: Resistente-Reserva, y dos tipos no designados policromos inciso-negativo. Los tipos Mataculebra Crema Policromo, Moro Naranja Policromo, Santa Rosa Crema Policromo: Horqueta, Suktán Policromo, y los dos tipos no designados policromos inciso-negativo, aparecen todos en Piedras Negras hacia el 630 DC

Las variedades decoradas Negra e Interior-Exterior del Santa Rosa Crema Policromo, como también Lacanjá Crema Policromo, Palmar Naranja Policromo: Resistente-Reserva y Lemba Policromo, se vuelven más comunes después del 680 DC y permanecen hasta el 730 DC Después de este tiempo, la mayoría de la cerámica con esta decoración en negativo desaparece – solamente permanecen en uso Palmar Naranja Policromo, Lemba Policromo y una variedad en negativo de Bolonchac Naranja Policromo - Justo después del año 810 DC la cerámica con decoración negativa desaparece en Piedras Negras.

Los dos tipos más comunes con esta decoración en Piedras Negras, Santa Rosa Crema Policromo y Mataculebra Crema Policromo, fueron primero identificados en Altar de Sacrificios (Adams 1971). Adams colocó ambos en la fase cerámica Pasión. Esta fase es aproximadamente coetánea con la fase Yaxché de Piedras Negras. La variedad Resistente-Reserva de Palmar Naranja Policromo fue también primero identificada en Altar de Sacrificios y colocada en la temprana fase Pasión. En Piedras Negras, este tipo no es común y se encuentra solamente en contextos tardíos Yaxché.

El Mataculebra Crema Policromo tiene una distribución poco usual puesto que varios ejemplos son conocidos en las Tierras Altas de Guatemala (Smith y Kidder 1957) como también en varios sitios de las Tierras Bajas (Coggins 1975). Estos ejemplos de Mataculebra, como también aquellos excavados en Piedras Negras y Altar de Sacrificios comparten una gran semejanza con las vasijas con decoración en negativo de una variedad de colecciones privadas. Sin excepción, estas vasijas son atribuidas al sur de

Campeche. El Mataculebra Crema Policromo conocido en colecciones privadas generalmente tiene decoraciones exteriores hechas en las paredes de cilindros o barriles. Las decoraciones son generalmente más complejas que aquellas encontradas en Piedras Negras, al igual que el énfasis en cuencos hemisféricos, sugieren que la variedad de Mataculebra encontrada en Piedras Negras era un producto local.

Moro Naranja Policromo fue primero identificado en Becán (Ball 1977) y colocado en el complejo cerámico Bejuco. Esta fase es coetánea con las fases Balché y Yaxché Temprana de Piedras Negras. No se tiene en claro dónde pudo originarse este tipo, aunque Ball (1977, comunicación personal, 2000) sugiere que la presencia de este tipo al norte de Becan puede indicar una procedencia de la Costa del Golfo. El resto de los tipos con negativo conocidos en Piedras Negras (Suktán, Lacanjá, Lemba, y Bolonchac: Resistente-Reserva, y los bicromos-incisos no designados) son, hasta donde se sabe, encontrados sólo en Piedras Negras. Se necesita más exploración, particularmente al norte del sitio, para confirmar esta observación.

El negativo resistente y de zonas de reserva son variedades de la decoración negativa, el diseño aparece como áreas de color claro contra un campo oscuro. Esto es contrario a técnicas positivas, en donde el diseño es aplicado con colores oscuros contra campos claros. La mayoría de policromos pintados en el Área Maya son decorados usando técnicas positivas. En la decoración de pintura de reserva, el campo oscuro es aplicado alrededor del diseño usando un cepillo o algún otro objeto que permite la aplicación cuidadosa de color a zonas específicas. Antes de la aplicación del

campo oscuro, el diseño puede ser conformado usando una técnica positiva. Este contorno puede servir como una guía al artista durante la aplicación del color del fondo, o para resaltar partes particulares del diseño. Es importante notar que la decoración de reserva, en el sentido que se describe aquí, es una técnica de mano alzada. Es decir, es hecha sin la utilización de formas o guías para dirigir la aplicación del color en el fondo (Rice 1987; Shepard 1954; Smith 1955; Woodbury y Trik 1953).

Contrariamente, la decoración resistente depende del uso de formas o capas temporales para proteger el diseño mientras se aplica el color del fondo. La naturaleza exacta de la utilización de capas protectoras en la cerámica decorada con la técnica resistente empleada por los antiguos mayas aún no está claro, seguramente era un material orgánico como la cera que podía ser removida con facilidad por el calor sin distorsionar el color de abajo. Esta capa probablemente fue aplicada a mano alzada, usando un cepillo (Rice 1987; Woodbury y Trik 1953). El color del fondo (o sobre-engobe) típicamente consiste de un solo engobe oscuro probablemente aplicado por sumergimiento u otra técnica que permitiera una aplicación rápida y pareja. En Piedras Negras, la verdadera cerámica con decoración negativa resistente muchas veces muestra evidencia de haber sido cocida dos veces. El cocimiento inicial removía el material negativo, y endurecía el engobe crema de abajo y el sobre-engobe naranja oscuro. Después de este cocimiento, se aplicaban pinturas a base de barro a algunas de las áreas con resistente y la vasija se volvía a cocer. Estas pinturas se volvían negras y/o naranjas y resaltaban áreas del diseño. Sonin (en Coggins 1975) reporta que algunas de las vasijas elaboradamente

decoradas con resistente podrían haber requerido tres o más cocimientos.

A pesar de que el resultado final de la decoración resistente y de reserva parecen ser similares, hay un número de claves visuales que ayudan a distinguir una de otra. En las vasijas con decoración de reserva, si el diseño fue trazado antes de la aplicación del color del fondo, entonces partes del contorno pueden haber sido oscurecidas si el color del fondo fue aplicado descuidadamente. Al contrario, en las vasijas con decoración resistente, si el diseño fue trazado después de que la decoración fuese terminada y el material resistente removido, el contorno puede que no siguiera exactamente las áreas negativas. En la mayoría de los casos, el color del fondo en vasijas decoradas en zonas de reserva es aplicado con un cepillo. Puesto que es difícil mantener una aplicación completamente pareja utilizando un cepillo, el fondo puede tener una apariencia manchada. Contrariamente, puesto que las vasijas decoradas con la técnica resistente reciben su engobe final al ser sumergidas o con algún otro método resultan con una capa muy pareja, este mismo efecto no es observado. Una última clave visual útil para distinguir la decoración resistente de la de zonas de reserva incluye pequeños borrones de la decoración aplicada en la primera. La causa exacta para estos borrones no es clara, pero puede ser el resultado del movimiento del sobre-engobe más allá del punto de aplicación mientras la vasija se seca o esta siendo cocida.

Las diferencias visuales entre la decoración de negativa han proporcionado la oportunidad de dar con los cambios en la distribución de esta cerámica en tiempo y espacio. En Piedras Negras, la cerámica más



temprana con decoración resistente se encuentra en contextos de élite. Estos contextos incluyen los rellenos de estructuras construidas en la Acrópolis, así como también basureros que contienen deshechos posiblemente reales. Las excavaciones en PN 24B, en el extremo sur de la Plaza del Grupo Oeste, por ejemplo, descubrieron un basurero que contenía un gran número de vasijas cerámicas y figurillas muy bien conservadas. Se estima que este basurero contenía los restos de al menos 30 vasijas que pueden ser parcialmente reconstruidas (Arredondo 1998; Muñoz y Fitzsimmons 1998). Un mínimo de cuatro vasijas Santa Rosa: Horqueta fueron identificadas. Todas correspondían a cuencos hemisféricos decoradas con patrones abstractos simples incluyendo discos, flores, y barras anchas. Además de estas vasijas, se encontraron tios de Mataculebra Naranja Policromo, Moro Naranja Policromo e inciso-resistente no designado.

La presencia de decoración con hematita especular y algunas formas particulares, en varias de las vasijas de este depósito, indican que una fecha para la faceta temprana de Yaxché es la apropiada. Esta fecha fue confirmada por la aparición del nombre del Gobernante 2 sobre tres vasijas encontradas en este basurero. El Gobernante 2 reinó en Piedras Negras entre 639 y 689 DC. Dada la alta calidad del material cerámico recuperado en este depósito, su proximidad relativa a la Acrópolis, y la aparición del nombre real, puede decirse que este basurero contenía deshechos reales, y la cerámica en él encontrada, fue en algún tiempo utilizada por los más altos miembros de la sociedad de Piedras Negras. Este patrón, la asociación de Santa Rosa: Horqueta en depósitos de la faceta temprana de Yaxché en contextos elitistas ha sido

repetidamente observado por todo el sitio. La cerámica de la faceta temprana de Yaxché con decoración resistente no ha sido encontrada en cantidades significativas en las excavaciones de los grupos fuera del centro.

Aproximadamente después del 680 DC, la cerámica con decoración resistente se encuentra por todo el sitio y en todos los niveles de asentamiento. El Santa Rosa: Negro y el Santa Rosa: Interior-Exterior se vuelven mucho más frecuentes y son los tipos más comunes de Resistente-Reserva. Además, Lacanja Crema Policromo, Palmar Naranja Policromo: Resistente-Reserva, y Lemba Policromo incrementan su frecuencia. Este cambio en la distribución de la cerámica con decoración Resistente-Reserva es acompañado también por los cambios en los tipos de decoración evidente en estas vasijas. El cambio de interés primordial es el incremento en la frecuencia de la decoración en zonas de reserva contra la decoración resistente. Mientras que la cerámica de resistencia-reserva se vuelve más común y aparece en una diversidad de contextos, se puede observar también una reducción aparentemente general en la frecuencia de la verdadera decoración en resistente. En su lugar, se vuelve más común la decoración hecha completamente en zonas de reserva o en combinación con la resistente.

La impresión general obtenida de esta transición es de continuidad, por ejemplo, el Santa Rosa: Negro y el Santa Rosa: Interior-Exterior son los policromos de Resistente-Reserva más comunes durante este período. Ambas variedades continúan la tradición de decoración geométrica o abstracta simple en sus exteriores. Estos diseños son, complementados, con elementos calendarios, iconográficos o figurativos

más complejos hechos en zonas de reserva. Otros tipos de Resistente-Reserva que aparecen en este momento, son Lacanjá Crema Policromo y Lemba Policromo. Estos se encuentran generalmente en sectores no elitistas del sitio y aparecen con mayor cantidad de pintura en zonas de reserva. Los motivos exteriores comunes en las vasijas de tipo Santa Rosa son casi abandonados en favor de la decoración compleja geométrica, iconográfica y figurativa. El interior de estas vasijas está pintado con bandas rojas simples verticales o diagonales que pueden ser los precursores de los tipos Bolonchac, Naranja Policromo más tardíos. El Palmar Naranja Policromo: variedad Resistente-Reserva también se vuelve común en este momento. Este tipo es similar al Lemba y al Lacanja, pero es notable por su mayor énfasis en la decoración resistente. Los motivos son típicamente figurativos o iconográficos, mientras que los diseños abstractos o geométricos no son tan frecuentes.

Aproximadamente para el 730 DC, los Santa Rosa policromo ya no son manufacturados y el inventario general de cerámica de Resistente-Reserva se reduce grandemente. Solo permanecen tres tipos policromos que utilizan esta técnica decorativa, Bolonchac Naranja Policromo: Resistente-Reserva, Palmar Naranja Policromo: Resistente, y Lemba Policromo: Lemba. El fechamiento para esta faceta es seguro y está basado en las excavaciones realizadas alrededor de las estructuras J-3 y J-4 y de acuerdo a los contextos asociados con la dedicación de tres estelas fechadas para 726, 731 y 736 D C, respectivamente. Sin embargo, es importante señalar que estos tipos se encuentran diseminados por todo el sitio incluyendo complejos residenciales lejos del epicentro. Aproximadamente después del 780 DC, la cerámica

con Resistente-Reserva desaparece por completo mientras que la pintura positiva se convierte en el modo policromo dominante en Piedras Negras.

Los cambios observados en la distribución de cerámica con decoración Resistente-Reserva son acompañados por variaciones en la frecuencia de la decoración de zonas de reserva en lugar de la resistente. Para la faceta tardía de Yaxché, la cerámica con decoración zonas de reserva es más común que las vasijas que únicamente utilizan resistente. Para Chacalhaaz Temprana, ambas son escasas, pero no aparecen diferencias significativas en su distribución espacial.

Estos cambios son acompañados por una diversidad de formas, motivos decorativos, y sobre todo, de inversión laboral. La mayoría de vasijas de la faceta temprana de Yaxché tienden a ser decoradas con patrones geométricos y abstractos relativamente sencillos. A pesar de estos diseños poco complicados encontrados en las vasijas, es casi seguro que representan una mayor inversión laboral que la cerámica decorada en zonas de reserva. Muchas de ellas requirieron múltiples aplicaciones de engobe y material resistente, además de varios cocimientos para alcanzar su apariencia final. Contrariamente, la cerámica de zonas de reserva-resistente de la faceta tardía de Yaxché y Chacalhaaz, con su decoración figurativa o iconográfica compleja, solamente requería de una aplicación de engobe y pintura, aparte de un único cocimiento antes de ser completada.

La distribución, frecuencia y decoración cambiante de la cerámica con Resistente-Reserva

sugiere alteraciones en la organización de la producción de la misma. Costin y Hagstrum (1995; ver también Costin 1991) indicando que la producción artesanal puede ser organizada en ocho modos que reflejan la naturaleza de la relación productor-consumidor. Las características tecnológicas de un objeto, incluyendo la inversión laboral inferida, pueden ser utilizadas para sugerir un modo o modos particulares de producción en operación. Esto, en combinación con las observaciones referentes a la distribución de la cerámica de Resistente-Reserva a través del tiempo y el espacio, provee una serie de hipótesis concernientes a la organización de la producción cerámica, responsables por la cantidad y prueba. Primero, hipotéticamente puede decirse que la cerámica más temprana con decoración resistente fue manufacturada por especialistas que trabajaban para los miembros de la familia real y/u otras elites de alto rango. Segundo, es hipotético que mientras se vuelve más común, la cerámica con decoración resistente era producida por alfareros que trabajaban en talleres distribuidos por todo el sitio. Siguiendo a Costin y a Hagstrum (1995),

los cambios hipotéticos en la organización de la producción van desde “Contratistas Individuales” o “Núcleos de Asalariados” hasta “Talleres Dispersos”. Estos modos de producción tienen trazos arqueológicos mesurables y están de acuerdo con investigaciones anteriores sobre la cerámica Maya (Rands y Bishop 1980; Fry 1979; Rands 1967, 1973; Rice 1992; Reents-Budet *et al.* 1995, 2000; Taschek y Ball 1993)

## Conclusiones

Las excavaciones en Piedras Negras han proveído una muestra incomparable de cerámica de un sitio localizado en la cuenca media del Usumacinta. Esto, en combinación con los extensos datos históricos y cronológicos del sitio permiten avanzar significativamente en los estudios sobre la producción/distribución de la cerámica en esta área. También proporciona datos críticos sobre Piedras Negras, una de las joyas del patrimonio cultural y natural guatemalteco.

PERÍODOS PRINCIPALES	TIEMPO	UAXACTUN	TIKAL	CEIBAL	ALTAR de SACRIFICIOS	PIEDRAS NEGRAS
<b>C L Á S I C O</b>	1000		CABAN		JIMBA	?
	900		EZNAB	BAYAL		<b>KUMCHE</b>
	800	3			BOCA TARDÍO TEMPRANO	<b>CHACALHAZ</b>
	700	TEPEU 2	IMIX	TEPEJLOTE	PASION TARDÍO TEMPRANO	<b>YAXCHE</b> TARDÍO TEMPRANO
	600	1	IK	?	CHIXOY	<b>BALCHE</b>
	500	3	TARDÍO TEMPRANO		AYN	<b>NABA</b> TARDÍO TEMPRANO
	400	TZAKOL 2	MANIK	JUNCO	VEREMOS	
	300	1			SALINAS	
	200		CIMI			?
	100		CAUAC			
<b>P R E C L Á S I C O</b>	0	CHICANEL		TARDÍO TEMPRANO	PLANCHA	<b>ABAL</b>
	100		CHUEN	CANTUTSE		
	200		TZEC			
	300					
	400	MAMON		ESCOBA	SAN FELIX	<b>HOL</b>
	500		EB			
	600					
	700			REAL	XE	?
800						
900						

Figura 1.

## CAPÍTULO 32

### LOS OBJETOS SONOROS DE BARRO: UN ANÁLISIS PRELIMINAR

*Matthias Stöckli*

#### **Introducción**

En mayo de 1999 me incorporé a la investigación de las figurillas de barro excavadas por los integrantes del Proyecto Arqueológico Piedras Negras, cuando Matilde Ivic de Monterroso me pidió que examinara algunas piezas desde el punto de vista musicológico, entre ellas los fragmentos de una flauta triple. En aquel momento se contaba con las figurillas ordenadas y marcadas que fueron excavadas durante la temporada de 1998. Mi trabajo inicial durante los meses siguientes consistió en registrar y analizar los objetos sonoros y a finales de ese año hice lo mismo con los objetos encontrados durante la temporada de 1999, un trabajo que terminé en enero del 2000.

#### **Procedimiento y Resultados Parciales**

El primer paso analítico consistió en separar los objetos con propiedades de instrumentos sonoros de aquellos objetos que no las demostraban. Por cierto, en este informe se evita la utilización del vocablo “musical,” el cual se sustituye por “sonoro,” por ser un término más neutro y amplio. Esto se debe a que hasta el momento no ha sido posible determinar con exactitud el uso y conceptualización originales de tales objetos. En el caso de los aerófonos por ejemplo, una boquilla de cualquier tipo ha servido como signo distintivo más frecuente. Así, se agruparon aproximadamente 200 piezas que se relacionaban de una u otra manera con la producción de sonidos. El siguiente paso consistió en clasificar estos objetos sonoros por medio de un sistema provisional y extensible. En primer lugar, se clasificaron los objetos

según el criterio de la materia vibrante, después se estableció un orden tipológico para los aerófonos. Hasta el momento este sistema tiene una estructura que comprende cuatro niveles:

- 1) Instrumentos sonoros: aerófonos, idiófonos, membranófonos.
- 2) Aerófonos: flautas longitudinales, flautas de vasija
- 3) Flautas de vasija: silbatos múltiples, silbatos sencillos, ocarinas Vale mencionar que la utilización de los términos “silbato” y “ocarina” corresponden aquí a las flautas cerámicas sin agujeros de digitación. Sin embargo, en la literatura pertinente también se usa el término silbato para denominar a toda clase de flautas de vasija.
- 4) Silbatos y ocarinas: varios tipos

Los tres primeros niveles se basan en criterios acústico-morfológicos y corresponden a categorías del sistema clasificatorio de Hornbostel-Sachs, el sistema de mayor utilización en la etnomusicología para la clasificación de instrumentos musicales. El cuarto es de naturaleza solamente morfológica y fue aplicado con base en las propiedades específicas de las flautas de vasija excavadas en Piedras Negras. Existe cierta cantidad de objetos que hasta el momento se mantienen fuera de la clasificación, ya sea por ser ejemplares únicos, o demasiado fragmentados en los puntos cruciales, como para poder ser identificados y clasificados con seguridad.

## Primer Criterio

La gran mayoría de los objetos sonoros encontrados hasta ahora son los aerófonos de la clase de las “flautas”. Cuatro objetos parecen ser idiófonos o membranófonos, pero solamente dos se han podido identificar con seguridad como idiófono y membranófono respectivamente. El idiófono del lote PN 22B-2-2, es una sonaja en forma de cabeza antropomorfa, con una ranura atrás y una bolita dentro de la cavidad. El membranófono (sin identificación alfanumérica), es un tambor cerámico, a mano, en forma de un cáliz delgado. Aunque falta el parche para tapar el orificio, se ven huellas en el borde en donde probablemente estuvo pegado.

## Segundo Criterio

Los aerófonos que han sido identificados con seguridad como tales son, principalmente, flautas de vasija. Por el momento basta definir las flautas de vasija de manera mínima, como aerófonos del tipo flautas, con una cavidad no tubular. Un objeto en particular es, sin duda, uno de los fragmentos de una flauta longitudinal (sin identificación alfanumérica), en forma sofisticada de una flauta triple. Sin embargo, hay otro objeto de dos piezas, procedente del lote PN 24B-1-2, que podría haber sido la boquilla de una flauta longitudinal cuádruple. Otra interpretación posible para esta pieza fragmentada es, que se trata de la boquilla de un silbato cuádruple.

## Tercer Criterio

La mayoría de las flautas de vasija son silbatos sencillos, o sea, instrumentos sonoros sin agujeros de digitación, con los cuales se puede producir en principio un sólo tono. Además de los silbatos sencillos hay una cierta cantidad de figurillas de tipo “ocarina,” con uno o dos agujeros de digitación

perforados en lugares específicos de la superficie de la figura, lo que permite en principio la producción de dos a cuatro tonos diferentes. Hasta ahora ningún representante de este tipo encontrado en Piedras Negras ha tenido más de dos agujeros de digitación. Finalmente, hay algunos objetos que parecen ser fragmentos de silbatos múltiples, o con mayor precisión, silbatos dobles con dos cavidades y canales de insuflación separados, a diferencia del tipo “ocarina”, de un modo simultáneo y no sucesivo.

## Cuarto Criterio

El cuarto criterio se refiere a la posición de la boquilla en relación a la figurilla completa. Con referencia a este punto, los silbatos sencillos demuestran una variedad relativamente grande, mientras que las ocarinas son más uniformes.

Las ocarinas con dos agujeros invariablemente tienen la embocadura en la parte inferior trasera, a menudo en forma de una cola corta, con el canal de insuflación y la “boca” o “ventana,” que es el agujero que se abre al final del canal de insuflación. en la base de la figurilla, y los dos agujeros en la parte media trasera, perforados en una línea horizontal. Sin embargo, según Matilde Ivic (comunicación personal, 2001), parece existir una ocarina con cuatro agujeros.

Las ocarinas de un sólo agujero tienen la disposición de la embocadura en una forma similar a la de las ocarinas de dos agujeros. Tienen el agujero de digitación en la parte delantera a la altura del pecho. En los silbatos sencillos se han podido distinguir siete tipos diferentes de disposición de la boquilla. Aunque hay silbatos de soplo directo en la muestra de flautas de vasija encontradas en las temporadas de 1998 y 1999, aún no se ha utilizado este criterio clasificatorio por la escases de ejemplares de este tipo. Así que los tipos de silbatos sencillos descritos a continuación son

todos de soplo directo, que usaban un canal de insuflación para la producción de sonidos. En este informe tampoco se describen los escasos silbatos múltiples.

1. La disposición de la embocadura es igual a la de las ocarinas de dos agujeros.
2. El canal de insuflación y la boca están colocados en la línea vertical de la figurilla en la parte inferior trasera, o un poco desplazados al lado. Hay que sostenerla boca abajo (o con menor probabilidad hacia arriba) para soplarla.
3. El canal de insuflación está perforado sobre uno de los lados de la figurilla. Sin embargo, el canal y la boca se localizan en la base de la figurilla, como ocurre en el Tipo 1. Solamente las figurillas en forma de pájaros con alas en relieve presentan este tipo de boquilla. Varias de las ocarinas con dos agujeros y de los silbatos sencillos de los tres primeros tipos corresponden al tipo de figurillas trípodes, que también menciona Schlosser (1978:51), en referencia a los instrumentos musicales de Piedras Negras.
4. El canal de insuflación entra por arriba de uno de los hombros de un torso humano y sale por la boca, colocada más o menos hacia la altura del omóplato.
5. Este tipo tiene el canal de insuflación perforado en uno de los costados de las figurillas que representan mamíferos con colas pronunciadas. La boca se abre en uno de los lados de su cuerpo.

6. La boquilla forma el cuello de una cabeza, así que el canal de insuflación y la boca corresponden a la tráquea y la laringe respectivamente.
7. La boquilla también forma el cuello de una cabeza. La boca se encuentra en la nuca solamente en este tipo, ya que no hay un ángulo entre la cara y el cuello como en el Tipo 5.

Una vez establecido un registro sistemático-tipológico de los objetos sonoros se ha comenzado a relacionarlos con una serie de preguntas:

- Acústica
- Relación entre la forma general de la figurilla y la disposición sonora
- Relación entre la iconografía de la figurilla y su función como objeto sonoro
- Fabricación de los objetos sonoros
- Datación
- Ubicación
- Usos y usuarios
- Relación entre las figuras sonoras y no sonoras, etc.

Hasta el momento se han tratado de establecer relaciones de una manera sistemática entre los objetos y sus propiedades acústicas. Lo que se busca en los objetos son indicaciones de sistemas de organización de sonidos. Sin embargo, la base material, con aproximadamente 24 ejemplares que se dejan tañer todavía, es bastante estrecha en este campo de investigación. No obstante, por medio de un análisis tonométrico de los objetos que todavía producen sonidos, se han podido determinar de manera aproximada las alturas del tono y la estructura de intervalos de las ocarinas con uno o dos agujeros, así como la altura del tono de los silbatos sencillos. Con referencia a la “aproximación,” es importante notar

que la altura de un tono producido por medio de un aerófono, puede variar dentro de un margen relativamente amplio. Esto quiere decir que la altura del tono depende de variables, entre ellas la fuerza con que se sopla el instrumento. Así que es en vano buscar la altura del tono preciso, originalmente intencionada y “auténtica,” de tal instrumento “abandonado.” Además, no se sabe si después de todo el concepto de la afinación precisa jugaba entonces un papel en la fabricación de las figurillas y en la producción de sonidos. En este sentido, lo único que con cierta certeza se puede deducir hasta el momento sobre la hechura de los instrumentos es, que la posibilidad de producir en un instrumento dado uno, dos, tres o cuatro sonidos sucesivos o simultáneos, revela un concepto sistémico de la organización tonal.

### **Objetivos de Investigación**

El objetivo general de mi investigación en este campo es obtener conocimientos sobre ciertos aspectos del ambiente sonoro creado por el hombre en Piedras Negras. Algunos de estos aspectos son: los tipos de artefactos usados en la producción de sonidos, sus propiedades morfológicas y acústicas, los modos de su fabricación, su ubicación y cronología, así como la correlación entre los signos acústicos y visuales.

Los próximos pasos concretos serán el registro de los objetos excavados en los años 2000 y 2001, refinar, ajustar y ampliar la clasificación de los instrumentos sonoros, y efectuar más análisis de sus propiedades acústicas.

Desde el punto de vista de la arqueología musical, la gran oportunidad de la investigación efectuada es que ésta se basa en un cuerpo relativamente grande de objetos sonoros que se relacionan no sólo a un sitio arqueológico en general, sino también a un contexto específico dentro de éste. Una situación poco común en la arqueología musical meso y sudamericana, en donde la mayoría de las investigaciones tuvieron que limitarse al estudio de objetos sonoros guardados en museos y depósitos, a menudo documentados de manera muy fragmentaria (ver Hickmann 1990; Olsen 1988). De todas maneras, para aprovechar al máximo la disposición hacia la investigación de Stephen Houston y Héctor Escobedo, los directores del Proyecto Arqueológico Piedras Negras, y para lograr los objetivos de esta investigación, específicamente musicológica, sería preciso tener un intercambio controlado de datos al final.



## CAPÍTULO 33

### LA LÍTICA DE PIEDRAS NEGRAS: TEMPORADA DE 2000

*Zachary X. Hruby*

#### **Introducción**

Las excavaciones de la temporada del año 2000 en Piedras Negras han desenterrado una amplia variedad de artefactos no cerámicos desde el sitio central y la periferia cercana. Este reporte discute los objetos de piedra tallada hechos de obsidiana y pedernal. Otros tipos de materiales serán discutidos brevemente pero sólo en los contextos de escondites encontrados durante la temporada. Se debe decir que todos los materiales encontrados en la cuarta temporada no han sido completamente analizados. Consecuentemente, este reporte sólo discute algunas diferencias y similitudes aparentes entre los artefactos de obsidiana y pedernal previamente descubiertos, y que han sido anotados para la temporada del 2000.

Una interesante variedad de escondites, entierros y monumentos han sido descubiertos en los contextos de élite, durante esta temporada. Sin embargo, los objetos de obsidiana y pedernal encontrados en estos depósitos no difieren en gran medida con aquellos encontrados por el Proyecto Piedras Negras en años anteriores, ni de los encontrados en los años 30 por el Proyecto de la Universidad de Pennsylvania (Coe 1959; Hruby 1998 y 1999). También, en términos generales, la

distribución de tipos de artefactos, materiales, y cantidades de las habitaciones en el centro y en la periferia parecen reflejar patrones similares apuntados en las excavaciones y reportes previos (Hruby 1998 y 1999).

Como en los casos más importantes dentro de la arqueología ninguno de los dos depósitos son exactamente iguales, y esto es también aplicable para algunos casos específicos en los materiales recuperados durante el 2000. Algunas diferencias específicas incluyen (1) nuevos tipos de excéntricos de pedernal y obsidiana, (2) altas concentraciones de lascas bifaciales de presión encontradas en un contexto secundario, (3) nuevos datos sobre la tecnología de la periferia cercana, (4) nuevos datos sobre los depósitos más antiguos fechados en tiempos del Clásico Temprano y posiblemente Preclásico. Sin embargo, la tendencia general parece ser mayormente la misma, y consiste en escondites dominados por excéntricos, entierros que contienen pocos objetos de piedra tallada, y cantidades esparcidas de desechos de pedernal y obsidiana encontrados en posibles áreas de producción cercanas.

El formato de este capítulo consiste en una serie de secciones que contienen discusiones generales sobre artefactos de obsidiana, artefactos de pedernal,

depósitos especiales, específicamente de los escondites R-5-6 y R-16-2, y finalmente se presenta una sección interpretativa, donde se incluyen conclusiones generales.

## **Obsidiana**

El análisis de fuente realizado en la obsidiana de Piedras Negras fue llevado a cabo por una combinación de identificación espectrográfica y macro-visual (Hruby 1998 y 1999). El método utilizado presencialmente es visual, pero está basado en una serie de experimentos de Fluorescencia de Rayos X, los cuales fueron hechos a finales de los años 1997 y 1998 (Hruby, Nelson y Clark 1998). Posteriormente será realizada otra ronda de experimentos, que serán utilizados para determinar la validez del método visual aplicado a la obsidiana de Piedras Negras y el área circundante.

Los análisis han revelado el predominio de obsidiana originaria de El Chayal localizada en las Tierras Altas de Guatemala (Hruby 1998 y 1999). Muchos otros tipos de obsidiana existen en los inventarios arqueológicos de Piedras Negras, pero ellos parecen constituir únicamente el 2% del total de la obsidiana sin considerar el origen temporal de dichos objetos. A pesar de que se ha propuesto que hay un alto porcentaje de obsidiana mexicana encontrada durante el Preclásico, Clásico Temprano y Clásico Tardío, el análisis no está completo. Es sólo con una refinada cronología de la cerámica y una estratigrafía completamente fechada que esto posiblemente nos dará un entendimiento más completo del uso de obsidiana

y el comercio en Piedras Negras. Sin embargo, los patrones de (1) dominio de El Chayal a través de toda la historia de la ciudad, y (2) un ligero incremento en la importación de la obsidiana desde otras fuentes, parecen permanecer ciertos dada la revisión preliminar del material encontrado durante esta temporada.

Aunque las áreas excavadas durante la temporada variaron ligeramente, los tipos de estructuras excavadas permanecieron similares. Esto provee nuevos e importantes datos de distribución concernientes al sitio central y la periferia cercana; y como la obsidiana fue utilizada en dichas áreas. Un problema mayor causado por las excavaciones localizadas en las áreas definidas tentativamente como centro y periferia, es donde definir el límite (si esto puede ser posible) entre las dos áreas. Específicamente, el análisis de la obsidiana puede ayudar en la diferenciación entre estas dos áreas si es que ellas están realmente separadas. Seguramente no hay límites claros entre los grupos residenciales cercanos al centro y otros ubicados 100 m más allá. La labor antepuesta ante nosotros es determinar cuáles son las diferencias principales en el uso y producción de herramientas de piedra en la medida en que uno se aleja desde el centro de la ciudad. Es necesario determinar si el conjunto de datos de Piedras Negras nos permitirán responder a estas preguntas.

En las zonas ubicadas en el tope de las montañas al norte, tales como el Grupo Z excavado por Alejandro Gillot en el 2000 (en este informe). La presencia de cualquier tipo de artefactos fue muy escasa, y los artefactos de piedra no fueron la

excepción. Esto varía considerablemente en las zonas ubicadas al tope de las montañas al sur donde la concentración de artefactos de piedra parece ser mayor (Webster y Kovak 1999).

El área cercana al sitio central que consistentemente provee de una gran cantidad, tanto de artefactos de obsidiana como de pedernal es el Grupo “U” excavado en el año 2000 por Nelson (en este volumen) y previamente por Wells (1998a y 1999). Este grupo está localizado cerca de un brazo del río Usumacinta formado en la temporada lluviosa en la parte sur de la ciudad. Es interesante mencionar que, otros grupos residenciales asociados con dicho brazo, que posiblemente sea el drenaje de un arroyo, también presentan gran cantidad de artefactos de obsidiana contenidos en sus rellenos. Esto es observable en las áreas recientemente cartografiadas y excavadas del Grupo “V” (véase Gillot en este volumen y Nelson, 1999). Cuyo es claro que el grupo residencial en el área “U” fue probablemente responsable por la producción de algunas navajas prismáticas durante el período Clásico Tardío, aún permanece sin esclarecer cual era el rol de los otros grupos residenciales al este del Grupo “V”.

Las excavaciones en áreas de élite y de realeza del sitio continúa por ofrecer pocas herramientas de piedra. Esto se puede explicar por factores sociales, tales como división del trabajo, pero también puede ser atribuido al tipo de relleno utilizado en la construcción arquitectónica de la élite. Depósitos posteriores en el lado norte de la Acrópolis, sin embargo, contenían, en términos comparativos, un alto número de artefactos

de piedras hechas tanto de pedernal como de obsidiana (véase Golden en este volumen). Permanece aún por comprobarse si esto es debido a la tardía ocupación de la Acrópolis, o el uso de este espacio como un área de producción de alimentos y bienes para los grupos reales que vivían en el lado sur del Palacio (ibid). Sin embargo, los artefactos de obsidiana de esta área muestran una producción mínima de navajas y un alto uso de obsidiana en los diferentes tipos de producción. Así, el lado norte la Acrópolis se diferencia de otras áreas excavadas en el mismo sitio hasta la fecha.

A diferencia de otros grupos excavados por Kovak y Webster en la periferia cercana (Webster y Kovak 1999), RS 28 contenía sólo un pequeño número de artefactos de obsidiana comparado con otros grupos de la periferia cercana. Esto puede ser atribuido a su más cercana proximidad al sitio central y su relativamente elitista arquitectura, pero esto también puede ser debido a la falta de relleno usado en la construcción del mismo (ver Capítulo 27 en este volumen). El grupo fue construido sobre una saliente de la roca caliza que pudo haber sido manipulado en el pasado para mantener una superficie habitable. Si esta es la razón para la falta de artefactos de obsidiana, entonces puede haber una mayor concentración en los alrededores de los grupos residenciales de menor tamaño.

## **Pedernal**

Las expectativas de la localización y explotación de fuentes de pedernal fueron más que confirmadas este año, gracias a un reconocimiento más

extensivo en los sitios de El Porvenir y Macabilero (ver Capítulo 30 en este volumen). El Porvenir utilizó una extensión de los mismos depósitos geológicos encontrados debajo del sitio Piedras Negras. Sus habitantes también deben haber tenido acceso a nódulos de bajo grado encontrados en el arroyo que corre a través de este sitio. La proximidad de El Porvenir con Piedras Negras sugiere, sin embargo, que ellos fueron capaces de usar o comerciar materiales con este sitio.

A pesar de que los pocos artefactos de Macabilero no han sido analizados completamente, la naturaleza del material encontrado sugiere que sus habitantes estaban explotando los nódulos encontrados en el arroyo cercano. El aspecto multicolor del material es similar a los nódulos lavados por el arroyo de tanto El Porvenir y Piedras Negras. Un reconocimiento geológico más completo es necesario para determinar la localización y naturaleza de las fuentes del pedernal encontrado a lo largo del valle del río Usumacinta. Esto permitirá una mejor comprensión de la correlación entre la localización del asentamiento y las fuentes del pedernal. Se ha propuesto que esta correlación existe, y que la localización de las fuentes de pedernal fue un factor importante en el asentamiento de áreas específicas a lo largo del río Usumacinta (Hruby 1999). Asimismo, un análisis mas completo de los materiales provenientes de los sitios subsidiarios mencionados anteriormente puede determinar la extensión de la posible interacción comercial de Piedras Negras con los sitios subsidiarios.

El sitio cercano a la periferia RS 28 fue

similar a otros grupos de la periferia ya que éste contenía un número substancial de artefactos de pedernal, pero ellos fueron mayormente hechos de pedernal de Piedras Negras localizado debajo del sitio central sobre el banco del río. La tecnología usada y los tipos de artefactos encontrados difirieron de los encontrados en otros sitios en el área rural en que los artefactos completos consistían mayormente de hachas y percutores en forma de hachuelas. No había una gran variedad de tecnología representada aquí. Los estudios basados en las huellas de uso pueden también ayudar a determinar que tipo de actividades que se llevaban a cabo en el sitio.

Las continuas excavaciones en la Estructura R-5 conducidas por Escobedo y Zamora (en este informe) revelaron unos patrones similares de los depósitos de desechos de pedernal en los posibles rituales de terminación. Hizo falta, como es cierto para la mayoría de las áreas élites y reales del sitio, de las clases típicas de relleno lítico. Sin embargo, una etapa anterior de la construcción de R-5 fue sistemáticamente cubierta por grandes lascas para descortezar, piezas de piedra y lascas bifaciales para adelgazar. Este tipo de conducta de "terminación" esta usualmente asociada con ciertos tipos de rituales ocultos.

El Grupo U continuó ofreciendo un alto número de lascas de pedernal, herramientas fragmentadas y herramientas terminadas. Varios de los artefactos de estos grupos residenciales sugiere que los bifaciales de pedernal fueron mayoritariamente el objeto de producción. Como este grupo es uno de las

áreas residenciales más completamente excavadas del sitio, será indudablemente un mayor foco de la futura investigación lítica. El Entierro 98, encontrado en este grupo, contuvo artefactos de pedernal en conjunto con el fallecido (para una discusión ver Capítulo 5 en este volumen). A pesar de que algunos entierros reales contienen artefactos de pedernal y desechos, como los entierros 1 y 13 por ejemplo, estos son relativamente raros en enterramientos que no corresponden a la elite. Tal patrón sugiere que este individuo pudo haber estado relacionado con la producción de objetos de pedernal.

Otro depósito interesante viene del Grupo S excavado por Jackson y mi persona (ver Capítulo 15 en este volumen). El relleno de una plaza en el área sur del sitio contenía una alta densidad de muy pequeñas lascas de pedernal. Muchas de estas lascas consistían de pequeñas lascas de presión bifaciales y de percusión, lo que sugiere que ellas venían de un área de terminación y reparación de bifaciales. Las lascas están hechas de un número de diferentes tipos de pedernal lo cual parece ser afilados o tratados con fuego.

## **Depósitos Especiales**

Hubo dos escondites descubiertos este año y ambos no son únicos en este sitio, pero es la primera vez que escondites de este tipo han sido inventariados completamente. El primer escondite descubierto por Escobedo y Zamora (ver Capítulo 10 en este volumen), fue localizado en PN 47C-5-4 y fue el sexto escondite en ser encontrado en esta pirámide durante los últimos

70 años. El Escondite R-5-6 es un escondite tipo altar-columna, posiblemente asociado con la Estela 37, pero esto no está claro aún. Se encontraron ocho excéntricos de obsidiana ubicados principalmente en el área oeste de la cista de piedras y hacia el oeste de la columna altar (ver Fig. 7 del Capítulo 10 en este volumen). Se encontraron también ocho excéntricos de pedernal alrededor y detrás del altar y sus soportes. El número total de excéntricos es 18, lo cual recuerda los conceptos básicos de Teotihuacán, tales como la Serpiente de la Guerra. Sin embargo, los excéntricos parecen ser de forma Maya a pesar de que su significado real permanece oscuro.

El altar es cilíndrico y está finalmente culminado mediante tallado. La columna inferior es un espejo de piritita y posiblemente dos diferentes animales sacrificados -posiblemente aves (para una discusión detallada ver Capítulo 35 en este volumen). Otros objetos incluyen cuentas de jade talladas con varias deidades mayas incluyendo al Dios G1 (ver Fig. 7 del Capítulo 10 en este volumen).

El segundo escondite encontrado este año fue descubierto en el lote PN58B-5-4 en la pirámide R-16. El Escondite R-16-2 puede ser fechado en el período Clásico Temprano (ver Capítulo 19 en este volumen). Debido a que yo no estuve presente durante el descubrimiento, el escondite fue dibujado por Heather Hurst en dos capas (ver Fig. 7 del Capítulo 19 en este volumen). La posición real de los excéntricos y su interrelación espacial será posible de determinar mediante la reconstrucción del escondite basados en los dibujos realizados por Hurst.

Los objetos dentro del escondite fueron cubiertos por una capa espesa de residuos duros de piedra y subsecuentemente no fueron limpiados en el campo, ni en el laboratorio. Se tiene previsto conservar parte de los residuos para un posterior análisis debido a la posibilidad de restos de materia orgánica. Los residuos hacen más difícil determinar el material original y la forma de muchos objetos. Sin embargo, la forma excéntrica no parecen recordar las formas usuales de Piedras Negras, sino aquellas del Altar de Sacrificios (ver Willey 1972). Si esto es cierto o no, los residuos deben ser removidos para determinar el probable origen del pedernal.

## Conclusiones

Las pasadas cuatro temporadas de excavaciones han proporcionado una gran variedad de contextos espaciales y temporales dentro de un área general de la antigua ciudad de Piedras Negras. Preliminarmente, los análisis indicaron algunas tendencias generales en tecnología, origen de las piedras, uso y distribución asociados con los artefactos de pedernal y obsidiana. Los datos de la última temporada parecen confirmar estas tendencias en lo siguiente (1) la mayor parte de la obsidiana en toda el área fue importada originalmente desde El Chayal, y fue utilizada exclusivamente para navajas prismáticas y excéntricos de obsidiana; (2) los afloramientos locales de pedernal fueron la fuente primaria de las herramientas de piedra y este material fue usado para tipos bifaciales de reducción; (3) los escondites que

contenían excéntricos están restringidos a las ubicaciones arquitectónicas reales y de la elite, y los primeros tienen un número restringido de formas y contextos, y (4) las lascas fueron encontradas en todas las áreas de la ciudad sin importar la clase social, dependiendo de la forma y función.

Por supuesto, con un análisis completo de los artefactos líticos podrá ser posible confirmar o refutar algunas de las interpretaciones propuestas en los años anteriores (Hruby 1998 y 1999). Debido a que el área de excavación no ha cubierto la región entera, es difícil hacer cualquier suposición acerca del comercio de rocas en toda la región del río Usumacinta. Sin embargo, se puede proponer que la mayor parte de las entidades políticas controlaban su propia fuente de pedernal, y que la cantidad de obsidiana importada en la región es mínima. No obstante, con los abundantes datos disponibles, los análisis futuros nos dirán mucho acerca de los patrones de intercambio dentro de las regiones.

La tendencia general en el material analizado es que el intercambio y la comunicación fue constante entre las diferentes clases sociales en Piedras Negras. Materiales como el jade fueron casi exclusivamente consumidos por la elite y la realeza, el pedernal y la obsidiana parecen transponer todos los estratos sociales. Es con estos materiales que se pueden descubrir las relaciones entre la "elite" y los "plebeyos" en la antigua ciudad maya de Piedras Negras.

## CAPÍTULO 34

### LOS ESQUELETOS DE PIEDRAS NEGRAS REPORTE PRELIMINAR # 3

*Andrew Scherer y Lori Wright*

#### **Introducción**

Durante la cuarta temporada de excavación en Piedras Negras, se encontraron 37 entierros, que junto con los de las temporadas anteriores suman 118 en total, incluyendo además los diez entierros excavados por la Universidad de Pennsylvania en los años treinta.

En este reporte únicamente se presentan los resultados del análisis preliminar llevado a cabo sobre algunos de los nuevos entierros excavados durante la temporada de campo del 2000. El análisis fue realizado utilizando una metodología normal de osteología (Buikstra y Ubelaker 1994).

#### **Entierro 78 (PN 15F-1-9)**

Este individuo fue representado solamente por un cráneo aislado descubierto en el relleno de la estructura S-9. Únicamente se encontró la porción posterior, que abarca fragmentos del occipital, ambos parietales, ambos temporales, y el esfenoides. La morfología del cráneo posterior es robusta, incluyendo procesos mastoideos grandes y líneas nucales desarrolladas, indicando que este individuo era un hombre. El tamaño del cráneo y la evidencia de las suturas cerradas indica que se trataba de un adulto.

La parietal y la temporal izquierdas muestran evidencia de aproximadamente 12 huellas de cuchilla cerca de la sutura del lambda en una dirección más o menos transversal. El esquema y apariencia de las huellas de cuchilla indican que los cortes fueron hechos antiguamente. También es posible que el cráneo haya sido quebrado intencionalmente por los Mayas, deducción basada en la apariencia de las fracturas presentes en los fragmentos.

#### **Entierro 79 (PN 54A-1, 2-5)**

Entierro 79 representa los restos de un esqueleto sub-adulto en un estado fragmentado. El cráneo incluye porciones del frontal, ambos parietales, el occipital, el temporal derecho, el maxilar, la mandíbula, 13 dientes de leche, y un molar permanente. El resto del esqueleto incluye ambos humeros, ambos radios, los dos cúbitos, la tibia derecha, ambos perones, el omoplato izquierdo, la pubis derecha y fragmentos de las vertebras, las costillas, y las manos.

El desarrollo de los dientes y los huesos indican que este individuo se encontraba entre dos y cuatro años de edad. No es posible determinar el sexo en esqueletos de sub-adultos. El cráneo tiene

deformación de tipo oblicuo, y probablemente oblicuo tabular. Hay periostitis tejido en el *sulcus* post-coronal de ambos parietales. Esta patología esta probablemente asociada con la deformación craneal No se encontró evidencia de otra patología en el esqueleto de este individuo.

### **Entierro 80 (PN 54A-3,4-5)**

Este entierro pertenecía al esqueleto de un individuo sub-adulto, en condiciones regulares de conservación. El cráneo se encontró casi completo, pero solamente contó con cinco dientes de leche y seis dientes permanentes. Presentó otros huesos del resto del cuerpo, tales como, ambos radios, ambos cúbitos, el fémur derecho, las dos tibias, los dos perones, fragmentos de ambos iliones, una vertebra lumbar, fragmentos de costillas, y dos metacarpos de la mano. La edad estimada es de dos a tres años, en este individuo fue posible calcularla mediante la osificación del occipital, el desarrollo de los dientes, y longitud de los huesos largos. El cráneo de este individuo demuestra deformación del tipo tabular oblicuo. Además muestra evidencia de periostitis en la superficie interna de ambos parietales, posiblemente como resultado de la deformación craneal. El occipital y el frontal exhiben hiperostosis porítica.

### **Entierro 81 (PN 26-23/24-4)**

El esqueleto del entierro 81 se encontró muy fragmentado, sin embargo estaba casi completo y en un buen estado de preservación. Contó con la mayor parte de los elementos del cráneo a excepción de las

porciones de ambos maxilares, ambos palatinos, el esfenoides, y el etmoides. presentó 19 dientes. El esqueleto pos-craneal también contó con la mayoría de sus componentes, a excepción de los huesos de la mano, el pie y la mayor parte de la columna vertebral. La morfología del ilion y las medidas de los fémures indican que se trataba de un individuo de sexo femenino. Al parecer se trataba de una mujer entre 30 y 40 años de edad al momento de su muerte, el cálculo fue indicado por medio de la morfología de la superficie auricular del ilion y el desgaste moderado de los dientes. Se observó deformación craneana, pero no fue posible determinar el tipo de la deformación, pues el cráneo estaba muy fragmentado. Los incisivos maxilares estaban ausentes, pero ambos caninos maxilares mostraron evidencia de mutilación. Pudo detectarse también periostitis en ambos fémures, tibias, y perones mostrando una patología extensa, lo cual puede indicar la posibilidad de un infección sistémica. Pero, al parecer la periostitis ya había sido curada al tiempo de la muerte.

### **Entierro 82 (PN 51D-1/2-8)**

Este esqueleto, se encontró casi completo pero muy fragmentado y en mal estado de conservación. El cráneo se encontraba representado por huesos de la bóveda, el maxilar y la mandíbula. También estuvieron presentes otros huesos que incluyen fragmentos de ambos húmeros, ambos radios, ambos cúbitos, huesos de las manos, ambos fémures, ambas tibias, ambos perones, huesos de los pies, las dos clavículas, los omoplatos, el esternón, las coxas, algunas porciones de la columna vertebral, y fragmentos de las costillas. La



edad estimada para este individuo fue entre 15 y 16 años, la cual fue indicada por la fusión de las epífisis. por lo tanto se trata de un individuo sub-adulto, al cual no pudo determinársele el sexo. Existe evidencia de deformación del cráneo, sin embargo no pudo detectarse el tipo de deformación, pues los huesos se encontraban muy fragmentados. Lamentablemente la superficie externa de los huesos se encontraba en muy mal estado de preservación, inhibiendo la observación de las patologías. Pero a pesar de todo esto se detectó evidencia de periostitis en un fragmento del cráneo y en el fémur derecho.

### **Entierro 83 (PN 46F 33-3)**

El esqueleto del entierro 83 se encontró en buen estado de conservación, pero bastante fragmentado. La mayoría de los huesos del cráneo están ausentes, únicamente presento fragmentos de la bóveda craneana. El resto del esqueleto esta representado por porciones de ambos húmeros, ambos radios, ambos cúbitos, huesos de las manos, ambos fémures, ambas tibias, ambos perones, huesos de los pies, los omoplatos, ambas clavículas, fragmentos de las vertebrae y fragmentos de las costillas. La morfología de la pelvis, el cráneo, y las medidas de los huesos largos indican que los restos de este individuo pertenecían a una mujer. La edad estimada para esta mujer fue de 17 a 20 años al tiempo de su muerte, esta fue indicada por el desarrollo de los dientes y la unión de la epífisis. Presentó evidencia de deformación craneana, sin embargo por lo fragmentado del mismo fue imposible determinar el tipo de la deformación. Se detectó periostitis en todos los huesos largos de las

piernas, como probable resultado de una infección sistémica. La patología muestra periostitis tejida y esclerótica, que indican que la infección continuaba hasta el tiempo de la muerte. Las superficies anteriores de ambos fémures y la parte inferior del cuello, demuestran una porosidad como resultado de una anemia, en la cual la expansión de células rojas erosionó la superficie externa del hueso (Aufderheide y Rodríguez-Martín 1998).

### **Entierro 110 (PN 59A-19)**

El entierro 110 es representado por dos esqueletos: 110A y 110B. El primero pertenece a un individuo enterrado en el centro de la tumba. Este esqueleto se encuentra en un mal estado de preservación, aunque bastante completo. Los huesos que componen este esqueleto incluyen dos fragmentos del cráneo, una mandíbula, fragmentos de cuatro huesos largos (no fue posible determinar cuales), fragmentos de una clavícula, tres vertebrae cervicales, una vertebra torácica, y la primer falange del pie. El individuo perdió todos los dientes de la mandíbula durante su vida, indicando que probablemente se trate de un adulto viejo. No fue posible determinar el sexo a través de los fragmentos presentes. Las vertebrae cervicales exhiben osteoartritis, con el desarrollo de osteofitos en la superficie anterior del cuerpo. También, los cuerpos de las vertebrae exhiben porosidad. La vertebra torácica tiene un nudo de *schmorl* en la superficie inferior del cuerpo. Al igual que las vertebrae cervicales, la vertebra torácica tiene porosidad sobre el cuerpo.

El segundo esqueleto, (I10B) se encuentra en mejor estado de conservación. El cráneo fue representado por fragmentos de la bóveda. Al contrario del anterior este presentó 25 dientes. El esqueleto pos-craneal es más completo e incluye ambos húmeros, ambos radios, ambos cúbitos, huesos de las manos, ambos fémures, ambas tibias, ambos perones, huesos de los pies, ambos omoplatos, el esternón, fragmentos de ambas clavículas, algunos fragmentos de las vértebras, y las costillas. La edad estimada para el individuo fue entre 15 y 18 años al tiempo de su muerte, esta fue indicada por la unión de la epífisis y el desarrollo de los dientes. No fue posible determinar el sexo debido a que los huesos se encontraban fragmentados. No hay evidencia de patología, aunque debe considerarse, que el esqueleto estaba muy fragmentado e incompleto. Tampoco pudo

determinarse si existió deformación craneana.

## **Conclusiones**

La Tabla 1 presenta un resumen de los resultados demográficos del análisis osteológico preliminar de algunos de los entierros recuperados durante la cuarta temporada de excavación en Piedras Negras. Las edades y los sexos reportados en la Tabla 1 se deben tomar como estimaciones preliminares, pues aún están sujetos a revisión, según el análisis estadístico del dimorfismo sexual. Se considera que dicho análisis aumentará la proporción de entierros adultos con sexos identificados. Se presentarán estimaciones más seguras en ediciones futuras de los informes del proyecto.

**TABLA 1**

**LISTADO DE ALGUNOS DE LOS ENTIERROS EXCAVADOS  
EN PIEDRAS NEGRAS EN LA TEMPORADA DEL 2000**

<b>Entierro</b>	<b>Operación</b>	<b>Sexo</b>	<b>Edad</b>
78	PN15F-1-9	Hombre	Adulto
79	PN54A-1,2-5	?	2-4 años
80	PN54A-3,4-2	?	2-3 años
81	PN46F-12,23-4	Mujer	30-40 años
82	PN51F-1,2-8,9	?	15-16 años
110A	59A-19	?	Adulto (viejo)
110B	59A-19	?	15-18 años

## CAPÍTULO 35

### INFORME ZOOARQUEOLÓGICO: UTILIZACIÓN DE ANIMALES POR LA ÉLITE DE PIEDRAS NEGRAS

*Kitty F. Emery*

#### Introducción

Un total de casi 1500 restos de animales fueron examinados durante la temporada de laboratorio del año 2000, como resultado de los esfuerzos combinados de la autora de este capítulo y del estudiante Bevin Stevens de la SUNY en Potsdam. Se analizaron huesos y conchas recolectados en más de 175 lotes de 12 operaciones. La definición de dichas operaciones por edificio permitió establecer la primera comparación breve del uso de animales entre los habitantes de las diferentes estructuras en el sitio de Piedras Negras.

La investigación de esta temporada también incluyó la incorporación de una nueva técnica para el análisis de los datos - la utilización de un sistema de base de datos diseñado por Adriaan Denkers (también estudiante de SUNY). Dicha base de datos es activada por *Access*, pero se fundamenta en el programa *Visual Basic* para ciertos elementos. El sistema permite estandarizar el ingreso y archivo de los datos, lo que mejora de manera substancial la manipulación de los datos eventualmente posibles. Hasta la fecha, aproximadamente 1000 del total de identificaciones han sido ingresadas en el nuevo sistema de base de datos. Esta actividad continuará en el laboratorio de zooarqueología de SUNY, durante el 2001

#### Análisis Comparativo

Este análisis se presenta tanto en detalle en la Tabla 1, como en los resultados directamente comparativos en la Tabla 2. Únicamente cuatro estructuras se discuten en el siguiente texto, debido a que sólo ellas tienen colecciones suficientemente grandes para garantizar las conclusiones con base en las frecuencias relativas. Todas las identificaciones se presentan en la Tabla 1 como NEI (número de espécimen identificado), NME (número mínimo de elemento), y conteos de NMI (número mínimo de individuos). Todos los resultados aquí presentados son bastante preliminares y deben tomarse con considerable precaución.

#### PN 41D: Estructura C-12

Los análisis de los restos zooarqueológicos de esta estructura revelaron que el venado de cola blanca fue la fuente animal más importante utilizada por los habitantes de la estructura (22% por NMI). El tímido venado huitzivil y el perro doméstico fueron utilizados con frecuencias iguales (9% por NMI), aunque es posible que varios de los restos mal preservados de mamíferos intermedios también correspondan al perro doméstico. Mientras que la mayoría de los elementos

esqueléticos de las dos especies de venados correspondieron a huesos de miembros largos, los de los perros eran cráneos y elementos distales, lo que sugiere que los perros fueron utilizados para propósitos ajenos al alimento o a la manufactura de herramientas. La presencia de gasterópodos de agua dulce y bivalvos, dos especies diferentes de tortugas, peces y roedores comestibles (*e.g.*, agutí, cotuza y taltuza), sugiere que la mayoría de los desechos excavados aquí se derivan de la subsistencia. Es interesante que la única concha marina encontrada en tales operaciones fue recuperada en este edificio.

### **PN 41E: Estructura C-10**

También fueron analizados los restos de la Estructura C-10 para comparar de manera directa las pautas de uso de animales. No es sorprendente que las pautas detectadas aquí son bastante similares. De nuevo, el venado de cola blanca fue la especie predominante (32% por el NMI), aunque las tortugas (tanto de río como pintada) fueron ligeramente más comunes en esta estructura (13% total por NMI) que el venado huitzizil o el perro (ambos el 3% si el carnívoro no identificado se incluye como perro). Es sorprendente la abundancia de la taltuza, de manera particular cuando fueron medidas por el número de individuos (NMI de 10%). Debido a que el conejo también aparece en la muestra, su presencia sumada a la de taltuza sugiere una mayor dependencia en los mamíferos intermedios y en los pequeños. No obstante, si se hiciesen análisis estadísticos, es dudoso que tales convergencias serían significativas de alguna forma.

### **PN 46: Noroeste de la Acrópolis**

La colección zooarqueológica recuperada en el sector noroeste de la Acrópolis difiere bastante en comparación con las estructuras que se han discutido hasta ahora. Aunque los restos son aún dominados por el venado de cola blanca (30% por NMI), las únicas otras especies con cualquier significado en el conteo de individuos son el jute o gasterópodo de río (11%), y las tortugas (total de 17%). La recuperación de no menos de una ave falconiforme y de dos codornices, sugiere una función más ritual para el edificio.

### **PN 47: Estructura R-5**

Aunque la colección de fauna de PN 47 es relativamente pequeña, es bastante similar a la que se encontró en el sector noroeste de la Acrópolis. El venado de cola blanca es nuevamente la especie dominante (24% por NMI), pero las tortugas son bastante significativas en comparación con otras especies (15%). Por mala fortuna, el tamaño pequeño de la colección impide hacer cualquier comparación realista, pero es intrigante que en esta colección nuevamente se encontró una ave falconiforme.

### **Conclusiones**

En síntesis, el análisis comparativo indica que el venado de cola blanca fue bastante significativo en todas las colecciones de las estructuras examinadas aquí, y que el venado huitzizil, el perro y la tortuga, también fueron favoritos. Sin embargo, la recuperación de una amplia diversidad de mamíferos de tamaño

intermedio, incluyendo armadillo, agutí, cotuza, taltuza y conejo, sugiere un espectro más generalizado que el que se ha reconocido para la élite Maya. El descubrimiento de gasterópodos de río en el desecho de varias de estas estructuras de la élite también es sugestivo de su rol central ya sea en la dieta o la vida ritual de la nobleza de Piedras Negras.

Cuando se comparan directamente las estructuras, es posible observar la antigua pauta de uso animal en este sitio. Al considerar todos los artiodáctilos en conjunto (venado blanco, huitzizil y pecarí), es claro que predominan en cualquier colección, ya que alcanzan casi el 50% de la muestra, al menos en la Estructura C-12. Los animales intermedios (que incluyen perro, armadillo, taltuza y conejo) son segundos en rango, con la excepción de la Estructura R-5, en donde están representadas solamente por el armadillo. Los recursos acuáticos son

también importantes en todas las estructuras examinadas, pese a que en cada edificio varía la frecuencia relativa de pez, tortuga y restos de gasterópodos. La carencia de fauna marina en la mayoría de estas estructuras es por tanto intrigante, dada su función probable dentro del sistema social.

En el análisis también se ha revelado la utilidad de hacer una observación ambiental más generalizadas sobre las pautas de este tipo de estudios. Es interesante que la fauna de Piedras Negras incluye tanto al conejo como a aquellas especies generalmente más comunes en ambientes secos y abiertos. Su abundancia relativa en comparación con otros sitios de las Tierras Bajas puede indicar una diferencia ambiental natural en Piedras Negras, pero la pauta también puede indicar una deforestación más amplia e intensiva en este sitio a lo largo del tiempo.

**TABLA 1: ANIMALES RECUPERADOS EN LAS ESTRUCTURAS DE PIEDRAS NEGRAS**

	NEI	%NEI	NMI	%NMI
<b>PN 40 - Estr. N-10</b>				
<i>Mammalia</i> , grande	1	100.00	1	100.00
TOTAL	1	100.00	1	100.00
<b>PN 41C</b>				
<b>- Grupo residencial</b>				
<i>Mammalia</i> , grande	1	33.33		
<i>Odocoileus virginianus</i>	2	66.67	2	100.00
TOTAL	3	100.00	2	100.00
<b>PN 41D - Estr. C-12</b>				
<i>Anadara sp.</i>	1	0.50	1	1.23
<i>Pachychilus indiorum</i>	2	0.99	2	2.47
<i>Psoroniaias sp.</i>	10	4.95	1	1.23
<i>Osteichthyes</i>	4	1.98	4	4.94
Serpientes	1	0.50	1	1.23
Testudines	5	2.48	3	3.70
<i>Trachemys scripta</i>	4	1.98	3	3.70
<i>Dermatemys mawii</i>	7	3.47	2	2.47
Aves	5	2.48	2	2.47
Aves, pequeñas	2	0.99	2	2.47
<i>Mammalia</i>	25	12.38		0.00
<i>Mammalia</i> , intermedia	10	4.95	5	6.17
<i>Mammalia</i> , grande	51	25.25	7	8.64
<i>Dasypus novemcinctus</i>	6	2.97	4	4.94
<i>Canis familiaris</i>	8	3.96	7	8.64
<i>Artiodactyla</i>	3	1.49	3	3.70
<i>Cervidae</i>	1	0.50		0.00
<i>Mazama americana</i>	8	3.96	7	8.64
<i>Odocoileus virginianus</i>	31	15.35	18	22.22
<i>Tayassuidae</i>	1	0.50	1	1.23
<i>Agouti paca</i>	1	0.50	1	1.23
<i>Dasyprocta punctata</i>	3	1.49	3	3.70
<i>Liomys salvini</i>	1	0.50	1	1.23
<i>Orthogeomys hispidus</i>	3	1.49	3	3.70
Clase desconocida	9	4.46		0.00
TOTAL	202	100.00	81	100.00

	NEI	%NEI	NMI	%NMI
<b>PN 41E - Estr. C-10</b>				
<i>Pachychilus indiorum</i>	1	0.75	1	1.67
<i>Psoronaia sp.</i>	3	2.24	2	3.33
<i>Ictaluridae</i>	1	0.75	1	1.67
<i>Dermatemys mawii</i>	4	2.99	4	6.67
Testudines	1	0.75	1	1.67
Testudines	2	1.49	2	3.33
<i>Trachemys scripta</i>	1	0.75	1	1.67
Aves, grandes	2	1.49	1	1.67
<i>Mammalia</i>	23	17.16	1	1.67
Mammalia, intermedia	8	5.97	4	6.67
Mammalia, grande	34	25.37	2	3.33
Mammalia, pequeña	1	0.75	1	1.67
<i>Dasypus novemcinctus</i>	3	2.24	2	3.33
Carnivora	1	0.75	1	1.67
<i>Canis familiaris</i>	2	1.49	1	1.67
<i>Artiodactyla</i>	2	1.49	1	1.67
<i>Cervidae</i>	2	1.49		0.00
<i>Mazama americana</i>	2	1.49	2	3.33
<i>Odocoileus virginianus</i>	25	18.66	19	31.67
<i>Tayassuidae</i>	1	0.75	1	1.67
<i>Agouti paca</i>	1	0.75	1	1.67
<i>Dasyprocta punctata</i>	3	2.24	2	3.33
<i>Orthogeomys hispidus</i>	7	5.22	6	10.00
<i>Otodylomys phyllotis</i>	1	0.75	1	1.67
<i>Sylvilagus floridanus</i>	2	1.49	2	3.33
Clase desconocida	1	0.75		0.00
TOTAL	134	100.00	60	100.00

	NEI	%NEI	NMI	%NMI
<b>PN 45A - Estr. P-6 Cima/ Escalinata</b>				
<i>Pachychilus indiorum</i>	1	20.00	1	25.00
<i>Dermatemys mawii</i>	1	20.00	1	25.00
Mammalia, intermedia	1	20.00		
Canidae/Felidae	1	20.00	1	25.00
<i>Odocoileus virginianus</i>	1	20.00	1	25.00
TOTAL	5	100.00	4	



	NEI	%NEI	NMI	%NMI
<b>PN 46 - Acrópolis NO</b>				
<i>Pachychilus indiorum</i>	15	2.84	15	11.90
<i>Psoronaia sp.</i>	2	0.38	2	1.59
<i>Osteichthyes</i>	2	0.38	2	1.59
<i>Bufo marinus</i>	1	0.19	1	0.79
<i>Dermatemys mawii</i>	38	7.18	12	9.52
Testudines	17	3.21	5	3.97
<i>Trachemys scripta</i>	5	0.95	4	3.17
Aves, intermedias	4	0.76	2	1.59
<i>Accipitridae</i>	1	0.19	1	0.79
<i>Colinus sp.</i>	3	0.57	2	1.59
<i>Mammalia</i>	211	39.89	2	1.59
<i>Mammalia, intermedia</i>	23	4.35	7	5.56
<i>Mammalia, grande</i>	58	10.96	6	4.76
<i>Mammalia, pequeña</i>	2	0.38	1	0.79
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	1	0.19	1	0.79
<i>Canidae</i>	3	0.57	3	2.38
<i>Canidae/Felidae</i>	2	0.38	2	1.59
<i>Canis familiaris</i>	3	0.57	2	1.59
<i>Artiodactyla</i>	2	0.38	2	1.59
<i>Odocoileus virginianus</i>	82	15.50	38	30.16
<i>Tayassuidae</i>	2	0.38	2	1.59
<i>Agouti paca</i>	8	1.51	8	6.35
<i>Dasyprocta punctata</i>	2	0.38	2	1.59
<i>Otodylomys phyllotis</i>	1	0.19	1	0.79
<i>Sciurus deppeii</i>	2	0.38	2	1.59
<i>Sylvilagus floridanus</i>	2	0.38	1	0.79
Clase desconocida	37	6.99		0.00
TOTAL	529	100.00	126	100.00

	NEI	%NEI	NMI	%NMI
<b>PN 47 - Estr. R-5</b>				
<i>Ictaluridae</i>	48	27.91	1	7.69
<i>Osteichthyes</i>	29	16.86		0.00
<i>Dermatemys mawii</i>	4	2.33	2	15.38
Serpientes	4	2.33	1	7.69
Aves	3	1.74	1	7.69
Aves, intermedias	14	8.14		0.00
<i>Accipitridae</i>	8	4.65	1	7.69
<i>Mammalia</i>	36	20.93		0.00
<i>Mammalia, grande</i>	6	3.49		0.00
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	4	2.33	2	15.38
<i>Mazama americana</i>	2	1.16	2	15.38
<i>Odocoileus virginianus</i>	14	8.14	3	23.08
TOTAL	172	100.00	13	100.00

	NEI	%NEI	NMI	%NMI
<b>PN 51B,C - Estr. O-17</b>				
<i>Pachychilus indiorum</i>	2	25.00	2	40.00
<i>Pomacea flagellata</i>	3	37.50	1	20.00
<i>Agouti paca</i>	3	37.50	2	40.00
TOTAL	8	100.00	5	100.00

	NEI	%NEI	NMI	%NMI
<b>PN 51D - Estr. K-3</b>				
<i>Pachychilus indiorum</i>	1	100.00	1	100.00
TOTAL	1	100.00	1	100.00

	NEI	%NEI	NMI	%NMI
<b>PN 52B - Estr. N-3</b>				
<i>Mammalia, grande</i>	1	50.00	1	50.00
<i>Odocoileus virginianus</i>	1	50.00	1	50.00
TOTAL	2	100.00	2	100.00

	NEI	%NEI	NMI	%NMI
<b>PN 53C - Estrs. Z-1, Z-2</b>				
<i>Pachychilus indiorum</i>	15	57.69	15	83.33
<i>Psoroniaias sp.</i>	8	30.77	1	5.56
<i>Dermatemys mawii</i>	2	7.69	1	5.56
<i>Mammalia</i>	1	3.85	1	5.56
TOTAL	26	100.00	18	100.00

	NEI	%NEI	NMI	%NMI
<b>PN 55 - Estrs. R-3, R-32</b>				
<i>Pachychilus indiorum</i>	11	100.00	11	100.00
TOTAL	11	100.00	11	100.00
<b>PN 56 - Estr. R-2</b>				
<i>Mammalia, grande</i>	6	60.00	1	33.33
<i>Mammalia, intermedia</i>	1	10.00	1	33.33
<i>Artiodactyla</i>	1	10.00		0.00
<i>Odocoileus virginianus</i>	3	30.00	1	33.33
TOTAL	10	100.00	3	100.00
<b>PN 59 - Estr. R-8</b>				
<i>Pachychilus indiorum</i>	3	75.00	3	75.00
<i>Mammalia</i>	1	25.00	1	25.00
TOTAL	4	100.00	4	100.00

**TABLA 2: FRECUENCIAS COMPARATIVAS ENTRE LAS ESTRUCTURAS**

	PN 41D	PN 41E	PN 46	PN 47
Concha marina	1.23	0.00	0.00	0.00
Concha de agua dulce	3.70	5.00	13.49	0.00
Pez	4.94	1.67	1.59	7.69
Anfibio	0.00	0.00	0.79	0.00
Serpiente	1.23	0.00	0.00	7.69
Tortuga	9.88	13.33	16.67	15.38
Pájaro	4.94	1.67	3.97	15.38
Armadillo	4.94	3.33	0.79	15.38
Perro	8.64	3.33	5.56	0.00
Conejo	0.00	3.33	0.79	0.00
Roedores comestibles	8.64	15.00	7.94	0.00
<i>Total mamíferos Intermedios</i>	28.40	31.67	20.63	15.38
Venado y pecarí	35.80	38.33	33.33	38.46
<i>Total mamíferos grandes</i>	44.44	41.67	38.10	38.46
Roedores comestibles	1.23	1.67	2.38	0.00
<i>Total mamíferos pequeños</i>	1.23	3.33	3.17	0.00
TOTAL*	100.00	98.33	98.41	100

\* El total no incluye mamíferos generalizados o especímenes de clase desconocida.

## CAPÍTULO 36

### ANÁLISIS DE LOS SUELOS DEL ÁREA DE PIEDRAS NEGRAS

*Fabián Fernández, John Jacob Parnell y Richard E. Terry*

#### Introducción

En los años pasados, las ciencias arqueológicas se han beneficiado con el uso de métodos diversos para determinar e interpretar áreas de actividades. Uno de los métodos más importantes en el progreso de estudios de áreas de actividades es el análisis de los suelos. Con la llegada del análisis químico de suelos en el repertorio de herramientas arqueológicas, encontramos otra dimensión de estudio, la cual fortalece nuestras capacidades interpretativas. Por medio de los químicos del suelo podemos tener un mejor entendimiento de las actividades llevadas a cabo en el sitio. Las dos maneras de investigar las actividades antiguas a través de los suelos son el método directo y el indirecto.

El análisis directo se enfoca en las concentraciones de químicos en relación con los artefactos empleando en diferentes actividades. Este análisis se concentra en sitios específicos y los resultados son muy detallados. Por ejemplo, por medio de los fosfatos, podemos comprender más detalladamente las actividades asociadas con la preparación y desecho de alimentos en un grupo residencial. En las temporadas de los años anteriores, hemos investigado la relación de fosfatos con los basureros domésticos. Los resultados de los años pasados indican que es una buena herramienta de

prospección para áreas de desechos antiguos.

El análisis indirecto nos da información acerca de las características físicas y químicas de los suelos. Por medio de las características de los suelos, podemos acrecentar nuestro entendimiento sobre las actividades generales que podrían haber sucedido en esos lugares. Al conocer los suelos del área, podemos realizar una interpretación de mayor amplitud. Por ejemplo, por medio de las características de los suelos, podemos reconocer las áreas fértiles para usos agrícolas.

#### Objetivos

Este año el aspecto de suelos del proyecto Piedras Negras tuvo los siguientes objetivos principales:

- 1) Usar el análisis de los fosfatos como herramienta de prospección para encontrar basureros en áreas residenciales en la periferia del sitio.
- 2) Sacar muestras de áreas excavadas dentro del sitio para ayudarnos con la interpretación y la función de las estructuras.
- 3) Hacer un estudio del valle al sur de Piedras Negras para determinar las características físicas y químicas, para realizar una descripción taxonómica.

- 4) Analizar los cambios del suelo a medida que nos alejábamos de Piedras Negras (Norte a Sur) y entre el valle y la pendiente (Este a Oeste).
- 5) Determinar el curso de acumulación y formación de los suelos.

También, Joshua Andersen realizó un estudio de clasificación botánica de las diferentes especies de plantas del área.

### **Análisis Directo**

Durante nuestro trabajo dentro del sitio arqueológico de Piedras Negras, nos enfocamos en la recolección de muestras de suelos de grupos residenciales. Estas muestras fueron analizadas para determinar las concentraciones de fosfatos utilizando el método de extracción Mehlich II. Usamos una cuadrícula para la recolección de muestras de suelo para las áreas de prospección. Nuestras investigaciones se enfocaron en las periferias del sitio en los cuadrantes “C” y “V”.

### **Grupo C**

Sacamos muestras al noroeste de la Estructura C-12 donde se encontraba realizando excavaciones Sarah Jackson. Recogimos muestras de los vértices de la cuadrícula de dos metros que se había puesto para orientar sus excavaciones. En total sacamos y analizamos 39 muestras de esta área.

Encontramos dos áreas principales de altas concentraciones de fosfatos indicando basureros. Un

área casi al eje atrás de la estructura, y la otra, más alta cerca de la esquina al norte del edificio (Fig. 1).

### **Grupo V**

Recogimos muestras de dos grupos residenciales en el Cuadrante V. Recientemente, el proyecto realizó un mapa de los dos grupos, bajo la dirección de Zachary Nelson.

Los grupos residenciales en el Cuadrante V fueron de interés especial para el proyecto ya que parece que fue una de las primeras áreas habitadas en Piedras Negras. Para darnos una idea de la cronología del sitio buscamos basureros con información cerámica. Recogimos muestras del suelo en una cuadrícula de cinco metros en dos de los sitios residenciales más desarrollados del grupo usando cinta métrica y brújula. Analizamos 170 muestras de estos dos grupos y encontramos áreas con altas concentraciones de fosfatos (Figs. 2 y 3). La excavación de los pozos de sondeo proporcionó altas concentraciones de materiales culturales indicando la presencia de basureros grandes.

### **Grupo U**

La Operación 33 del Grupo U fue excavada bajo la dirección de Zachary Nelson. Con el fin de aumentar las capacidades interpretativas de las áreas de actividad, sacamos una muestra de suelo del centro de cada unidad de excavación, lo que nos dio 70 muestras en total en una cuadrícula de dos metros. Estas muestras de suelo fueron analizadas en el Laboratorio para Análisis de Suelos y Plantas en la Universidad de Brigham Young.

## Cueva

David Webster encontró un piso adentro de una cueva durante las excavaciones de un grupo en la periferia del sitio, lo que indicaba algún tipo de actividad antigua. Sacamos 45 muestras de piso y suelo para hacer el análisis químico. Esperamos que el análisis químico nos proporcione más información acerca de las actividades llevadas a cabo en este sitio.

## Análisis Indirecto

Durante nuestro trabajo de campo realizamos brechas en diferentes áreas del valle al sur de Piedras Negras. Cada una de estas brechas contenía entre tres y cuatro perfiles de suelo. Los perfiles de suelo se realizaron en las zonas más bajas, intermedias y más elevadas de la brecha. Diferentes métodos de análisis en el campo y en el laboratorio fueron utilizados para determinar las propiedades físicas y químicas del suelo de acuerdo con los procedimientos estipulados por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). No todos los análisis se han finalizado, por lo tanto el material que se presenta a continuación es preliminar. Una vez terminados todos los análisis se realizará la clasificación taxonómica de estos suelos. Junto al estudio taxonómico de los suelos realizamos estudios de velocidad de formación de suelos los cuales se presentan en esta sección.

## Perfiles de Suelo en el Valle al Sur de Piedras Negras

### Brecha A

Esta brecha era la más cercana a Piedras Negras. El perfil de suelos número uno se encontraba en la parte más elevada del terreno con coordenadas 685.082 km, este y 1898.416 km norte.

A1-0 a 5 cm, negro (10YR 2/1) franco limoso, marrón muy pálido (10YR 8/2) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia ligeramente pegajosa; muchas raíces gruesas, medianas, finas y muy finas; muchos poros pequeños; 8 por ciento grava; la matriz del suelo es muy ligeramente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; ligeramente alcalino (pH 7.8); límite claro y parejo; 80.43 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro mediano de contracción y expansión del suelo.

A2-5 a 25 cm, marrón oscuro grisáceo (10YR 4/2) franco, marrón oscuro grisáceo (10YR 4/2) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia medianamente pegajosa; muchas raíces gruesas, medianas, finas y muy finas; muchos poros pequeños; 6 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea, grava compuesta principalmente de cal; medianamente alcalino (pH 8.0); límite muy abrupto y ondulado; presencia de muchos tiestos; 84.63 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro mediano de contracción y expansión del suelo. Cr-25+ cm, marrón muy pálido (10YR8/2) franco arenoso, blanco (10YR 8/1) cuando está húmedo; estructura masiva; consistencia medianamente pegajosa; pocas raíces muy finas; pocos

poros muy pequeños; 10 por ciento grava; la matriz del suelo es ligeramente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; extremadamente alcalino (pH 9.6); límite sin descripción; 101.5 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro mediano de contracción y expansión del suelo.

El perfil de suelos número dos se encontraba en el área central de la brecha con coordenadas 685.065 km Este y 1898.294 km Norte:

A1-0 a 13 cm, marrón oscuro (10YR 3/3) franco arcilloso, marrón muy oscuro (10YR 2/2) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia medianamente dura, medianamente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo es ligeramente calcárea; ligeramente alcalino (pH 7.8); límite gradual y parejo; densidad aparente  $1.52 \text{ g/cm}^3$ ; 57.40 por ciento de sólidos; 42.60 por ciento de porosidad; 85.95 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

A2-13 a 47 cm, marrón (10YR4/3) franco arcilloso, marrón (10YR 4/3) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia muy dura, medianamente pegajosa; muy pocas raíces medianas, pocas raíces finas y muy finas; muchos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea; medianamente alcalino (pH 7.9); límite gradual y parejo; densidad aparente  $1.56 \text{ g/cm}^3$ ; 59.05 por ciento de sólidos; 40.95 por ciento de porosidad; 67.25 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

A3-47 a 67 cm, marrón oscuro (10YR 3/3) franco arcilloso, marrón oscuro grisáceo (10YR 4/2)

cuando esta húmedo; estructura de bloques sub-angulares; consistencia muy dura, ligeramente pegajosa; ausencia de raíces; pocos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea; medianamente alcalino (pH 8.0); límite gradual y parejo; algunas rocas de cal se hallaron entre 90 y 120 cm. de profundidad; una pieza de cerámica quebrada se halló a 55 cm. de profundidad y otra a 60 cm. de profundidad; densidad aparente  $1.56 \text{ g/cm}^3$ ; 58.94 por ciento de sólidos; 41.06 por ciento de porosidad; 68.18 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

B-67 a 94 cm, marrón oscuro amarillento (10YR 3/4) franco, marrón oscuro amarillento (10YR3/4) cuando está húmedo; estructura de bloques sub-angulares; consistencia muy dura, medianamente pegajosa; ausencia de raíces; pocos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo es muy ligeramente calcárea; medianamente alcalino (pH 8.0); límite abrupto y parejo; una pieza quebrada de cerámica se halló a 90 cm. de profundidad y otra a 87 cm. de profundidad; densidad aparente  $1.61 \text{ g/cm}^3$ ; 60.65 por ciento de sólidos; 39.35 por ciento de porosidad; 74.68 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

Ab1-94 a 109 cm, marrón muy oscuro (10YR 2/2) franco arcilloso, marrón oscuro grisáceo (10YR 4/2) cuando está húmedo; estructura de bloque angular; consistencia extremadamente dura, muy pegajosa; ausencia de raíces; muy pocos poros pequeños; cutan de arcilla presente; 0 por ciento grava; la matriz del suelo es muy ligeramente calcárea; medianamente alcalino (pH 8.0); límite claro y parejo; presencia de pocos nódulos de óxido de hierro, presencia de pocos

tiestos; densidad aparente 1.70 g/cm<sup>3</sup>; 63.97 por ciento de sólidos; 36.03 por ciento de porosidad; 67.30 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

Ab2-109 a 125 cm, marrón oscuro (10YR 3/3) franco, marrón (10YR 4/3) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia medianamente dura, muy pegajosa; ausencia de raíces; muy pocos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo es muy ligeramente calcárea; medianamente alcalino (pH 8.0); límite claro y parejo; densidad aparente 1.34 g/cm<sup>3</sup>; 50.72 por ciento de sólidos; 49.28 por ciento de porosidad; 76.12 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

Bb1-125 a 150 cm, marrón oscuro amarillento (10YR 3/4) franco, marrón (10YR 4/3) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia medianamente dura, medianamente pegajosa; ausencia de raíces; muy pocos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo es fuertemente calcárea; medianamente alcalino (pH 8.0); límite difuso y parejo; densidad aparente 1.67 g/cm<sup>3</sup>; 63.07 por ciento de sólidos; 36.93 por ciento de porosidad; 78.15 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

Bb2-150 + cm, marrón amarillento (10YR 5/4) franco, marrón amarillento (10YR 5/4) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia extremadamente dura, ligeramente pegajosa; ausencia de raíces; muy pocos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo es fuertemente calcárea; medianamente alcalino (pH 8.1); límite sin descripción; Trozos de carbón se hallaron entre 150 y 170 cm. de

profundidad; presencia de vasijas quebradas en piezas grandes; densidad aparente 1.81 g/cm<sup>3</sup>; 68.41 por ciento de sólidos; 31.59 por ciento de porosidad; 76.75 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

El perfil de suelos número tres se encontraba en el área más cercana al río Usumacinta con coordenadas 685.085 km Este y 1898.461 km Norte:

A1-0 a 10 cm, marrón oscuro grisáceo (10YR 4/2) franco limoso, negro (10YR 2/1) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia ligeramente dura y pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo es muy ligeramente calcárea; ligeramente alcalino (pH 7.7); límite claro y parejo; densidad aparente 1.46 g/cm<sup>3</sup>; 54.92 por ciento de sólidos; 45.08 por ciento de porosidad; 77.68 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

A2-10 a 33 cm, marrón (10YR 4/3) franco limoso, marrón (10YR 4/3) cuando está húmedo; estructura de bloques sub-angulares; consistencia medianamente dura, medianamente pegajosa; muy pocas raíces; pocos poros pequeños; 7 por ciento grava; la matriz del suelo es muy ligeramente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; medianamente alcalino (pH 7.9); límite claro y parejo; densidad aparente 1.50 g/cm<sup>3</sup>; 56.58 por ciento de sólidos; 43.42 por ciento de porosidad; 82.80 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.



B1-33 a 46 cm, marrón (10YR 5/3) franco limoso, marrón (10YR 4/3) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia medianamente dura, muy pegajosa; ausencia de raíces; pocos poros pequeños; 1 por ciento grava; la matriz del suelo es ligeramente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; medianamente alcalino (pH 8.0); límite claro y parejo; densidad aparente 1.51 g/cm<sup>3</sup>; 57.08 por ciento de sólidos; 42.92 por ciento de porosidad; 87.90 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

B2-46 + cm, marrón muy pálido (10YR 8/2), marrón muy pálido (10YR 8/3) cuando está húmedo; estructura de grava suelta; consistencia extremadamente dura, medianamente pegajosa; ausencia de raíces; muchos poros medianos; 90 por ciento grava la cual era pequeña y redondeada probablemente pulida por la acción del río; la matriz del suelo es muy fuertemente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; medianamente alcalino (pH 8.2); límite sin descripción; 86.53 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

## **Brecha B**

El perfil de suelos número cuatro se encontraba en la parte más baja del valle en las proximidades de una vivienda rural de los antiguos Maya (BS 26):

A-0 a 12 cm, marrón (10YR 4/3) franco limoso, marrón muy oscuro (10YR 2/2) cuando está húmedo; estructura de bloques sub-angulares; consistencia medianamente dura, ligeramente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos

poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea; ligeramente alcalino (pH 7.6); límite claro y parejo; densidad aparente 1.37 g/cm<sup>3</sup>; 51.55 por ciento de sólidos; 48.45 por ciento de porosidad; 24.93 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

Bw1-12 a 39 cm, marrón oscuro amarillento (10YR 4/4) franco limoso, marrón muy oscuro (10YR 2/2) cuando está húmedo; estructura de bloques sub-angulares; consistencia extremadamente dura, medianamente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; pocos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea; ligeramente alcalino (pH 7.6); límite difuso y parejo; densidad aparente 1.59 g/cm<sup>3</sup>; 59.89 por ciento de sólidos; 40.11 por ciento de porosidad; 24.93 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

B1-39 a 62 cm, marrón oscuro amarillento (10YR 4/4) franco limoso, marrón oscuro amarillento (10YR 4/4) cuando está húmedo; estructura de bloques angulares; consistencia medianamente dura, medianamente pegajosa; pocas raíces finas y muy finas; pocos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea; ligeramente alcalino (pH 7.6); límite difuso y parejo; densidad aparente 1.60 g/cm<sup>3</sup>; 60.42 por ciento de sólidos; 39.58 por ciento de porosidad; 24.91 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

B2-62 a 85 cm, marrón oscuro amarillento (10YR 4/4) franco limoso, marrón (10YR 4/3) cuando está húmedo; estructura de bloques angulares; consistencia extremadamente dura, medianamente pegajosa; muy pocas raíces muy finas; pocos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo no es

calcárea; ligeramente alcalino (pH 7.6); límite difuso y parejo; densidad aparente 1.72 g/cm<sup>3</sup>; 64.91 por ciento de sólidos; 35.09 por ciento de porosidad; 24.91 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

Bt 1-85 a 95 cm, marrón oscuro amarillento (10YR 3/4) franco limoso, marrón oscuro (10YR 3/3) cuando está húmedo; estructura de bloques; consistencia dura, ligeramente pegajosa; ausencia de raíces; muy pocos poros pequeños; cutan de arcilla presente; 0 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea; ligeramente alcalino (pH 7.6); límite abrupto y parejo; densidad aparente 1.73 g/cm<sup>3</sup>; 65.40 por ciento de sólidos; 34.60 por ciento de porosidad; 24.91 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

CR-95 + cm, marrón (10YR 4/3) franco arcillo-limoso, marrón (10YR 4/3) cuando está húmedo; estructura masiva; consistencia dura, muy pegajosa; ausencia de raíces; muy pocos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea; ligeramente alcalino (pH 7.6); límite sin descripción; densidad aparente 1.64 g/cm<sup>3</sup>; 61.87 por ciento de sólidos; 38.13 por ciento de porosidad; 49.94 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

El perfil de suelos número cinco se encontraba al pie de la pendiente a 10 metros del perfil número cuatro:

A-0 a 10 cm, marrón muy oscuro (10YR 2/2) franco limoso, marrón muy oscuro (10YR 2/2) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia

medianamente dura, ligeramente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros medianos y pequeños; la matriz del suelo no es calcárea; límite claro y parejo; 76.08 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

Bw-10 a 32 cm, marrón oscuro amarillento (10YR4/4) franco limoso, marrón oscuro amarillento (10YR 3/4) cuando está húmedo; estructura de bloques; consistencia medianamente dura, medianamente pegajosa; pocas raíces medianas, finas y muy finas; pocos poros pequeños; la matriz del suelo es muy ligeramente calcárea; límite difuso y parejo; 75.75 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

CR-32 + cm, marrón muy pálido (10YR 7/4) limo, marrón amarillento (10YR 5/4) cuando está húmedo; estructura masiva; consistencia dura, muy pegajosa; ausencia de raíces; muy pocos poros pequeños; la matriz del suelo es fuertemente calcárea; límite sin descripción; 98.38 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

El perfil de suelos número seis se encontraba a mitad de la pendiente a 20 metros de distancia del perfil número cuatro:

A-0 a 12 cm, marrón oscuro (10YR 3/3) franco limoso, marrón muy oscuro (10YR 2/2) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia medianamente dura, medianamente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros medianos y pequeños; la matriz del suelo es muy

ligeramente calcárea; límite abrupto y parejo; 74.23 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

CR-12 + cm, marrón oscuro (10YR 3/3) franco limoso, marrón muy pálido (10YR 7/3) cuando está húmedo; estructura masiva; consistencia ligeramente dura, medianamente pegajosa; pocas raíces finas y muy finas; muy pocos poros pequeños; la matriz del suelo es muy fuertemente calcárea; límite sin descripción; 93.35 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

## Brecha C

El perfil de suelos número siete se encontraba en el sector Este de la brecha con coordenadas 685.618 km Este y 1897.852 km Norte:

A-0 a 11 cm, negro (10YR 2/1) franco limoso, negro (10YR 2/1) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia dura, ligeramente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros medianos y pequeños; 1 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea, grava compuesta principalmente de cal; ligeramente alcalino (pH 7.8); límite claro y parejo; densidad aparente  $1.33 \text{ g/cm}^3$ ; 50.11 por ciento de sólidos; 49.89 por ciento de porosidad; 51.60 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro mediano de contracción y expansión del suelo.

Bw-11 a 25 cm, marrón oscuro amarillento (10YR 4/4) franco limoso, marrón (10YR 4/3) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia dura, medianamente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros pequeños; 12 por ciento

grava; la matriz del suelo es fuertemente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; medianamente alcalino (pH 7.9); límite difuso y ondulado; densidad aparente  $1.47 \text{ g/cm}^3$ ; 55.40 por ciento de sólidos; 44.60 por ciento de porosidad; 81.48 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro mediano de contracción y expansión del suelo.

CR-25 + cm, marrón muy pálido (10YR 8/2) limo, marrón muy pálido (10YR 8/2) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia dura, medianamente pegajosa; ausencia de raíces; muy pocos poros pequeños; 10 por ciento grava; la matriz del suelo es muy fuertemente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; medianamente alcalino (pH 8.3); límite sin descripción; 98.98 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro mediano de contracción y expansión del suelo.

El perfil de suelos número ocho se encontraba en la parte central de la brecha con coordenadas 685.601 km Este y 1897.835 km Norte:

A1-0 a 11 cm, negro (10YR 2/1) franco arcilloso, marrón muy oscuro (10YR 2/2) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia dura, ligeramente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros pequeños, grietas de 1 a 2 mm. de ancho; 1 por ciento grava; la matriz del suelo es muy ligeramente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; ligeramente alcalino (pH 7.7); límite claro y parejo; densidad aparente  $1.46 \text{ g/cm}^3$ ; 55.08 por ciento de sólidos; 44.92 por ciento de porosidad; 39.60 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro muy severo de contracción y expansión del suelo.

A2-11 a 31 cm, negro (10YR 2/1) arcilla, marrón muy oscuro (10YR 2/2) cuando está húmedo; estructura de bloques sub-angulares; consistencia dura, medianamente pegajosa; pocas raíces medianas, finas y muy finas; pocos poros pequeños, grietas de 1 a 2 mm. de ancho; pocas cutan de arcilla presente; 0 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea; ligeramente alcalino (pH 7.8); límite abrupto y parejo; cerámicas quebradas presentes en poca cantidad; densidad aparente 1.64 g/cm<sup>3</sup>; 61.81 por ciento de sólidos; 38.19 por ciento de porosidad; 17.95 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro muy severo de contracción y expansión del suelo.

Bw-31 a 60 cm, marrón oscuro (10YR 3/3) franco limoso, marrón (10YR 4/3) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia medianamente dura, ligeramente pegajosa; muy pocas raíces finas y muy finas; muy pocos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo es muy ligeramente calcárea; medianamente alcalino (pH 8.0); límite abrupto y parejo; densidad aparente 1.43 g/cm<sup>3</sup>; 54.03 por ciento de sólidos; 45.97 por ciento de porosidad; 70.09 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro muy severo de contracción y expansión del suelo.

Ab-60 a 91 cm, marrón muy oscuro (10YR 2/2) arcilla, negro (10YR 2/1) cuando está húmedo; estructura de bloques sub-angulares; consistencia rígida, medianamente pegajosa; ausencia de raíces; pocos poros pequeños; cutan de arcilla presente; 0 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea; medianamente alcalino (pH 7.9); límite abrupto y parejo; densidad aparente 1.76 g/cm<sup>3</sup>; 66.50 por ciento de sólidos; 33.50 por ciento de porosidad; 24.22 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro muy severo de

contracción y expansión del suelo.

CBb-91 a 150 cm, marrón oscuro (10YR 3/3) franco arcilloso, marrón oscuro grisáceo (10YR 4/2) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia medianamente dura, ligeramente pegajosa; ausencia de raíces; pocos poros pequeños; 1 por ciento grava; la matriz del suelo es fuertemente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; medianamente alcalino (pH 8.0); límite difuso y parejo; muchas rocas de cal y algunos nódulos de óxido de hierro presentes en este horizonte; densidad aparente 1.30 g/cm<sup>3</sup>; 49.22 por ciento de sólidos; 50.78 por ciento de porosidad; 72.27 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro muy severo de contracción y expansión del suelo.

Bb-150 a 165 cm, marrón (10YR 4/3) franco limoso, marrón (10YR 4/3) cuando está húmedo; estructura de bloques; consistencia dura, medianamente pegajosa; ausencia de raíces; muy pocos poros pequeños; 2 por ciento grava; la matriz del suelo es fuertemente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; medianamente alcalino (pH 8.1); límite difuso y parejo; densidad aparente 1.50 g/cm<sup>3</sup>; 56.54 por ciento de sólidos; 43.46 por ciento de porosidad; 83.22 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro muy severo de contracción y expansión del suelo.

Bbt-165 + cm, marrón muy oscuro (10YR 2/2) arcilla, marrón oscuro (10YR 3/3) cuando está húmedo; estructura de bloques sub-angulares; extremadamente dura, moderadamente pegajosa; ausencia de raíces; muy pocos poros pequeños; cutan de arcilla presente; 0 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea; medianamente alcalino (pH 7.9); límite sin descripción; densidad aparente 1.56 g/cm<sup>3</sup>; 58.68 por ciento de

sólidos; 41.32 por ciento de porosidad; 42.37 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro muy severo de contracción y expansión del suelo.

El perfil de suelos número nueve se encontraba en el área con mayor pendiente en la brecha con coordenadas 685.580 km Este y 1897.835 km Norte:

A1-0 a 13 cm, negro (10YR 2/1) franco arenoso, negro (10YR 2/1) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia medianamente dura, medianamente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros medianos y pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo es muy ligeramente calcárea; ligeramente alcalino (pH 7.8); límite claro y parejo; 75.26 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

A2-13 a 45 cm, marrón (10YR 4/3) franco arenoso, marrón (10YR 4/3) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia medianamente dura, no pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros pequeños; 10 por ciento grava; la matriz del suelo es muy ligeramente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; medianamente alcalino (pH 8.0); límite abrupto y parejo; algunas cerámicas quebradas presentes; densidad aparente  $1.39 \text{ g/cm}^3$ ; 52.58 por ciento de sólidos; 47.42 por ciento de porosidad; 89.49 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

C-45 + cm, marrón muy pálido (10YR 7/4) franco arenoso, marrón claro amarillento (10YR 6/4) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia muy rígida, no pegajosa; muy pocas raíces finas y muy

finas; pocos poros pequeños; 5 por ciento grava; la matriz del suelo es muy fuertemente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; medianamente alcalino (pH 8.3); límite sin descripción; densidad aparente  $2.27 \text{ g/cm}^3$ ; 85.51 por ciento de sólidos; 14.49 por ciento de porosidad; 97.00 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

## **Brecha D**

El perfil de suelos número diez se encontraba en la parte más llana de la brecha con coordenadas 685.791 km Este y 1897.662 km Norte:

A1-0 a 20 cm, negro (10YR 2/1) arcilla, negro (10YR 2/1) cuando está húmedo; estructura de bloques sub-angulares; consistencia extremadamente dura, no pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros medianos y pequeños, grietas de hasta 10 mm. de ancho y 53 cm. de profundidad; 0 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea; ligeramente ácido (pH 6.4); límite gradual y parejo; densidad aparente  $1.64 \text{ g/cm}^3$ ; 61.87 por ciento de sólidos; 38.13 por ciento de porosidad; 0 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro muy severo de contracción y expansión del suelo.

A2-20 a 35 cm, negro (10YR 2/1) arcilla, negro (10YR 2/1) cuando está húmedo; estructura de bloques sub-angulares; consistencia dura, ligeramente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros medianos y pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea; medianamente ácido (pH 6.0); límite gradual y parejo; densidad aparente  $1.72 \text{ g/cm}^3$ ; 64.79 por ciento de sólidos; 35.21

por ciento de porosidad; 0 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro muy severo de contracción y expansión del suelo.

A3-35 a 53 cm, negro (10YR 2/1) arcilla, negro (10YR 2/1) cuando está húmedo; estructura prismática; consistencia extremadamente dura, ligeramente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros pequeños; cutan de arcilla presente; 0 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea; medianamente ácido (pH 5.7); límite claro y parejo; densidad aparente  $1.69 \text{ g/cm}^3$ ; 63.69 por ciento de sólidos; 36.31 por ciento de porosidad; 0 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro muy severo de contracción y expansión del suelo.

Bt1-53 a 63 cm, negro (10YR 2/1) arcilla, marrón muy oscuro (7.5YR 2.5/2) cuando está húmedo; estructura prismática; consistencia extremadamente dura, ligeramente pegajosa; pocas raíces finas y muy finas; pocos poros pequeños; cutan de arcilla presente; 0 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea; muy fuertemente ácido (pH 5.0); límite claro y parejo; presencia de nódulos de óxido de hierro y nódulos negros; densidad aparente  $1.70 \text{ g/cm}^3$ ; 64.26 por ciento de sólidos; 35.74 por ciento de porosidad; 0 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro muy severo de contracción y expansión del suelo.

Bt2-63 a 95 cm, marrón muy oscuro (7.5YR 2.5/3) arcilla, marrón muy oscuro (7.5YR 2.5/2) cuando está húmedo; estructura de bloques angulares; consistencia extremadamente dura, ligeramente pegajosa; muy pocas raíces muy finas; pocos poros pequeños; cutan de arcilla presente; 0 por ciento grava; la matriz del suelo es muy ligeramente calcárea; muy

fuertemente ácido (pH 5.0); límite abrupto y ondulado; presencia de nódulos de óxido de hierro y nódulos negros; densidad aparente  $1.68 \text{ g/cm}^3$ ; 63.41 por ciento de sólidos; 36.59 por ciento de porosidad; 0 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro muy severo de contracción y expansión del suelo.

CBt-95 a 107 cm, marrón muy oscuro (7.5YR 2.5/3) arcilla, marrón (7.5YR 4/4) cuando está húmedo; estructura de bloques sub-angulares; consistencia rígida, muy pegajosa; ausencia de raíces; muy pocos poros pequeños; cutan de arcilla presente; 0 por ciento grava, muchas rocas de cal presentes; la matriz del suelo es fuertemente calcárea; ligeramente alcalino (pH 7.7); límite claro y parejo; densidad aparente  $1.65 \text{ g/cm}^3$ ; 62.12 por ciento de sólidos; 37.88 por ciento de porosidad; 18.47 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro muy severo de contracción y expansión del suelo.

C-107 a 150 cm, marrón muy pálido (10YR 7/4) franco limoso, marrón oscuro amarillento (10YR 4/4) cuando está húmedo; estructura masiva; consistencia medianamente dura, medianamente pegajosa; ausencia de raíces; muy pocos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo es fuertemente calcárea; medianamente alcalino (pH 8.0); límite sin descripción; densidad aparente  $1.47 \text{ g/cm}^3$ ; 55.31 por ciento de sólidos; 44.69 por ciento de porosidad; 63.40 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro muy severo de contracción y expansión del suelo.

El perfil de suelos número once se encontraba al pie de la pendiente con coordenadas 685.745 km Este y 1897.633 km Norte:

A1-0 a 11 cm, negro (10YR 2/1), negro (10YR 2/1) cuando está húmedo; estructura granular; muchas raíces gruesas, medianas, finas y muy finas; muchos poros medianos y pequeños.

A2-11 a 30 cm, marrón (10YR 4/3), marrón muy oscuro (10YR 2/2) cuando está húmedo; estructura granular; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros pequeños; presencia de rocas de cal.

Bw-30 a 55 cm, marrón muy oscuro amarillento (10YR 4/4), marrón oscuro amarillento (10YR 3/4) cuando está húmedo; estructura granular; pocas raíces finas y muy finas; muchos poros pequeños; presencia de rocas de cal.

CR-55 a 90 cm, marrón muy pálido (10YR 8/2), marrón muy pálido (10YR 8/2) cuando está húmedo; estructura masiva; ausencia de raíces; pocos poros pequeños;

El perfil de suelos número doce se encontraba en la mitad de la pendiente con coordenadas 685.735 km Este y 1897.642 km Norte:

A-0 a 16 cm, marrón (10YR 4/3) franco limoso, negro (10YR 2/1) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia medianamente dura, medianamente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros pequeños; 8 por ciento grava; la matriz del suelo es muy ligeramente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; ligeramente alcalino (pH 7.6); límite claro y parejo; 59.50 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro medio de contracción y expansión del suelo.

B-16 a 37 cm, marrón (10YR 4/3) franco limoso, marrón muy oscuro (10YR 2/2) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia medianamente dura, medianamente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros pequeños; 18 por ciento grava, muchas rocas de cal; la matriz del suelo es fuertemente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; ligeramente alcalino (pH 7.8); límite difuso y parejo; 79.12 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro medio de contracción y expansión del suelo.

BC-37 a 55 cm, marrón claro amarillento (10YR 6/4) franco limoso, marrón oscuro amarillento (10YR 4/4) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia medianamente dura, medianamente pegajosa; muchas raíces finas y muy finas; muchos poros pequeños; 27 por ciento grava, muchas rocas de cal; la matriz del suelo es fuertemente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; medianamente alcalino (pH 8.0); límite abrupto y ondulado; 93.35 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro medio de contracción y expansión del suelo.

CR-55 + cm, marrón muy pálido (10YR 8/2) limo, marrón muy pálido (10YR 8/2) cuando está húmedo; estructura masiva; consistencia dura, no pegajosa; ausencia de raíces; pocos poros pequeños; 12 por ciento grava; la matriz del suelo es muy fuertemente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; fuertemente alcalino (pH 8.5); límite sin descripción; densidad aparente  $2.06 \text{ g/cm}^3$ ; 77.67 por ciento de sólidos; 22.33 por ciento de porosidad; 99.12 por ciento equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ; peligro medio de contracción y expansión del suelo.

El perfil de suelos número trece se encontraba en el área más elevada de la brecha con coordenadas 685.727 km Este y 1897.640 km Norte:

A1-0 a 10 cm, marrón oscuro grisáceo (10YR 4/2) franco limoso, negro (10YR 2/1) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia medianamente dura, medianamente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo es ligeramente calcárea; ligeramente alcalino (pH 7.8); límite claro y parejo; densidad aparente 1.40 g/cm<sup>3</sup>; 52.66 por ciento de sólidos; 47.34 por ciento de porosidad; 63.25 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

Bw-10 a 76 cm, marrón (10YR 4/3) franco limoso, marrón (10YR 4/3) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia medianamente dura, medianamente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros pequeños; 16 por ciento grava; la matriz del suelo es ligeramente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; medianamente alcalino (pH 8.0); límite claro y ondulado; 77.60 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero de contracción y expansión del suelo.

CR-76 + cm, marrón muy pálido (10YR 8/3) franco limoso, marrón muy pálido (10YR 8/4) cuando está húmedo; estructura masiva; consistencia medianamente dura, medianamente pegajosa; muy pocas raíces finas y muy finas; pocos poros pequeños; 20 por ciento grava; la matriz del suelo es fuertemente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; medianamente alcalino (pH 8.2); límite sin descripción; 95.89 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro ligero

de contracción y expansión del suelo.

## **Brecha E**

Esta brecha es la más lejana de Piedras Negras. El perfil de suelos número catorce se encontraba en el piso del valle con coordenadas 685.95 km Este y 1897.49 km Norte:

A-0 a 13 cm, negro (10YR 2/1) arcilla, marrón muy oscuro (10YR 2/2) cuando está húmedo; estructura de bloques sub-angulares; consistencia rígida, no pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea; ligeramente ácido (pH 6.3); límite claro y parejo; densidad aparente 1.86 g/cm<sup>3</sup>; 70.31 por ciento de sólidos; 29.69 por ciento de porosidad; 0 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro muy severo de contracción y expansión del suelo.

Bt1-13 a 40 cm, negro (10YR 2/1) arcilla, marrón (10YR 4/3) cuando está húmedo; estructura de bloques angulares; consistencia rígida, medianamente pegajosa; pocas raíces finas y muy finas; pocos poros pequeños; cutan de arcilla presente; 0 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea; medianamente ácido (pH 5.7); límite difuso y parejo; densidad aparente 1.76 g/cm<sup>3</sup>; 66.41 por ciento de sólidos; 33.59 por ciento de porosidad; 0 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro muy severo de contracción y expansión del suelo.

Bt2-40 a 90 cm, marrón muy oscuro (10YR 2/2) arcilla, marrón oscuro grisáceo (10YR 4/2) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia dura, medianamente pegajosa; muy pocas raíces finas y muy finas; muy pocos poros pequeños; cutan de arcilla



presente; 12 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea, grava compuesta principalmente de cal; medianamente ácido (pH 6.0); límite claro y parejo; presencia de nódulos de óxido de hierro y nódulos negros; densidad aparente 1.77 g/cm<sup>3</sup>; 66.94 por ciento de sólidos; 33.06 por ciento de porosidad; 0 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro muy severo de contracción y expansión del suelo.

Bt3-90 a 130 cm, marrón fuerte (7.5YR 4/6) arcillo-arenoso, marrón fuerte (7.5YR 5/6) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia extremadamente dura, muy pegajosa; ausencia de raíces; muy pocos poros pequeños; cutan de arcilla presente; 0 por ciento grava, varias rocas de cal presentes; la matriz del suelo no es calcárea; neutro (pH 7.1); límite difuso y parejo; densidad aparente 1.73 g/cm<sup>3</sup>; 65.39 por ciento de sólidos; 34.61 por ciento de porosidad; 1.62 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro muy severo de contracción y expansión del suelo.

BC-130 a 140 cm, marrón fuerte (7.5YR 4/6) arcillo-arenoso, marrón fuerte (7.5YR 5/6) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia muy dura, medianamente pegajosa; ausencia de raíces; muy pocos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo no es calcárea; medianamente alcalino (pH 8.1); límite sin descripción; densidad aparente 1.68 g/cm<sup>3</sup>; 63.55 por ciento de sólidos; 36.45 por ciento de porosidad; 50.13 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro muy severo de contracción y expansión del suelo.

El perfil de suelos número quince se encontraba al pie de la pendiente con coordenadas 685.83 km Este y 1897.43 km Norte:

A1-0 a 10 cm, marrón oscuro (10YR 3/3) franco limoso, negro (10YR 2/1) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia medianamente dura, ligeramente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo es muy ligeramente calcárea; ligeramente alcalino (pH 7.7); límite claro y parejo; densidad aparente 1.40 g/cm<sup>3</sup>; 52.96 por ciento de sólidos; 47.04 por ciento de porosidad; 56.15 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro medio de contracción y expansión del suelo.

A2-10 a 25 cm, marrón oscuro amarillento (10YR 3/4) franco limoso, marrón muy oscuro (10YR 2/2) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia ligeramente dura, medianamente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros pequeños; 0 por ciento grava; la matriz del suelo es muy ligeramente calcárea; medianamente alcalino (pH 7.9); límite claro y parejo; densidad aparente 1.28 g/cm<sup>3</sup>; 48.34 por ciento de sólidos; 51.66 por ciento de porosidad; 68.52 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro medio de contracción y expansión del suelo.

Bw-25 a 41 cm, marrón amarillento (10YR 5/4) limo, marrón (10YR 4/3) cuando está húmedo; estructura de bloques angulares; consistencia ligeramente dura, muy pegajosa; muy pocas raíces finas y muy finas; pocos poros pequeños; 2 por ciento grava; la matriz del suelo es muy fuertemente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; medianamente alcalino (pH 8.0); límite claro y parejo; densidad aparente 1.38 g/cm<sup>3</sup>; 51.98 por ciento de sólidos; 48.02 por ciento de porosidad; 88.15 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro medio de contracción y expansión del suelo.

C-41 + cm, marrón muy pálido (10YR 8/2) franco limoso, marrón claro amarillento (10YR 6/4) cuando está húmedo; estructura masiva; consistencia suave, muy pegajosa; ausencia de raíces; pocos poros pequeños; 26 por ciento grava; la matriz del suelo es muy fuertemente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; medianamente alcalino (pH 8.1); límite sin descripción; densidad aparente 2.23 g/cm<sup>3</sup>; 84.26 por ciento de sólidos; 15.74 por ciento de porosidad; 114.43 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro medio de contracción y expansión del suelo.

El perfil de suelos número dieciséis se encontraba en la parte más elevada de la pendiente con coordenadas 685.87 km Este y 1897.45 km Norte:

A-0 a 14 cm, marrón muy oscuro (10YR 2/2) franco limoso, marrón muy oscuro (10YR 2/2) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia medianamente dura, ligeramente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros pequeños; 8 por ciento grava; la matriz del suelo es ligeramente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; ligeramente alcalino (pH 7.6); límite claro y parejo; presencia de muchos tiestos; 59.18 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro severo de contracción y expansión del suelo.

CA-14 a 27 cm, marrón oscuro (10YR 3/3) franco limoso, marrón muy oscuro (10YR 2/2) cuando está húmedo; estructura granular; consistencia medianamente dura, medianamente pegajosa; muchas raíces medianas, finas y muy finas; muchos poros pequeños; 13 por ciento grava; la matriz del suelo es fuertemente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; medianamente alcalino (pH 7.9); límite abrupto

y parejo; densidad aparente 1.64 g/cm<sup>3</sup>; 61.82 por ciento de sólidos; 38.18 por ciento de porosidad; 79.66 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro severo de contracción y expansión del suelo.

CR-27 + cm, marrón muy pálido (10YR 8/2) limo, marrón muy pálido (10YR 8/2) cuando está húmedo; estructura masiva; consistencia ligeramente dura, muy pegajosa; ausencia de raíces; muy pocos poros pequeños; 29 por ciento grava; la matriz del suelo es muy fuertemente calcárea, grava compuesta principalmente de cal; fuertemente alcalino (pH 8.5); límite sin descripción; densidad aparente 1.83 g/cm<sup>3</sup>; 69.23 por ciento de sólidos; 30.77 por ciento de porosidad; 102.09 por ciento equivalente de CaCO<sub>3</sub>; peligro severo de contracción y expansión del suelo.

## **Estudio de Formación de Suelos**

En el área del patio de la Operación RS 27 del sitio BS 27, con coordenadas 0 Norte y 4 Oeste, se realizó un estudio de la velocidad de formación de suelos. El sitio estaba protegido de acumulación de suelos provenientes de otros lugares por las construcciones mayas que rodeaban el área y no había evidencias de fuegos forestales. Se estima que esta área fue abandonada en el año 850 DC. Se supone que el piso se mantuvo limpio hasta ese tiempo, después de lo cual el suelo se comenzó a acumular naturalmente sobre esta superficie. La capa de suelo tenía una profundidad de 10 cm. Por lo tanto este suelo se ha formado a una velocidad aproximada de 0.087 mm. por año. El color del suelo era marrón oscuro (10YR 3/3) cuando está seco y negro (10YR 2/1) cuando está húmedo.

El porcentaje sólido era 57.40, con una densidad aparente de 1.25 g/cm<sup>3</sup>. El carbón total era 16.5% y 11.8% carbón orgánico. Resultados similares se observaron en la operación RS 28 sitio BS 6 en el cual la profundidad de la capa de suelo era de 11 cm. Velocidad de acumulación 0.096 mm. por año. El color del suelo era negro (10YR 2/1) tanto para el suelo seco o húmedo.

## **Conclusiones**

Por medio de los estudios de los suelos

utilizados por las civilizaciones antiguas, podemos obtener más información acerca de su cultura. El análisis directo de los químicos en el suelo nos da información específica en cuanto a las actividades realizadas en un área precisa. Podemos encontrar basureros que contienen mucha información cultural por medio de las concentraciones de fosfatos. El análisis indirecto de los suelos y las modificaciones sufridas por medio de las actividades culturales nos da información más general y nos permite entender a esta civilización en una escala de mayor amplitud.

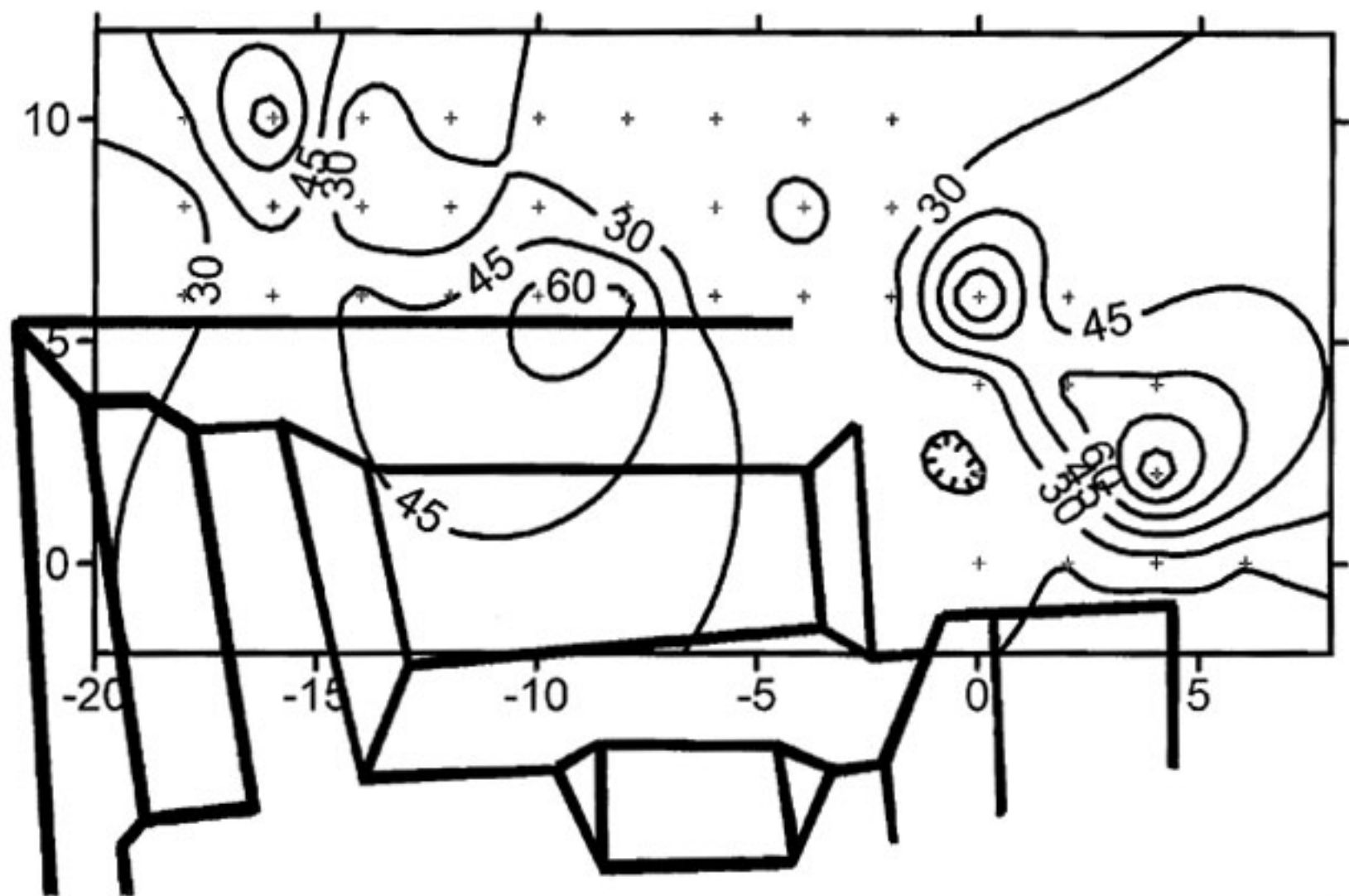


Figura 1. La concentración de fosfatos cerca de la Estructura C-12.

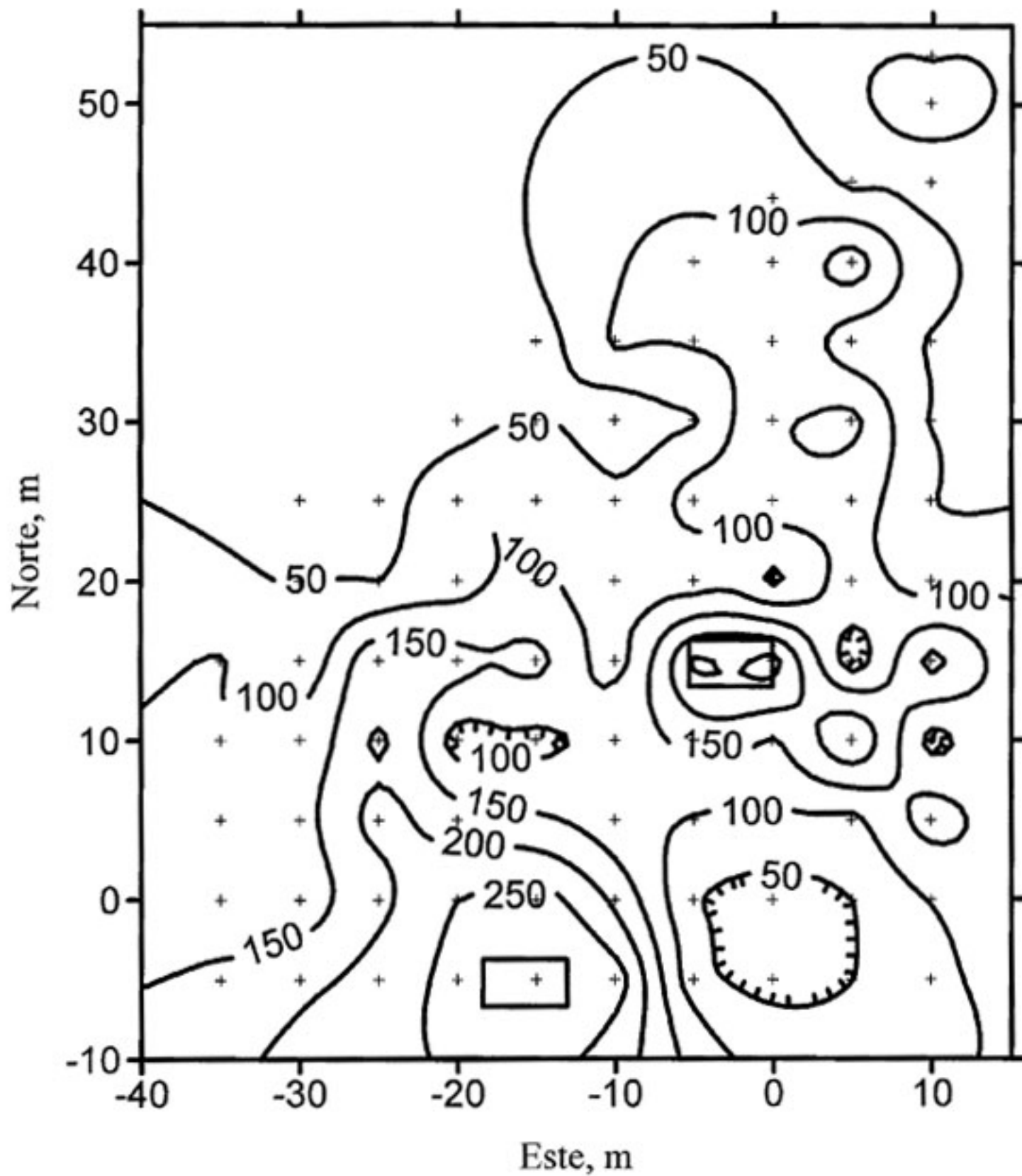


Figura 2. Ubicación de pozos de sondeo y concentración de fosfatos en uno de los sitios del sector V.

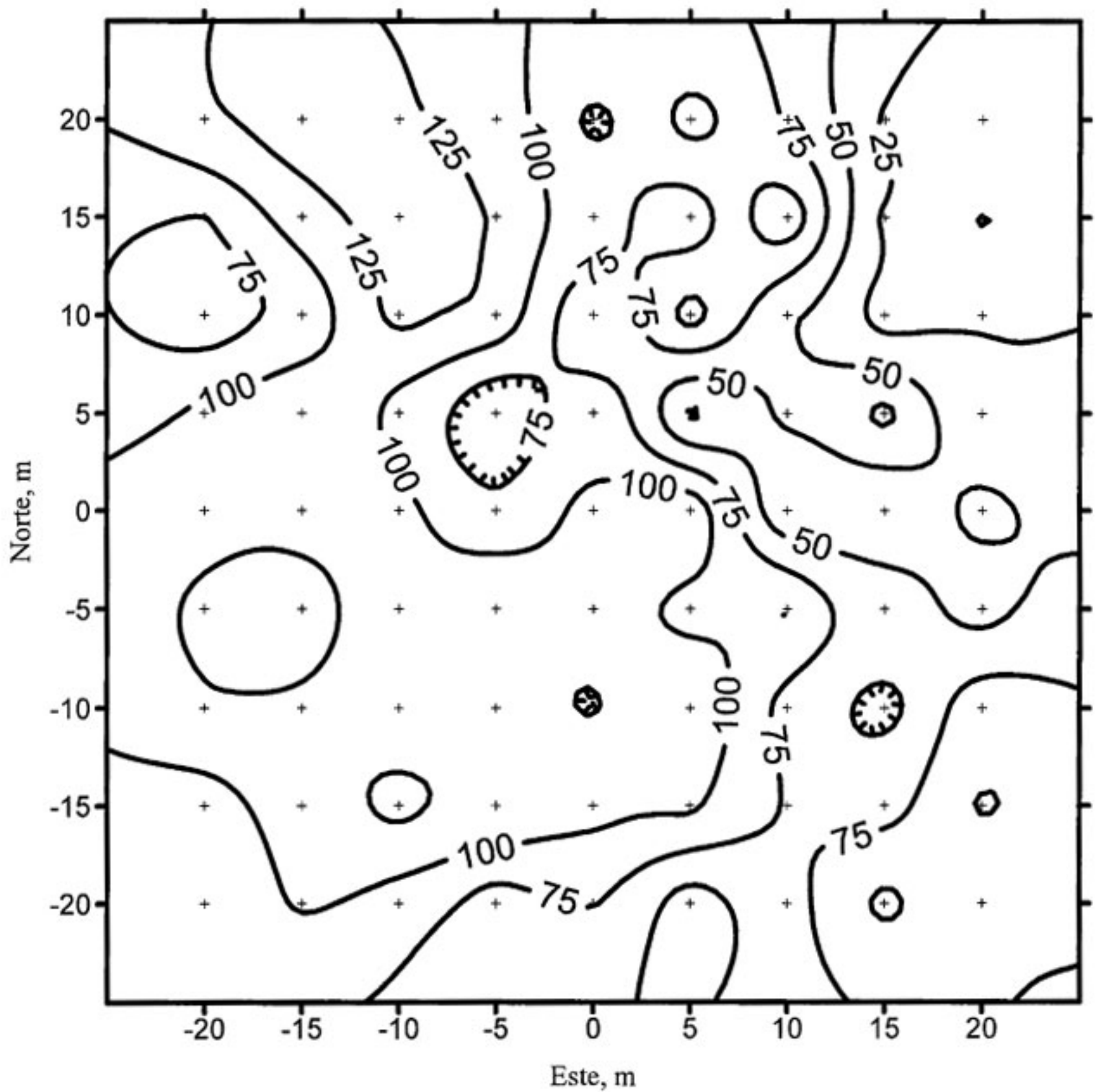


Figura 3. Concentración de fosfatos en uno de los sitios del sector V.

## CAPÍTULO 37

### OBSERVACIONES PRELIMINARES SOBRE EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN EN PIEDRAS NEGRAS

*Elliot M. Abrams*

#### Introducción

El antiguo centro Maya de Piedras Negras, Guatemala, se construyó en un cerro de caliza cerca del Río Usumacinta. La topografía extrema y la abundancia de caliza en varias formas guiaron las decisiones tomadas por los constructores de este centro antiguo.

Los directores del Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Stephen Houston y Héctor Escobedo, me invitaron a visitar el sitio entre el 21 y el 26 de abril del año 2000. Durante mi visita desarrollé un mejor entendimiento de la calidad y variedad de la arquitectura, por observarla durante varias etapas de la excavación y la restauración. Basado en mi propias observaciones, propongo un bosquejo preliminar del proceso de la construcción de las estructuras de mampostería junto con un cálculo del costo de construir uno de los grandes baños de vapor - Estructura P-7 - en el yacimiento. Este enfoque cuantificado se llama *architectural energetics* y ha sido útil para llegar a una evaluación del gasto trabajo-tiempo de la arquitectura antigua (Abrams 1994).

#### El Proceso de Construcción en Piedras Negras

Siguiendo las formulaciones de Schiffer (1976), se pueden identificar una serie de procesos formativos en las estructuras construidas dentro del centro principal de Piedras Negras. Aunque cada estructura requirió de etapas específicas previas, primero serán discutidas las generales y después las aplicadas a la Estructura P-7.

#### I. Preparación del sitio

El primer paso en la construcción de cualquier estructura grande de mampostería en Piedras Negras fue encontrar el sitio y prepararlo. En la mayoría de los casos este paso requirió un proceso para remover la caliza y la tierra hasta el nivel de la roca firme – que proveía una base fuerte y plana para empezar la construcción. Cuando uno observa un plano del sitio, se ve que el terreno montañoso fue nivelado artificialmente.

#### II. Extracción de la Piedra

El proceso de extraer la caliza implicó la fisura de capas de piedra de su base natural. En este

yacimiento arqueológico no se han descubierto hasta ahora canteras formales, como las de la Pasión. La piedra utilizada en Piedras Negras venía de los cerros existentes y de las elevaciones del terreno, tanto como del río mismo.

El costo del proceso de extraer la piedra es variable según el grado de exposición de la caliza. El exterior de la caliza es muy duro. Basado en los experimentos para extraer la caliza hechos por James Woods en Nakbe, su costo de extracción fue  $0.08\text{m}^3/\text{p-d}$ . Erasmus (1965), en contraste con James Woods, trabajando en el norte del Yucatán, observó que un trabajador pudo hacer la fisura en la caliza a una velocidad de  $1.1\text{m}^3/\text{p-d}$ , la velocidad de Nakbe multiplicada por 14. A juzgar por mi propia experiencia extrayendo tova en Copán, una actividad paralela a la de Piedras Negras, el costo fue  $0.5\text{m}^3/\text{p-d}$  - la mitad de Erasmus pero más rápido que el de Nakbe.

Últimamente, los trabajadores se enfrentaron con un proceso que implicó dos trabajos distintos y dos costos separados como resultado. Primero, el exterior de la caliza, sin protección durante milenios tuvo que ser eliminado, y el cálculo de Woods puede ser el más apropiado. Sin embargo, ya terminado este paso preliminar, el de Erasmus parece ser más aplicable.

### III. Extracción de la Tierra

Se determina el volumen de la tierra tanto en la subestructura como en la superestructura examinando los dibujos del perfil y realizando los

cálculos. Mis observaciones iniciales del contenido del relleno indican una cantidad relativamente baja de tierra, especialmente en la subestructura. En vez de tierra, la mayoría del relleno corresponde a caliza de formas irregulares.

El costo de la excavación calculado por Erasmus (1965) es razonable en este caso. El  $2.6\text{m}^3/\text{p-d}$  es apropiado puesto que su experimento suponía la excavación, con una herramienta hecha de madera dura, de las cuevas de los cerros. La situación en Piedras Negras fue paralela a ésta.

### IV. Obtención del Agua

Aunque el agua fue una materia prima usada en la construcción, ignoro los cálculos de su costo. Primero, el costo de obtener el agua es muy bajo. Segundo, el agua es necesaria ante todo para solidificar el relleno sub-estructural y como he mencionado antes, la mayoría de este relleno fue piedra.

### V. Transporte

Para cada materia prima, hay que calcular la distancia desde el lugar de construcción a la fuente del material. La caliza, la materia prima que domina, venía de dos fuentes: (1) Los cerros que fueron nivelados en el sitio de construcción o los adyacentes al sitio y (2) la ribera, un lugar donde se encuentran varias capas de caliza. Yo supongo que la tierra vino de los cerros en el sitio mismo y de los alrededores y no de la ribera. Para cada edificio sujeto a la cuantificación, el investigador tiene que decidir la



cantidad de caliza que fue extraída del área de construcción versus de la ribera. Se puede hacer este cálculo con base en la cantidad de caliza, fácil de conseguir, en los cerros, aunque en esta etapa del análisis puede ser el componente más débil de todos los que intervienen en los procesos de formación.

Erasmus (1965: 288) propone algunos costos de la labor general de llevar la piedra. Él calcula que un hombre que porta 22 kg de piedra entre 50-100 m puede trasladar 4.2 toneladas en 5 horas. Puesto que la caliza pesa ca. 1500 kg/m<sup>3</sup>, el volumen total de piedra multiplicado por 1500 y dividido por 4200 es igual al costo del trabajo de transportar la piedra. A una distancia de 500 m, una persona puede llevar solamente 0.5 toneladas (500 kg). Entonces, la distancia es un factor clave para determinar los costos. Para la Estructura P-7, construida en el terreno montañoso, supongo que toda la piedra fue extraída de los cerros adyacentes y por eso utilizo la distancia de 50-100 m.

## **VI. Manufactura**

Dos productos tienen que ser manufacturados antes de la construcción de la estructura: (1) la mampostería labrada y (2) el estuco. Aquí he eliminado los dinteles de madera – no los incluyo porque cuestan poco y porque quiero reducir la cuantificación de los componentes claves en las primeras etapas de la investigación.

Relativamente poca de la mampostería visible en Piedras Negras fue labrada o recubierta a altos

costos. Gran parte de la caliza está recubierta naturalmente; la sedimentación de los cienos y otros minerales crearon la caliza geofísicamente, lo que produjo una superficie relativamente suave. Al extraer la piedra, esta caliza recubierta naturalmente habría sido preferida para labrar la piedra exterior en las paredes de mampostería. De la misma manera, muchas piedras fueron labradas durante el proceso de extracción de la base de caliza. Este proceso requiere trabajo, y por eso he incluido el costo de trabajar la mampostería cruda – 1 m<sup>3</sup> de piedra requiere 1.16 p-d de trabajo - para la Estructura P-7.

El segundo elemento manufacturado fue el estuco, y cada edificio fue repellado varias veces. Un estuco de calidad más cruda - con menos cal calcinada y más barro - fue usado como una argamasa en la construcción. Aunque las capas exteriores del estuco no fueron excesivamente gruesas, el volumen del estuco puede ser alto colectivamente, porque el volumen de la argamasa probablemente sobrepasó el de la capa de estuco.

Utilizo el costo de manufacturar el estuco que usé en Copán - 1 m<sup>3</sup> de estuco requiere 43.9 p-d de trabajo.

## **VII. Construcción de los Edificios**

El ensamblaje de cualquier edificio cuesta menos que las otras operaciones en el proceso de construcción. En Copán, el ensamblaje de los componentes que habíamos procurado, transportado y manufacturado en una estructura coherente y funcional

absorbió aproximadamente 3% del costo total del proyecto. El costo específico de construir los muros en Copán fue 0.8 m<sup>3</sup> de pared/p-d y tal costo es apropiado para Piedras Negras.

En estas primeras etapas del análisis, he omitido tareas relacionadas con el ensamblaje de la estructura, tales como poner la argamasa detrás de las piedras de contención y repellar la superficie del edificio, puesto que solamente implican un costo mínimo. Serán incluidos en esfuerzos subsecuentes.

### **Estructura P-7: Cuantificación Preliminar**

La Estructura P-7 es un baño de vapor que fue recientemente excavado y descrito por Mark Child (1997a, 1998). A continuación se presentará un cálculo de los volúmenes de las materias primas invertidas en la construcción de esta estructura del período Clásico Tardío, en comparación con los costos de cada tarea relacionada con la materia prima. En la Tabla 1 se puede apreciar la estimación de los costos de la construcción, incluyendo a la subestructura. (ver Tabla 1)

### **Observaciones**

Tres observaciones emergen de este análisis arquitectónico. Primero, la Estructura P-7 es comparable en costo con las estructuras de tamaño parecido en Copán (Abrams 1994). Esto indica que un número similar de trabajadores participaron en este tipo de proyecto y sugiere la existencia de limitaciones sociales y políticas parecidas, para la determinación

del número de plebeyos empleados en el proceso de construcción en ambos reinos.

Una segunda observación de este análisis preliminar es que la “distribución” de costos entre los dos yacimientos arqueológicos es diferente. El costo más alto para la Estructura P-7 fue la extracción de gran cantidad de caliza para la construcción de la estructura. En Copán, el proceso de extracción tuvo un costo bajo, pero el transporte y el recubrimiento de la piedra costaron bastante. Por tanto, podemos empezar a identificar las variables en los costos de construcción y la organización de trabajo asociada con estos costos en los antiguos centros mayas, cuando la gente se enfrentaba a distintos ambientes, oportunidades y desafíos.

Tercero, observamos un aumento importante en el costo cuando la piedra es transportada desde la ribera en vez de desde los cerros adyacentes al sitio de construcción. En las estructuras que requirieron una cantidad grande de piedra de la ribera, el costo del transporte junto con el de la extracción consumió más del 80% del costo total de la construcción. Esto indica que los albañiles que edificaron las estructuras en tiempos posteriores podrían haber dado gran importancia a la re-utilización de la piedra de estructuras ya existentes, para compensar la falta de caliza disponible en los cerros.

Mientras más cálculos de costo sean generados en Piedras Negras, estas observaciones preliminares podrán ser ampliadas y refinadas. En todo caso, puede afirmarse desde ya que señalan la

importancia de proseguir con este tipo de análisis.

## **Agradecimientos**

Quiero agradecer a Stephen Houston y Héctor Escobedo por su invitación a visitar Piedras Negras. También me gustaría expresar mi agradecimiento a

todos los arqueólogos que trabajaron en el sitio, especialmente a David Webster, Mark y Jessica Child. El Programa de Estudios Internacionales de la Universidad de Ohio y *March Sustaric* contribuyeron a sufragar los gastos de mi viaje y la traducción de este capítulo del informe.

**Tabla 1: Cálculos del Costo de las Tareas, Estructura P-7**

<b>Tarea</b>	<b>Persona-Días</b>
Extracción de piedra	2,247
Extracción de tierra	46
Transporte de piedra	402 (de los cerros cercanos) 3,374 (de la ribera)
Recubrimiento de mampostería	88
Elaboración del estuco	1,211
Construcción de muros	294
<b>Total</b>	<b>4,288 7,260</b>

El total de 4,288 p-d es un cálculo demasiado bajo puesto que algunos costos menores no se han incluido, por lo que estos costos están sujetos a futuros cambios. Además, el total se basa en el supuesto de que la caliza llegó de los cerros adyacentes.

## CAPÍTULO 38

### DESCRIPCIÓN DE LAS CUEVAS EN O CERCA DE PIEDRAS NEGRAS

*George Veni*

#### **Cueva Actun Yuch'ab**

#### **Localización**

Esta cueva se localiza en un pequeño risco, aproximadamente en donde se encuentra el Cuadrante "G" del mapa de Piedras Negras hecho por la Universidad de Pennsylvania en los treinta.

#### **Sinopsis**

Abrigo rocoso de aproximadamente 4 m de diámetro, cuyo piso presenta una excavación de saqueo de casi 1 m de profundidad. Varios tiestos estaban expuestos y las excavaciones arqueológicas revelaron un entierro humano.

#### **Descripción**

La cueva se localiza en un risco de 3 m, que mira hacia el norte. La entrada mide 2.40 m de ancho por 3 m de alto, y conduce hacia una cámara de 4 m de largo por 3 m de ancho, por un pasaje que se extiende 2 m hacia el sur de la pared oeste. El muro este de la cueva está cubierto por estalactitas y afloramientos de piedra. El piso de la cueva desciende a casi 1 m de la entrada, pues fue excavado por los saqueadores en su

búsqueda por artefactos arqueológicos.

#### **Historia**

La cueva fue encontrada por Ernesto Arredondo en 1998, durante la segunda temporada del Proyecto Arqueológico Piedras Negras. Arredondo le mostró esta cueva a Allan Cobb y Bonnie Longley el 9 de Abril de 1999. Dos día más tarde, Cobb, Longley y George Veni hicieron el reconocimiento de la cueva.

#### **Biología**

No se recolectó fauna. Pudo observarse una palomilla, murciélago, algunas moscas de diferente tamaño, arañas y telarañas vacías. La cueva no proporcionó hábitat para fauna *troglobite*.

#### **Geología**

La cueva se desarrolló en una roca caliza dolomítica y ligeramente margosa que se orienta a 43° y decae 15° hacia el noroeste. Varias intersecciones aproximadamente a 22° cruzan la cueva y forman planos de exfoliación a lo largo de los cuales ha colapsado la cueva. Los espeleotemas junto al muro este tal vez se formaron durante la separación inicial de la roca caliza junto a una fractura exfoliada. Sin

embargo, la roca caliza continuó creciendo y extendiéndose dentro de una pequeña cámara antes y después de su colapso.

## Arqueología

Se desconoce cuando fue saqueada la cueva, pero dada la profundidad del pozo y la cantidad de tuestos abandonados, es posible que se hayan removido algunos artefactos. Pierre Robert Colas hizo la evaluación inicial de la cueva, el 9 de Abril de 1999. Colas inició las excavaciones el 12 de Abril de 1999, encontrando bastante cerámica, con la inclusión de parte de un cuenco con motivo estilístico de Teotihuacán, y un entierro. El individuo pudo haber sido un chamán, con base a la posición boca abajo de sus restos y sus asociación con una figurilla con motivo de concha, que probablemente representa al Dios N.

## Cueva Buena Vista

### Localización

La cueva Buena Vista se localiza en un risco bajo, cerca de la cima del cerro atrás de la parte posterior de la Estructura O-13.

### Sinopsis

Abrigo rocoso de 6 m de largo por 1-2 m de alto que se extiende 5 m dentro de un risco. Tenía un pozo de saqueo superficial excavado dentro del piso, así como tres tuestos expuestos.

## Descripción

La cueva se encuentra en un risco de 4 m de alto, que mira hacia el norte. La entrada mide 6 m de ancho por 2 m de alto. Se abre hacia un cuarto que tiene 5 m de ancho y se extiende 5 m dentro del risco. El techo descende hasta casi un metro del piso en la pared posterior. Cerca del muro posterior, en el límite sur de la cueva, se encuentra el pozo de saqueo de 0.80 m de diámetro por 0.20 m de profundidad. El piso de la cueva está cubierto con piedras y una delgada capa de sedimento polvoriento.

## Historia

La cueva fue encontrada por Ernesto Arredondo durante la temporada de 1998 del Proyecto Arqueológico Piedras Negras. Arredondo le mostró esta cueva a Allan Cobb y Bonnie Longley el 9 de Abril de 1999. Dos día más tarde, Cobb, Longley y George Veni hicieron un reconocimiento en la misma.

## Biología

No se recolectó fauna. Pudo observarse algunas moscas de diferente tamaño. La cueva no proporcionó hábitat para fauna *troglobite*.

## Geología

La cueva se desarrolló en una roca caliza dolomítica y ligeramente margosa que se orienta a 310° y decae 16° hacia el suroeste. La cueva se formó

por el colapso de los lechos rocosos hacia el accidentado valle adyacente

## **Arqueología**

Este puede ser el lugar en donde Coe (1959) menciona que se encontró el Entierro 6, una cueva pequeña hacia el noreste de la Estructura O-13. Aunque esta cueva fue estudiada por el Proyecto de la Universidad de Pennsylvania en los treinta, no hay indicios de que se haya excavado el suelo, aparte de la existencia de un pozo de saqueo cuyas dimensiones son muy pequeñas para haber contenido un entierro. La Cueva de Micro-Muro está cerca, pero tampoco parece corresponder a la cueva del Entierro 6.

No se encontraron otras cuevas en el cerro de O-13, además se desconoce cuando fue saqueada la Cueva Buena Vista, pero dada la escasa profundidad del pozo y los sedimentos superficiales, es poco probable que se hayan encontrado muchos artefactos. Pierre Robert Colas visitó la cueva el 9 de Abril de 1999, sin encontrar evidencia de algún entierro, e intentó identificar los tres tiestos remanentes: uno era del Clásico Tardío y los otros, que no tenían engobe, no pudieron ser fechados.

## **Cueva de Alberto**

### **Localización**

Esta cueva se encuentra en un risco a 60 m hacia el noreste de la vereda principal que desde

Piedras Negras conduce hacia el sur; a casi 200 m de la división del drenaje dentro del área de Piedras Negras.

## **Sinopsis**

Abrigo rocoso poco profundo que contiene un pequeño montículo de tiestos del Clásico Tardío.

## **Descripción**

La cueva se localiza en un risco de 16 a 18 m de alto, que mira hacia el suroeste. La entrada mide 15 m de alto y alcanza la cima del risco de manera parcial. La cueva se extiende hasta 13 m dentro del risco antes de terminar.

La pared posterior forma dos alcobas, la alcoba occidental, es la más profunda y presentó un montículo de 1.5 m de diámetro por 0.4 m de alto, formado por tiestos, en el punto más lejano de la vertiente. La mayor parte del piso de la cueva está cubierto por un sedimento, que parece profundizarse con proximidad a la vertiente.

## **Historia**

La cueva de Alberto fue encontrada el 6 de Abril de 1999. Fue denominada así por haber sido descubierta por Alberto Heredia, un trabajador petenero que ayudó a Allan Cobb, Bonnie Longley y George Veni en su búsqueda de cuevas. En el mismo día de su hallazgo, Cobb, Longley y Veni realizaron un mapa de la cueva.

## **Biología**

No se recolectó fauna. Se observaron algunas arañas y telarañas vacías. La cueva no proporcionó hábitat para fauna *troglobite*.

## **Geología**

La cueva se desarrolló en una roca caliza dolomítica y ligeramente margosa que se orienta a 86° y decae 4° hacia el norte. Varias intersecciones, aproximadamente a 22-38°, cruzan la cueva y guían el desarrollo de algunos conductos intransitables que se extienden dentro de la pared posterior. La mayor parte de la cueva parece haberse derrumbado tal vez por el espaciamiento cercano de varias intersecciones agrandadas por soluciones.

## **Arqueología**

Pierre Robert Colas fue notificado sobre el descubrimiento de la cueva el 6 de Abril de 1999. Colas hizo una evaluación inicial de esta y la excavó durante los días siguientes. Los tuestos del Clásico Tardío descubiertos en su interior parecen representar un episodio único de utilización.

## **Cueva de Micro-Muro**

### **Localización**

La cueva de Micro-Muro se localiza a casi 250 m al noreste de la Estructura O-13, en una elevación de casi 110 m, relativa a la base de la elevación del mapa del sitio hecho por el Proyecto de

la Universidad de Pennsylvania en los treinta y se encuentra cerca del número "110" marcado en dicho mapa.

## **Sinopsis**

Cueva de 8 m de largo, con un pequeño muro construido por los mayas sobre un puente natural en su entrada.

## **Descripción**

La cueva se sitúa en un risco de 5 a 6 m de alto, que mira hacia el noroeste, cerca de la cresta del cerro atrás de la Estructura O-13. La entrada mide 2.8 m de alto por 1.7 m de ancho, pero se divide a la mitad en dos niveles (superior e inferior) por medio de un puente natural de 0.20 m de grosor que se extiende 1.30 m dentro de la cueva. El piso se eleva 1.10 m más allá del puente y la cueva termina a 4.50 m. La mayor parte del piso de la cueva corresponde al manto calizo, piedras caídas, o a depósitos aluviales superficiales sobre la roca. El sedimento es ligeramente más profundo abajo del puente natural.

## **Historia**

Esta puede ser la cueva en donde Coe (1959) menciona que se encontró el Entierro 6, una cueva pequeña hacia el noreste de la Estructura O-13. Aunque dicha cueva fue estudiada por el Proyecto de la Universidad de Pennsylvania en los treinta, la ausencia de cualquier referencia a la presencia de un muro Maya sugiere que Coe describió otra cueva



localizada en el mismo cerro. De manera adicional, no hay suficiente sedimento en esta cueva como para haber alojado el entierro descrito por Coe. La Cueva de Buena Vista tiene suficiente sedimento, pero no hay indicios de perturbaciones aparte de un pozo de saqueo que es muy pequeño como para haber contenido un entierro. No se encontraron otras cuevas en el cerro de O-13. La Cueva de Micro-Muro fue reconocida el 5 de Abril de 1999, por Allan Cobb, Bonnie Longley y George Veni, quienes la denominaron así por el pequeño muro que aparece en la entrada.

## Biología

No se recolectó fauna. Sin embargo se pudo observar algunos animales así como evidencia de otros, incluyendo una araña, cerca de cinco murciélagos, dos palomillas grandes de diferentes especies, un nido inactivo de termitas cerca del muro prehispánico, varios exoesqueletos de *amblypygid*, así como también caparazones de escarabajos. La cueva estaba seca y quizá tiene más actividad biológica después de la temporada de lluvias. Sin embargo, no proporciona hábitat para fauna *troglobite*.

## Geología

La cueva se desarrolló en una roca caliza dolomítica y ligeramente margosa. Varias intersecciones, aproximadamente hacia el norte, guían el recorrido de la cueva, que finaliza en dos pequeños conductos intransitables. Una delgada capa de afloramiento corre a lo largo de algunas paredes y parte del piso, pero no incluye depósitos significativos.

Un puente natural se formó por la erosión del piso de la cueva, quizá debido a corrientes de agua buscando salir hacia el valle inferior.

## Arqueología

Como ya se mencionó posiblemente esta sea la cueva en donde Coe (1959) encontró el Entierro 6, ya que no existen más cuevas en el sector, a parte de la Cueva Buena Vista en la que dada su escasa sedimentación no pudo almacenar un entierro. Pierre Robert Colas examinó la cueva el 5 de Abril de 1999, sin encontrar evidencia de un entierro, o de cualquier actividad cultural con la excepción del muro. Un área hundida, en el piso al final de la cueva, puede haber sido excavada para extraer las piedras utilizadas en la construcción del muro.

## El Cenote

## Localización

El cenote se encuentra a 300 m al suroeste del grupo residencial BS25; mostrado en el mapa topográfico.

## Sinopsis

Depresión de aproximadamente 100 m de diámetro que desciende 120 m sobre su lado más alto y 66 m sobre el lado más bajo de su entrada.

## Descripción

Es quizá el pozo más grande que se conoce en Guatemala, puesto que su entrada mide 110 m de largo por 89 m de ancho, mientras que el lado más alto se eleva 58 m arriba del más bajo. La profundidad total desde el lado más alto es 120.5 m. Paredes verticales y semi-quebradas comprenden la mayor parte del cenote, con una accidentada vertiente escalonada e inaccesible sobre su costado noreste.

El descenso con cables desde la mayoría de los bordes del pozo permite bajar en una caída libre de hasta casi 60 m antes de continuar hasta el fondo, a lo largo de accidentadas laderas cubiertas con vegetación. Las laderas convergen sobre un área relativamente pequeña, de 28 m de largo por 12 m de ancho, que constituye la única zona en donde las laderas son lo suficientemente bajas para permitir caminar sin la ayuda de un cable para seguridad. El piso está cubierto por grandes rocas que tienen poco suelo o vegetación, lo que sugiere derrumbes algo recientes.

El límite occidental tiene un área de 4 x 2 m sin suelo o vegetación, lo que demuestra un colapso acontecido un par de meses antes de la exploración del cenote. No se encontraron pasajes de cuevas en el piso o paredes del pozo, aunque la vegetación obscureció la observación de áreas difíciles de alcanzar.

## Historia

Pese a que el cenote aparecía en fotografías aéreas tomadas desde hace mucho, fue registrado por

primera vez por el Proyecto Arqueológico Piedras Negras, durante una visita realizada por algunos arqueólogos en el transcurso de la segunda temporada de campo en 1998. Esta visita casi terminó de manera desastrosa cuando Mark Child se cayó al tratar de bajar el accidentado declive noreste del pozo, salvándose de una muerte inminente sólo por haber quedado enredado en un árbol antes de caer al fondo. El pozo fue denominado humorísticamente como “el Cenote de la Perdición.” El 8 de abril de 1999 se exploró este rasgo geológico hasta el lado más bajo de su entrada; su base fue reconocida por Bonnie Longley y George Veni, así como examinada arqueológicamente por Pierre Robert Colas. Se le ha denominado como “El Cenote” en reconocimiento de su magnitud. El 14 de Abril de 1999, Longley, Veni y Allan Cobb reconocieron el perímetro de la entrada.

## Biología

No hay fauna cavernícola en el pozo. El piso y las paredes están cubiertas por la densa vegetación selvática característica de Petén. También se observaron insectos y pájaros comunes en la región.

## Geología

La mitad superior del pozo se formó en la caliza dolomítica y margosa que corrientemente se localiza en toda el área petenera. La parte inferior está compuesta por yeso quebradizo. A medida que el yeso cae dentro del pozo, debido a la erosión ocasionada por el agua y por las plantas que crecen sobre él, se debilita el manto calizo causando el colapso de grandes

secciones de sus paredes. Aparentemente, esto pasa con considerable frecuencia, ya que durante la exploración del pozo se pudo escuchar la caída de varias rocas pequeñas dentro del mismo.

Debido a que el piso es bastante accidentado y a que no tiene forma de montículo, es posible que exista un manto calizo propicio para la formación de cuevas en un punto a una profundidad indeterminada, que tiene grandes pasajes y disuelve de manera activa las rocas que caen de las paredes del pozo. La hidrología de este sistema puede no estar relacionada con la hidrología moderna dominada por el río Usumacinta.

## **Arqueología**

No se encontró ningún material cultural cuando se exploró el pozo el 8 de Abril de 1999. Pierre Robert Colas hizo un par de pozos de pala en donde fue posible alrededor de las rocas, pero no descubrió nada. El Cenote parece ser la clase de sitio impresionante que los mayas habrían seguramente utilizado para toda clase de rituales, por lo que es posible que muchos artefactos hayan sido tirados en su interior. Sin embargo, la caída de una cantidad sorprendente de rocas ha enterrado desde hace mucho cualquier evidencia de uso por los mayas.

## **Cueva de Maler**

### **Localización**

Esta cueva se encuentra marcada

correctamente en el mapa del sitio realizado durante los años treinta por el Proyecto de la Universidad de Pennsylvania. Se sitúa a 80 m al suroeste de una enorme Ceiba.

## **Sinopsis**

Un abrigo rocoso poco profundo que proporcionó material cultural durante una excavación hecha por el Proyecto de la Universidad de Pennsylvania en los treinta.

## **Descripción**

La cueva se localiza en un risco de 6 a 7 m de alto, que mira al noreste. La entrada mide 5.5 m de ancho por un promedio de 2.5 m de alto, pese a que parcialmente se eleva casi hasta la cima del risco. Se extiende entre 2.5 a 4.5 m dentro del risco antes de finalizar. En la esquina suroeste se encuentra un pasaje, que mide un metro de alto por 0.30 m de ancho, y que se torna tan pequeño que es intransitable después de 1.5 m, en donde se curva fuera de la vista. La mayoría del piso de la cueva está compuesto de la roca madre, rocas caídas, o depósitos aluviales superficiales sobre la roca. El sedimento es más profundo cerca del punto de declive.

## **Historia**

La cueva fue descubierta y visitada por Teobert Maler el 15 de Agosto de 1895. Maler (1901) no describió la cueva de manera individual, sino como sigue:

*“El camino de Tenosique a El Cayo pasa por la ciudad arruinada y termina en un pequeño lugar abierto, en el que se eleva un enorme árbol de Ceiba. Este lugar está delimitado en su lado oeste por riscos rocosos en los que hay varias cuevas que proporcionan abrigo a los viajeros. Desde este lugar, que yo llamo La Plazuela de las Cuevas, un barranco, que corre transversalmente a través de los riscos, conduce al cercano Usumacinta.”*

El mapa posterior realizado por el Proyecto de la Universidad de Pennsylvania en los treinta, muestra solamente dos cuevas en este lugar, que ellos identifican como las “Cuevas de Maler.” La cueva que aquí se describe es la que se ubica más hacia el este de éstas. Fue reconocida por Allan Cobb, Bonnie Longley y George Veni el 5 de Abril de 1999. Veinte metros hacia el sureste se encuentra la segunda cueva, la Cueva del Murciélago de Maler. Una tercera "cueva," mostrada en el mapa de Maler, se localiza en el risco a casi 50 m hacia el noroeste de la Cueva de Maler. Es una alcoba de aproximadamente 2 m de largo y ancho, casi un metro de alto, situada a 1.3 m sobre la cara del risco.

## **Biología**

No se recolectó fauna. Se observaron algunas arañas y telarañas vacías. La cueva no proporciona hábitat para fauna *troglobite*.

## **Geología**

La cueva se desarrolló en una roca caliza

dolomítica y ligeramente margosa que se orienta a 273° y se hunde 14° hacia el sur, que difiere 49° en su orientación con respecto a la cercana Cueva del Murciélago de Maler. Esto apoya la apariencia morfológica de todo el risco como un enorme bloque derrumbado. La parte existente de la cueva fue formada totalmente por el colapso y quizá se relaciona con el derrumbe, atenuado por una cantidad menor de disolución. Varias intersecciones, con aproximadamente 233° de orientación, cruzan la cueva y guían el desarrollo de algunos pequeños conductos intransitables. El rasgo de la disolución más grande es el pasaje que se extiende hacia el suroeste.

## **Arqueología**

La cueva fue encontrada y visitada por Teobert Maler el 15 Agosto de 1895. Las excavaciones en la misma pueden haber sido conducidas por la Universidad de Pennsylvania en los treinta, pero no están descritas en los reportes de dicho proyecto, así como tampoco se les menciona en el resumen que hizo Coe (1959) sobre ese trabajo. El 5 de Abril de 1999, Pierre Robert Colas hizo un pozo cerca de la probable excavación hecha por los investigadores de la Universidad de Pennsylvania, pero hacia el declive. Colas excavó en el día siguiente bajando en niveles arbitrarios de 0.10 m. En el segundo nivel encontró algunos tiestos mezclados con un botón plástico, lo que sugiere que el depósito fue excavado y mezclado con materiales históricos durante los estudios de la Universidad de Pennsylvania. No se consideró necesario realizar otras excavaciones. También se encontraron fragmentos de una botella de vidrio verde

en la cueva, que parecen fecharse para la misma época.

## Cueva del Murciélago de Maler

### Localización

Esta cueva al igual que la anterior se encuentra marcada correctamente en el mapa del sitio hecho por la Universidad de Pennsylvania en los treinta, a 80 m al suroeste de una enorme Ceiba. Está veinte metros hacia el noroeste de la Cueva de Maler.

### Sinopsis

Una cueva de 10 m de largo que puede haber proporcionado material cultural durante una excavación hecha por la Universidad de Pennsylvania en los treinta.

### Descripción

La cueva se localiza en un risco de 5 m de alto, que mira hacia el noreste. Le entrada mide un promedio de 2.5 m de alto por 12 m de ancho, pero la mayoría de su espacio se extiende solamente 1-2 m atrás de una pared. La parte mayor de la cueva es un pasaje de casi 4 m de ancho. Se extiende 10 m dentro del risco y termina en una ruptura. Su piso está cubierto por escombros y se eleva a medida que se aproxima al muro posterior. En los últimos 3 m de la cueva, la mayoría del techo y algunas paredes se formaron en la ruptura.

### Historia

La cueva fue descubierta y visitada por Teobert Maler el 15 de Agosto de 1895. Sin embargo, al igual que en el caso de la cueva descrita con anterioridad, Maler (1901) no la describió de manera individual. Fue reconocida por Allan Cobb, Bonnie Longley y George Veni el 9 de Abril de 1999.

### Biología

No se recolectó fauna. Se observaron algunas arañas, redes vacías, moscas y seis murciélagos. La cueva no proporciona hábitat para fauna *troglobite*. Algunos pequeños espacios que se extienden en las paredes entre los bloques quebrados corresponden quizá a nidos de tepescuintle (*Aguti paca*), con base a la presencia de senderos bastante recorridos dentro de los hoyos y por algunos materiales de nido.

### Geología

La cueva se desarrolló en una roca caliza dolomítica y ligeramente margosa que se orienta a 224° y se hunde 18° hacia el sur, que difiere 49° en su orientación con respecto a la cercana Cueva de Maler. Esto apoya la apariencia morfológica de todo el risco como un enorme bloque derrumbado. La parte existente de la cueva está formada completamente por el colapso y quizá se relaciona con el derrumbe, atenuado por una cantidad menor de disolución.

## Arqueología

La cueva fue descubierta y visitada por Teobert Maler el 15 de Agosto de 1895. Las excavaciones en la misma tal vez fueron hechas por la Universidad de Pennsylvania en los treinta, pero no están descritas en los reportes de dicho proyecto, así

como tampoco se les menciona en el resumen de Coe (1959) sobre ese trabajo. Pierre Robert Colas examinó la cueva el 5 de Abril de 1999, pero no encontró materiales culturales mayas, sino algunos fragmentos de una botella de vino que parece originarse del tiempo de las excavaciones de la Universidad de Pennsylvania.

**ACTUN YUCH' IB**  
PIEDRAS NEGRAS, PETEN, GUATEMALA

SUUNTO & 30 M TAPE SURVEY  
11 APRIL 1999  
ALLAN COBB, BONNIE LONGLEY,  
GEORGE VENI (CARTOGRAPHY)

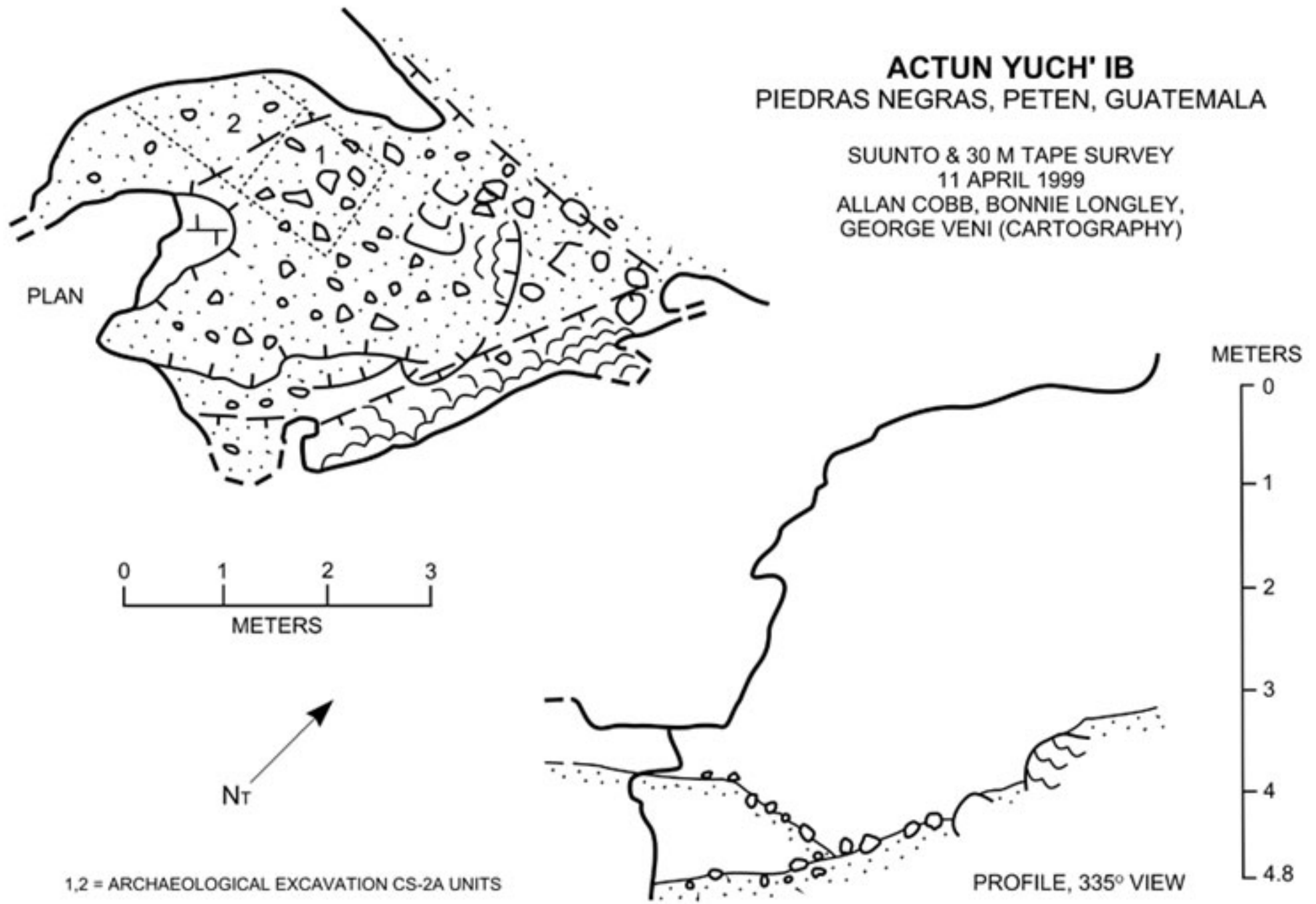


Fig. 1 Cueva Actun Yuch' Ib

**CUEVA BUENA VISTA**  
PIEDRAS NEGRAS, PETEN, GUATEMALA

SUUNTO & 30 M TAPE SURVEY  
11 APRIL 1999  
ALLAN COBB, BONNIE LONGLEY,  
GEORGE VENI (CARTOGRAPHY)

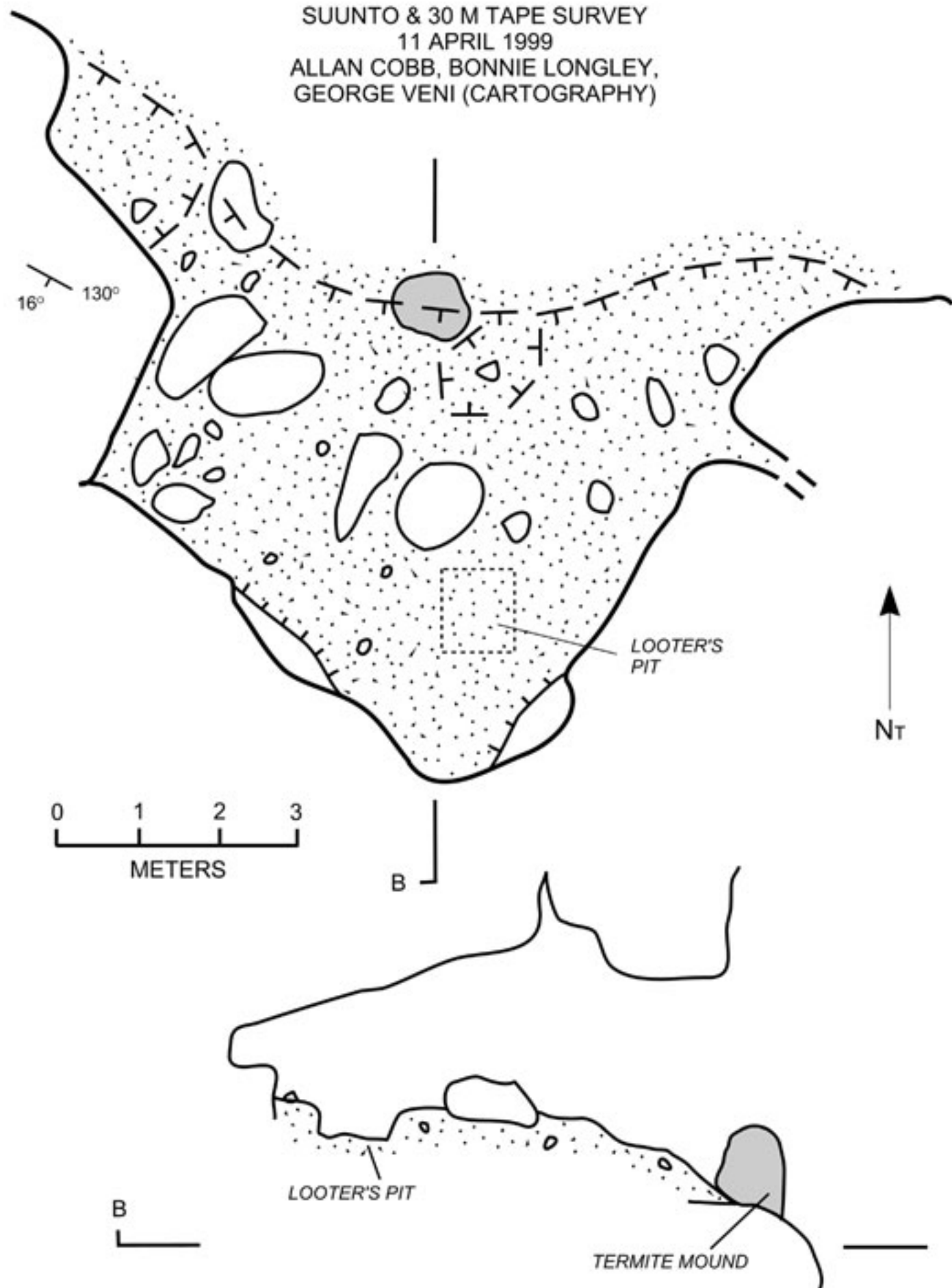
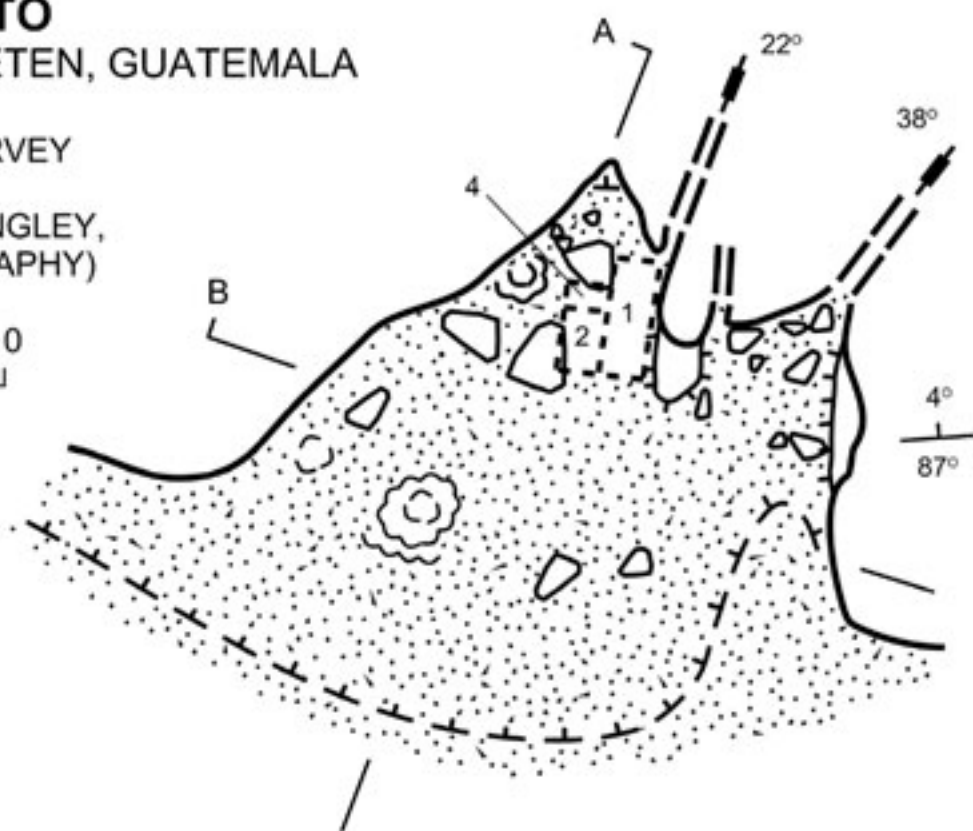
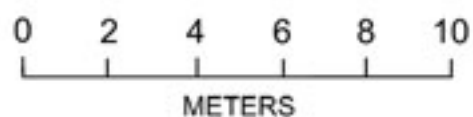


Fig. 2 Cueva Buena Vista



**CUEVA DE ALBERTO**  
**PIEDRAS NEGRAS, PETEN, GUATEMALA**

SUUNTO & 30 M TAPE SURVEY  
 6 APRIL 1999  
 ALLAN COBB, BONNIE LONGLEY,  
 GEORGE VENI (CARTOGRAPHY)



1,2,4 = ARCHAEOLOGICAL EXCAVATION CS-1A UNITS

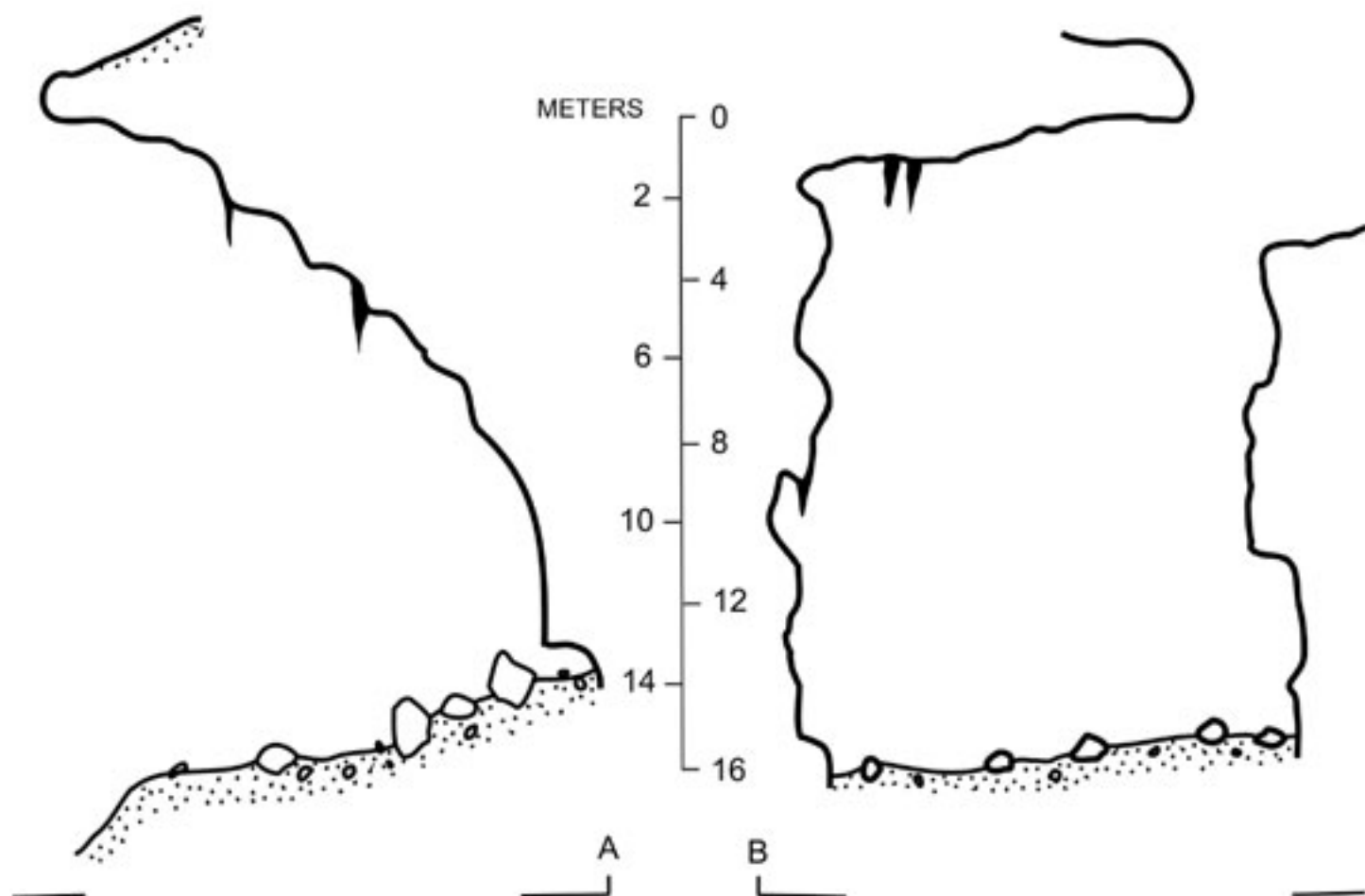
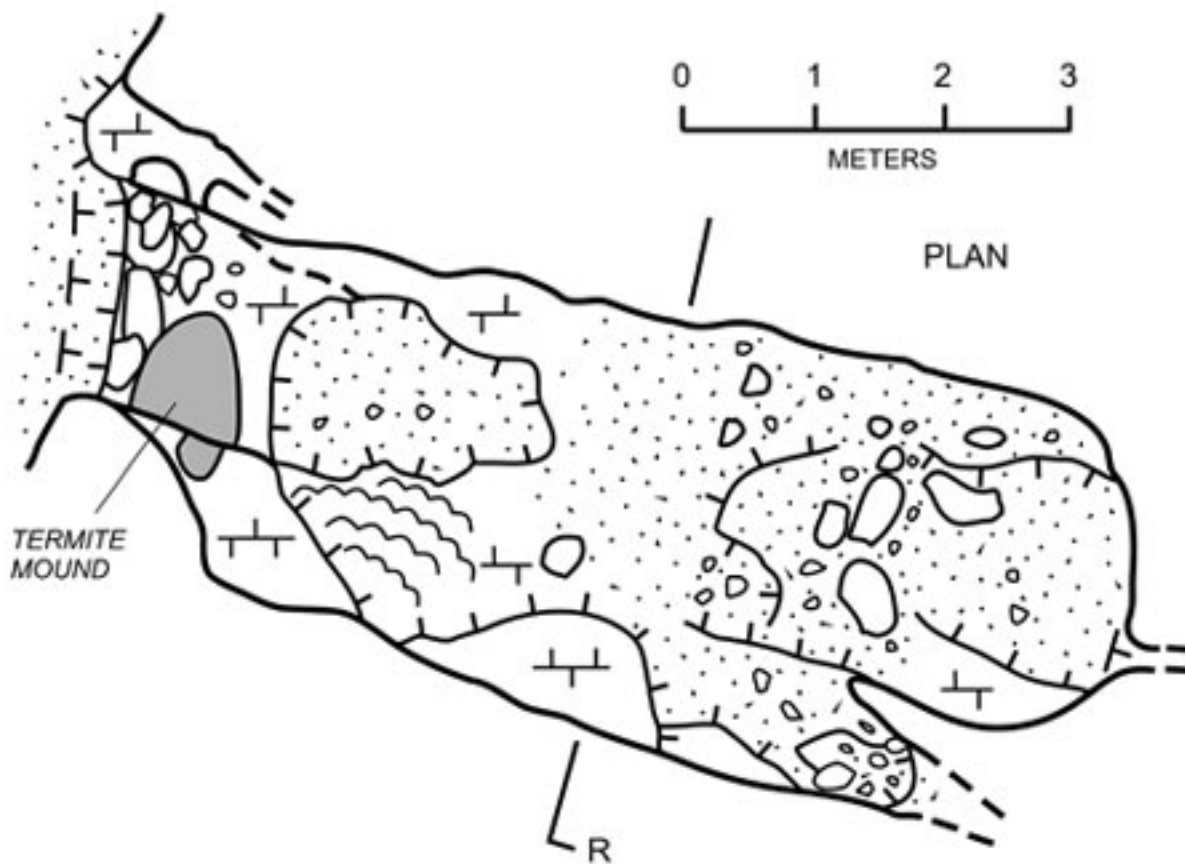
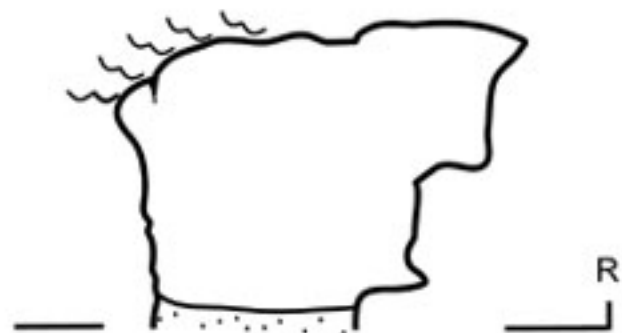


Fig. 3 Cueva Alberto

**CUEVA DE MICRO-MURO**  
PIEDRAS NEGRAS, PETEN,  
GUATEMALA

SUUNTO & 30 M TAPE SURVEY  
5 APRIL 1999  
ALLAN COBB, BONNIE LONGLEY,  
GEORGE VENI (CARTOGRAPHY)



Nt →

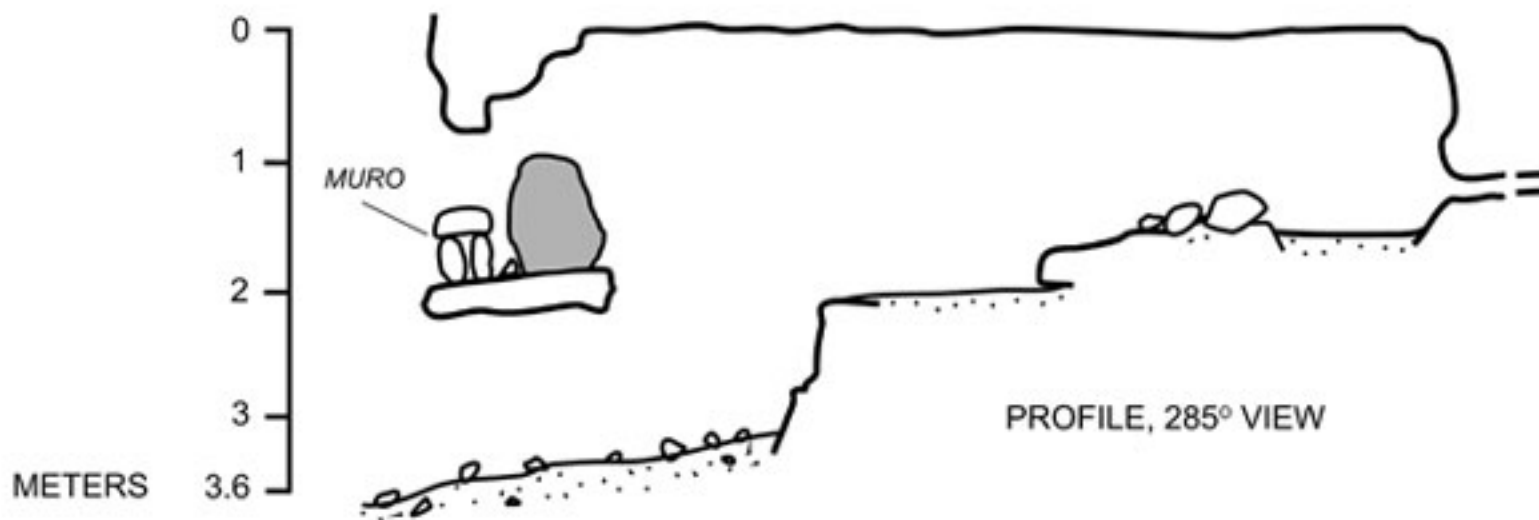


Fig. 4 Cueva del Micro-Muro

# EL CENOTE

PIEDRAS NEGRAS, PETEN, GUATEMALA

SUUNTO & 30 M TAPE SURVEY, 8 & 14 APRIL 1999

ALLAN COBB

PIERRE ROBERT COLAS

BONNIE LONGLEY

GEORGE VENI (CARTOGRAPHY)

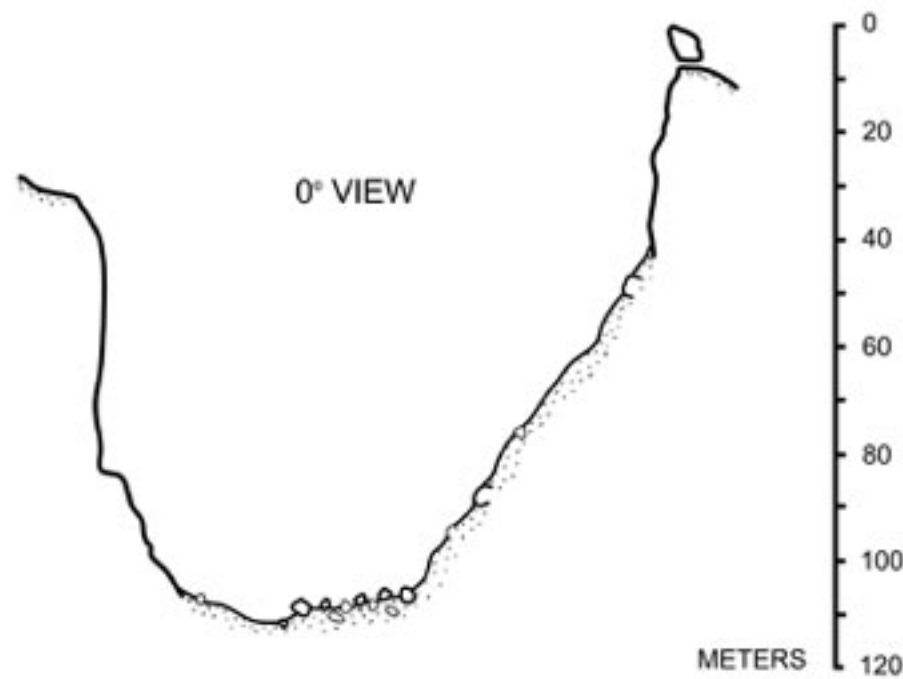
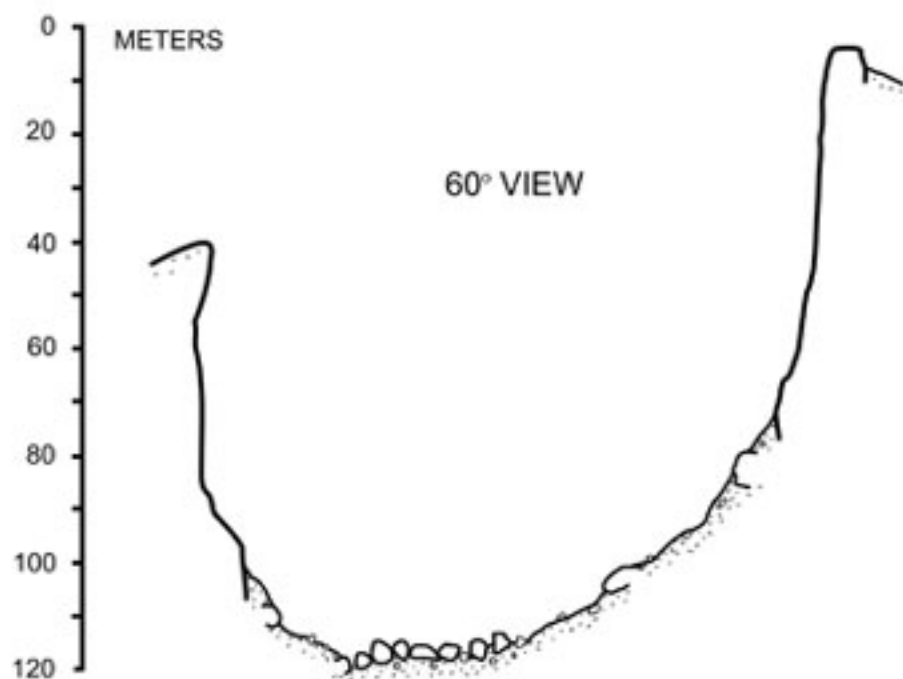
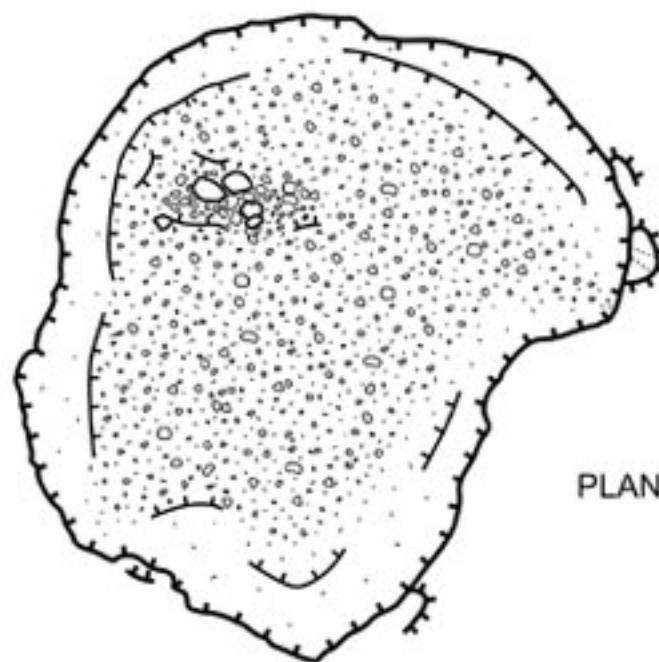
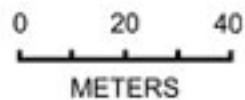


Fig. 5 El Cenote

**MALER'S CAVE**  
PIEDRAS NEGRAS, PETEN, GUATEMALA

SUUNTO & 30 M TAPE SURVEY  
5 APRIL 1999  
ALLAN COBB, BONNIE LONGLEY,  
GEORGE VENI (CARTOGRAPHY)

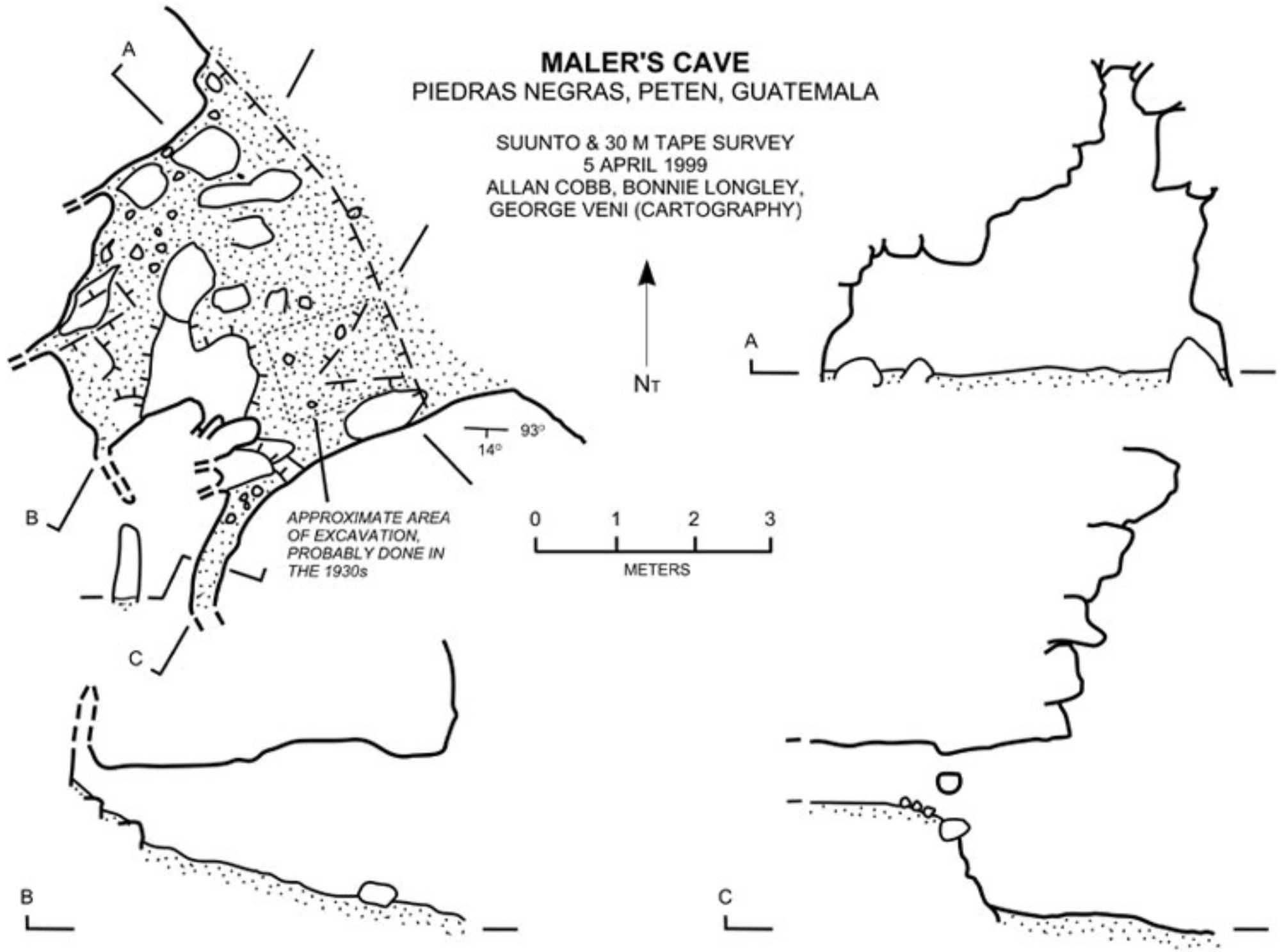


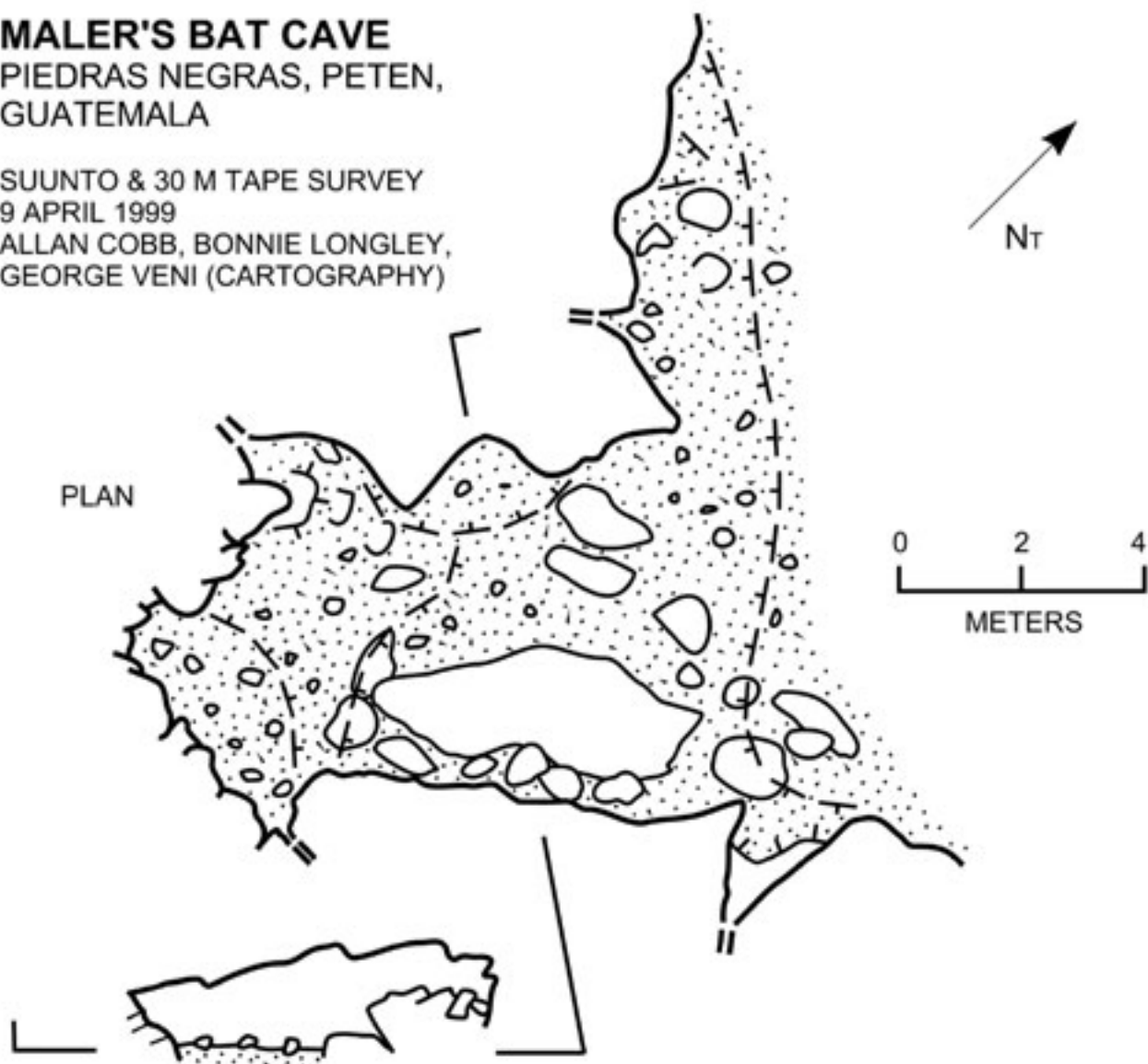
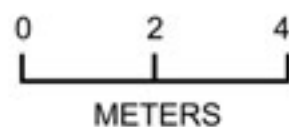
Fig. 6 Cueva de Maler

**MALER'S BAT CAVE**  
PIEDRAS NEGRAS, PETEN,  
GUATEMALA

SUUNTO & 30 M TAPE SURVEY  
9 APRIL 1999  
ALLAN COBB, BONNIE LONGLEY,  
GEORGE VENI (CARTOGRAPHY)



PLAN



PROFILE, 345° View

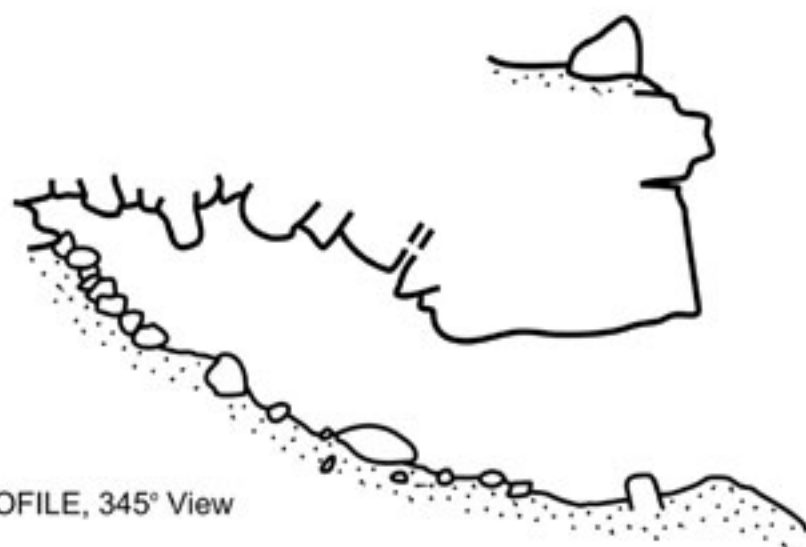


Fig. 7 Cueva del Murcielago de Maler

## CAPÍTULO 39

### SÍNTESIS DE LA CUARTA TEMPORADA DE CAMPO DEL PROYECTO ARQUEOLÓGICO PIEDRAS NEGRAS

*Stephen D. Houston y Héctor L. Escobedo*

En las temporadas anteriores de nuestro proyecto se habían descubierto restos cerámicos del Preclásico, incluyendo tiestos de la fase Hol del Preclásico Medio, del 400 AC aproximadamente (Forsyth y Hruby 1997). Sondeos en el Patio del Grupo Sur, particularmente pozos profundos cerca de la Pirámide R-5, revelaron otros depósitos de este período. Como en años previos, se determinó que estos niveles descansaban sobre la roca madre, desvinculados de cualquier rasgo arquitectónico aparte de las bases niveladas del mismo Patio del Grupo Sur. A pesar de ejercer un control extremadamente cuidadoso con respecto a la estratigrafía, la cronología de la cerámica Hol es aún intrigante, ya que casi todos sus tiestos aparecen mezclados con depósitos del Preclásico Tardío. Se considera que fechamientos por medio de radiocarbono ayudarán a resolver este problema. Fue sorprendente determinar que cuando menos dos de los cuatro lados del Grupo Sur fueron delimitados durante el Preclásico Tardío (fase Abal). Excavaciones sobre la parte frontal de la plataforma basal de la Pirámide R-5 detectaron un muro bien reservado de casi 0.25 m de altura, orientado hacia la plaza, que formaba parte de una plataforma del período Preclásico Tardío. Abajo del mismo se detectó uno de los depósitos más enigmáticos en Piedras Negras, una capa de estuco o *sascab* casi puro, de

aproximadamente 2 m de grosor, que puede haber resultado de la producción de estuco a gran escala (Escobedo y Zamora 1999:225).

Esta capa tuvo consistencia discontinua en algunas partes, pura en el eje de R-5, pero mezclada con barro café oscuro cerca de la plataforma del Preclásico. La presencia de un puñado de tiestos del Clásico Temprano en esta última área sugiere una fecha transicional entre los períodos Preclásico Tardío y Clásico Temprano (Laporte 1995; Lincoln 1984), o bien, una cantidad limitada de mezcla. Se hicieron varios intentos por penetrar en este nivel, principiando con un túnel sobre la roca madre dentro del núcleo de la Pirámide R-5, pero, como siempre, el relleno suelto de Piedras Negras impidió su éxito. Un pozo vertical sobre la plataforma basal, frente a la base de la escalinata de la pirámide, se enfrentó con el mismo obstáculo. Sin embargo, es importante recordar que R-5 se fecha principalmente para la fase Yaxché, con tiestos diagnósticos dentro de un piso estucado, a 3.70 m del nivel de humus en la cima del edificio. Por aparte, se descubrió un escondite asociado con una columna altar cilíndrica, cerca de la probable base de la Estela 36. Un panel en la cima de la pirámide indicaba con claridad que dentro de ella se localizaba el entierro del Gobernante 1, *Yo'onalahk* I, aunque

también incluía construcciones del Clásico Temprano. R-5 fue con mayor probabilidad un edificio que cambió de función a través del tiempo.

La Plataforma R-32 sobre el lado sureste del Patio del Grupo Sur se inició como un afloramiento de roca caliza, canteado por los mayas para crear un plano nivelado que fue posteriormente cubierto por mampostería. Una expansión relativamente modesta en la fase Nabá del Clásico Temprano resultó en la colocación de una escalinata monolítica orientada hacia la Estructura R-7. Enterrada abajo de R-3, una pirámide del Clásico Temprano, se encontraban dos niveles de una estructura del Preclásico, la primera de casi 1 m de diámetro, la segunda de 2 m más, haciendo 3 m en total. La grada más baja de la escalinata del Preclásico aún estaba en su lugar, cubierta con una capa gruesa de recubrimiento de barro. Estas edificaciones, junto con la encontrada abajo de R-5, constituyen las primeras estructuras del Preclásico descubiertas en la cuenca media del Usumacinta, aunque a juzgar por la cerámica, ambas construcciones no están separadas por mucho tiempo. En contraste, hay un rompimiento claro con la pirámide del Clásico Tardío que recubrió los niveles del Preclásico. Esta pirámide es a su vez anterior a la plataforma R-2, que descansaba sobre la extensión de una terraza principalmente construida durante el Preclásico. Única en Piedras Negras, la Estructura R-2 exhibió cornisas elaboradas, paneles con retracción hacia los lados y una escalinata central con balaustradas. El efecto estético total es bastante distinto al de otras estructuras de Piedras Negras y sugiere, con fortaleza, una influencia mexicana. A través del tiempo, este edificio

fue agrandado con una terraza más, que añadió longitud a su parte posterior.

Las excavaciones en el baño de vapor R-13 confirmaron su cronología para el Clásico Temprano, el primero en esta serie de estructuras tan abundantes en Piedras Negras (Child 1997b). Las exploraciones en R-8 demostraron nuevamente que gran parte de esta área fue ocupada durante el Clásico Temprano. La superficie de R-8 mostraba un arreglo oscuro que consistía aparentemente de columnas y una banca contra el muro posterior; todos estos rasgos arquitectónicos estaban tan mal preservados y cimentados que no puede descartarse que hayan sido solamente preparaciones de un edificio inconcluso. Esta estructura del Clásico Tardío tuvo un antecedente representado por dos muros que definían un pequeño corredor que conducía hacia el frente del edificio. En algún momento, se derrumbó este corredor, lo que obligó a los mayas a pavimentarlo parcialmente con bloques normalmente utilizados en Piedras Negras en los patios abiertos, como el empedrado frente a la pirámide O-13 (Escobedo y Alvarado 1998:7). Un nivel endurecido y calcinado abajo del depósito, una característica de los pisos sobre los niveles del Clásico Temprano en otras partes, encerraba una subestructura, R-8-sub., con molduras de delantal y dos terrazas. Es claro que este edificio fue truncado para dar paso a los pisos del Clásico Tardío. Su preservación fue mejor en la esquina noroeste y en las esquinas más cercanas al arreglo eventual de R-8. La escalinata de R-8-sub. había sido destruida evidentemente para acomodar las capas subsecuentes del relleno, aunque parece poco probable que su orientación haya sido radicalmente

diferente a la del edificio superior inconcluso, o mal hecho, del Clásico Tardío.

Las exploraciones dentro de R-8-sub. revelaron el Entierro 110, una tumba del Clásico Temprano, a 4.50 m de profundidad, de suficiente riqueza como para indicar su carácter real. Su recinto era amplio y abovedado (3.05 m de largo por 1.04 m de ancho y 1.40 m de alto), con muros recubiertos con barro, que se había derretido lentamente a través de los años, formando dos capas de tierra sobre el piso, la inferior encostrada como una concha, la superior de polvo fino. Huesos de roedores y madrigueras demostraron que a lo largo de los años la cripta había alojado algo más que los antiguos huesos mayas. Cavidades en cuatro puntos cercanos al techo de la tumba indicaban la presencia de vigas de apoyo desintegradas, una precaución seguramente innecesaria para una cripta tan bien construida. A nivel de la plaza, habían dos nichos sobre el lado norte de la tumba, así como una entrada sellada hacia el este.

Los depósitos en el interior de la tumba incluían al entierro principal, representado ahora por poco más que algunos fémures y una mandíbula, y, apretujado a sus pies, el esqueleto mejor preservado de un joven de sexo indeterminado debido a la fragmentación de su pelvis, de 15-18 años de edad a juzgar por la unión de las epífisis y el desarrollo dental (ver Capítulo 34 en este volumen). Debido a la preservación variable de los dos esqueletos, parece razonable plantear que el joven fue introducido posteriormente, en un episodio de reingreso a la tumba. Pares de joyas y conchas, ornamentos de jade y

mosaicos, una caparazón de tortuga esculpida, cerámica de “cáscara de huevo”, entre las más finas hechas por los mayas, fueron colocados cerca del cuerpo principal. La práctica de los sacrificios mortuorios es característica en Piedras Negras en relación con los enterramientos reales, como los entierros 5 y 13. Infortunadamente, no sobrevivió ningún texto en la tumba. El individuo principal fue, debido a su pobre preservación, tentativamente identificado por Andrew Scherer como masculino, mayor de 35 años de edad (con base en los patrones de pérdida de piezas dentales *antemortem*), y puede haber sido uno de tres gobernantes del Clásico Temprano conocidos de Piedras Negras. El hallazgo de un edificio substancial del Clásico Temprano (Estructura S-5) sugiere la presencia de un precinto residencial de esta época aproximada en la vecindad de la tumba.

## **La Acrópolis y el Sector de la Plaza del Grupo Oeste**

Los trabajos en la Acrópolis continuaron de manera sistemática, enfocándose en una amplia variedad de lugares: (1) áreas abajo y alrededor de la Plaza del Grupo Oeste; (2) varios edificios en el supuesto sector de la “servidumbre” de la Acrópolis; (3) las terrazas frontales de la Acrópolis (J-1); (4) los patios 1, 2 y (5) en un área de densa concentración sobre el declive norteño de la Acrópolis (estructuras J-24 a J-27). El objetivo general fue extraer la mayor información que fuese posible sobre todos los aspectos de este centro de la vida real y urbana de Piedras Negras. Las excavaciones en diversos edificios cerca de la Plaza del Grupo Oeste ampliaron de manera



considerable nuestro entendimiento de su historia. En la fase Yaxché - *e.g.*, el siglo VII - una plataforma de varios metros de largo constituía una entrada formal que fue elevada para observar a los visitantes que transitaban hacia arriba y abajo de la escalinata K-2. Esta escalinata corresponde a una época que hemos denominado como el “Gran Cambio” en Piedras Negras, cuando grandes porciones del epicentro fueron encajonadas dentro de inmensos volúmenes de muros de relleno y mampostería. Hay cierta evidencia de que este evento tuvo algo que ver con un fenómeno más amplio en las Tierras Bajas Occidentales. En 9.13.0.0.0, o 692 DC, se construyó el Grupo de la Cruz en Palenque, los complejos de paneles en Pomoná y el Altar 1 erigido en la Plaza del Grupo Oeste (David Stuart, comunicación personal, 2000). Es difícil creer que estas acciones fueron coordinadas entre los sitios, aunque pueden haber existido poderosas motivaciones religiosas, calendáricas o astronómicas para la construcción casi simultánea de estas plataformas y templos masivos. Si la Plaza del Grupo Oeste tiene la misma fecha, ca. 692 DC, entonces su elevación está de acuerdo tanto con la cerámica Yaxché de estos contextos, como con el reinado temprano de *Yo'nalahk* II. Por tanto, el grupo representaría una sorprendente afirmación de poder justo después de la muerte del Gobernante 2, y de las alianzas trascendentales y rituales de mayoría de edad que tomaron lugar antes del inicio del reinado del Gobernante 3.

Una oportunidad para agrandar esta entrada formal a la Plaza del Grupo Oeste y, evidentemente, para recordar a un miembro de la familia real llegó cuando se construyó un entierro en cripta dentro de un

nuevo edificio: K-3. La posición de esta estructura hacia el lado derecho de la escalinata R-2 hizo necesario, por razones de simetría, que se construyera otro edificio de tamaño comparable: Las estructuras K-1, K-3 y K-13 tuvieron la apariencia de atalayas, con techos y cielos bien estucados, paredes de 2 m, y vistas dominantes de la Plaza del Grupo Este, localizada hacia abajo. K-3 fue modificada varias veces, inicialmente porque había colapsado la cripta, tiempo durante el cual cayó un plato, con la base incisa, desde un nicho rajado hasta el interior de la cripta. Más tarde los albañiles hicieron adiciones para disminuir el acceso a los dos cuartos definidos por un muro central dentro del edificio.

El enterramiento descubierto en K-3, el Entierro 82, es una de los más ricos que se hayan encontrado en Piedras Negras: contenía un adulto masculino joven, 38 cuentas de jade o discos perforados, la mayoría de alta calidad, una imitación de espina de raya hecha de jade, un *cha:k*, o cetro del Dios de la Lluvia, y una espina de raya incisa con jeroglíficos. El cetro y la espina fueron bastante reveladores: la presencia de tales cetros, hechos de cúbito de jaguar, se restringen a las tumbas reales del sitio (*e.g.*, entierros 5 y 13), y la espina declara explícitamente que el propietario fue un joven llamado “Tortuga Nocturna” (*?-ya a-ku*, cf. una lectura basada en un altar de Tikal), y también a uno que utilizaba el título *K'in Ajaw*, frecuentemente empleados por los miembros de la familia real de Piedras Negras. La osteología y el texto sugieren con cierta certeza que este fue el lugar de descanso de un príncipe de la casa real, y que se pensó necesario recordarlo con una

entrada más exaltada y cuidadosamente controlada al precinto general del palacio real.

Otros edificios investigados en la cercanía confirmaron la cronología Yaxché de la mayoría de las estructuras alrededor de la Plaza del Grupo Oeste. En un edificio con columnas, O-18, se encontró un panel erosionado, alguna vez repleto de jeroglíficos pero ahora reducido a un poco más que una banda de glifos erosionados alrededor de lo que debe haber sido una escena palaciega. Esta construcción, así como un edificio más temprano dentro de la misma, K-1 y K-3, correspondieron a la fase Yaxché. Una pared abajo de la escalinata frontal puede haber restringido el tráfico delimitando un área cerrada que medía aproximadamente 50 x 50 m; el muro finalizaba de manera abrupta al alcanzar el arroyo de invierno que pasa eventualmente hacia el banco del río.

Un edificio en forma de U, K-7, mostrado incorrectamente en el mapa de Pennsylvania como un montículo rectangular, correspondió a la fase Yaxché, como también el edificio abajo de O-17. Este último fue sorprendente, ya que constituye uno de los pocos edificios inconclusos conocidos en el sitio. Los albañiles Chacalhaaz incorporaron lo que parecían ser fragmentos de altares, pero no pudieron terminar la fachada de O-17. Las excavaciones extensivas en el llamado sector de la "servidumbre" o "N-O" (Fitzsimmons 1999; Fitzsimmons y Muñoz 1999), un barrio físicamente contiguo con el sector de la Acrópolis y quizá ligado a este de manera funcional, proporcionó más restos de la fase Yaxché, junto a los entierros abajo de cada cuarto de su superestructura.

Persiste la pregunta sobre si algunas de las funciones de este sector fueron gradualmente transferidas al sector J-24 sobre la terraza norte de la Acrópolis (véase abajo).

Como en las temporadas previas (Garrido 1998, 1999), trincheras estrechas y pozos abajo de la parte suroeste de la Plaza del Grupo Oeste expusieron una serie de elaboradas plataformas, patios, drenajes y muros remetidos del Clásico Temprano. Cuando menos pudieron definirse dos fases, la más temprana asentada sobre la roca madre. La secuencia de destrucción era relativamente clara: los edificios de bajareque fueron quemados y aplastados, frecuentemente se les empujó dentro de los patios pero, sobre el límite suroeste de este complejo temprano, dejado como una masa comprimida sobre plataformas bien estucadas. Más tarde - la cantidad de tiempo que pasó es incierto - las cimas de las plataformas más altas fueron truncadas y su relleno tirado hacia los patios para crear y nivelar la Plaza del Grupo Oeste. A juzgar por el escombros, las plataformas tuvieron no menos de 0.50 a 1 m más que su altura actual. Los edificios de bajareque podrían haber añadido al menos otros 3 m más a ese nivel.

Históricamente, el bajareque hace surgir varias cuestiones, debido a que capas quemadas de esa época también aparecen debajo de J-1, el Patio 1 y el Patio 3 (Houston y Arredondo 1999:250). La cuestión obvia es determinar lo que puede haber conducido a estos eventos destructivos. Serán meros intentos por dismantelar edificios para que los pisos pudieran colocarse encima de ellos? O es esta destrucción

resultado de algún conflicto, seguido por una limpieza y, por consiguiente, por la motivación de ocultar dichos edificios por medio de diseños arquitectónicos posteriores. En el Patio 3, la quema tuvo una calidad un tanto diferente, porque otras capas fueron super impuestas cuando se quemaron los depósitos; además, estos depósitos contenían un número atípicamente alto de bienes exóticos, incluyendo piezas de cerámica, figurillas y jade tirados con alguna violencia sobre el depósito (Golden 1998:35-36). Un depósito similar de fecha ligeramente posterior se localizó en la Plaza del Grupo Noroeste (Wells 1998b): proporcionó una alta cantidad de exóticos, incluyendo un hueso con glifos incisos. Ambos diferían de otros depósitos de bajareque en J-1, el Patio 1 y la Plaza del Grupo Oeste, que proporcionaron relativamente escasas cantidades de cerámica y algunos exóticos (*e.g.*, jade u otros hallazgos poco frecuentes).

El texto de la Estela 12 de Piedras Negras registra un conflicto y derrota ante Pomoná durante el Clásico Temprano. A la luz de esta evidencia, el bajareque quemado que se ha encontrado en el sitio asume un nuevo significado. Considerando que un motivo común en el arte mesoamericano conecta a la conquista con la quema de templos y otros edificios, nos parece apropiado especular que algunos de los depósitos de Piedras Negras, con la posible excepción de los enigmáticos niveles rituales en el Patio 3, coinciden bien con la derrota y subsecuente entrega de tributo a Pomoná, justo después de que pasaran una o dos generaciones. Inicialmente, Piedras Negras fue atacado y algunas partes de su palacio real fueron destruidas, para ser remodeladas en una fecha

posterior, principalmente en la época Yaxché, cuando el Gobernante 3 emprendió su programa constructivo en la zona de la Acrópolis. La Estela 12 puede entonces ser considerada como un monumento de venganza, en el que una anterior humillación o vergüenza fue recordada con tenacidad y desazón, y rectificada más tarde cerca del final de la línea real de Piedras Negras.

Las implicaciones para los estudios de la guerra Maya son potencialmente importantes. Como Freidel y sus colegas han notado en Yaxuná, Yucatán, las guerras que ocasionaban destrucción significativa pueden haber ocurrido no solamente durante el Clásico Tardío o el Terminal, sino también durante la totalidad de los períodos Clásico y Preclásico (Freidel *et al.* 1998). La diferencia es tan evidente en las fases tempranas, que los episodios destructivos fueron ocultados por los supervivientes. Esto no fue así en lugares como Dos Pilas (Houston 1987; Demarest *et al.* 1997) o Aguateca (Inomata y Stiver 1998).

Hasta ahora, la Acrópolis no ha proporcionado mucha evidencia de producción artesanal. Holley reportó una concentración grande de vasijas quemadas y otros artefactos sobre el piso de J-12, pero estas fueron removidas en los treinta. En esta temporada se determinó que J-24, sobre el lado norte del cerro de la Acrópolis, se inició como un botadero de basura en el Clásico Temprano y en la fase Balché, tal vez conectado con edificios no detectados. En tiempos Yaxché se construyó la primera versión de J-24. Su construcción fue de alta calidad, con estuco grueso y mampostería bien labrada, un patrón que

continuó en su segunda etapa mayor. Este edificio parece haber estado orientado hacia un patio que servía como la parte superior de una escalinata monumental que conducía a la Estructura J-23, el punto más alto de la cima de la Acrópolis, abajo hasta J-27, y luego por otra escalinata hacia la Plaza del Grupo Noroeste y el río. J-27 sirvió como parada obligatoria en este pasaje, e incluyó algunos entierros que pueden haber correspondido a los residentes del grupo de arriba.

Sin embargo, un cambio dramático ocurrió a medida de que Yaxché cedía su lugar a Chacalhaaz, mientras que el sector de J-24 presenciaba como su patio se llenaba con un edificio de 2-3 cuartos, de pobre calidad y mayor cantidad de escombros. En esta intersección, el sector de J-24 puede haber estado relacionado con las necesidades de los habitantes reales de la Acrópolis, alojando cocinas u otras facilidades de la servidumbre como en el sector N/O hacia el oeste de la Plaza del Grupo Oeste. El mismo J-24 puede no haber servido como residencia: construido cerca de un borde abrupto de la Acrópolis, este edificio empezó a derrumbarse después de haber sido modificado con cuartos adicionales y bancas, así como con un entierro en el eje. Por motivos de seguridad, los edificios más burdos hacia el otro lado pueden haber sido colocados allí, lejos del precipicio.

Otras excavaciones en la Acrópolis revelaron que su desarrollo completo aconteció durante la fase Yaxché, proporcionando algunos hallazgos más tempranos que fortalecen las interpretaciones de las temporadas pasadas. En J-23, una trinchera estrecha expuso una subestructura que parece tener el ancho de

una sola habitación, un rasgo que de manera evidente también estaba presente debajo de J-11. Cantidades de estuco modelado en forma de volutas, cuentas y áreas entrecruzadas aparecieron en el sur del piso interior de J-23, como producto del derrumbe de la fachada hacia atrás, que hizo caer las decoraciones estucadas sobre el piso.

Al noroeste, el cuarto interior de J-21, tuvo una banca con un respaldo trapezoidal invertido, un rasgo casi idéntico, asociado por el proyecto con áreas para dormir, fue encontrado y restaurado en J-11 durante la temporada de campo de 1999. Un pozo en su esquina nordeste mostró la proximidad de la roca madre junto con la cerámica Yaxché. Un muro anormalmente grueso visible en el plan de la Acrópolis atrajeron nuestra atención. Se comprobó que en vez de ser un muro masivo, se trataba de un estrecho cuarto colapsado, claramente añadido en una época posterior. Una “ventana” sellada y bien estucada a un metro del piso servía como ingreso, y una piedra proyectada le daba salida hacia el otro lado. Una mandíbula humana fue recuperada sobre el piso, en la esquina sureste de la cámara.

Otro pozo en J-22, sobre la misma terraza de J-21, no llegó hasta la roca madre debido a la presencia de un relleno muy sólido, pero reveló un piso bien estucado con cerámica Yaxché. Las investigaciones en el Patio 2 mostraron superimposiciones similares. En su cuarto oriental, J-13 contenía una versión anterior de la misma, con una puerta con la misma orientación y dimensiones equivalentes. Aquí como en J-23, los mayas parecen

haber agrandado un edificio con un corredor, o estructura extremadamente angosta con dos corredores, dentro de una más espaciosa con dos cámaras paralelas. J-12 también produjo evidencia segura de pisos más tempranos, con espacio de piso más restringido, situados arriba de lo que parece haber sido un muro remetido del Clásico Temprano, que quizá sirvió como base de una versión aún más temprana de J-12.

De estas excavaciones, las más profundas y reveladoras se hicieron en J-11, escenario de los esfuerzos de los albañiles restauradores en 1999. Apretujadas por escombros del Museo Universitario y por muros en pie, las excavaciones se enfocaron en el cuarto central septentrional, el único espacio amplio dentro de la estructura. A 3 m de profundidad se encontró una terraza del Clásico Temprano, justo arriba de la roca madre. Esta puede haber sido la versión más temprana de una estructura abajo de J-11, indicando que, junto con el muro inclinado debajo de J-12, la forma y orientación del Patio 2 siguió esencialmente un diseño del Clásico Temprano. Así, la mayoría de la fina mampostería en los edificios visibles de la Acrópolis fue aparentemente tomada de estructuras anteriores. Continuaron varios niveles del Clásico Temprano, todos ellos sellados por un piso de ese período, careciendo, sin embargo, de la presencia de algún depósito Balché. Sobre este piso se construyeron dos bases de muros de retención para un antecedente más estrecho de J-11. Las bases fueron selladas evidentemente a principios de la fase Chacalhaaz (ca. 750 DC), y se configuró la versión final de J-11. Aún al final, el arreglo de este edificio

fue ajustado con pórticos tapiados y por la construcción de endebles divisiones de mampostería.

El hecho de que la Acrópolis haya seguido formas y arreglos anteriores también fue comprobado en las excavaciones dentro de la Plataforma J-5. Partes de un escalinata habían sido descubiertas en 1999, pero en esta temporada se demostró que J-8 tuvo un precursor bien estucado. El Entierro 5, que junto con el Entierro 13 constituyen las tumbas más ricas descubiertas en Piedras Negras, fue construido hacia un lado de esta escalinata. La limpieza de su interior reveló varios objetos que no fueron recolectados por el Museo Universitario (un disco de hematita, partes de un espejo mosaico de hematita y fragmentos de concha) y, abajo del piso de la tumba, cerámica del Clásico Temprano que se aglomeraba sobre la roca madre.

El frente de la Acrópolis, especialmente la Plataforma J-1, fue objeto de pozos más profundos y extensos que los de la temporada pasada. La Pirámide J-4 descansaba arriba de un “remetimiento” del Clásico Temprano que se curvaba hacia adentro sobre su límite noreste. Esta plataforma se extendió hacia afuera en la fase Yaxché y su línea frontal se expandió casi hasta su esquina actual. Cuando se construyó J-4, su piso adyacente alcanzó el límite de esta plataforma. La colocación del segundo piso coincidió aparentemente con las cistas que alojaban a las estelas 6 y 7. Todos estos desarrollos pueden asignarse con confianza al reinado del Gobernante 3, quien bien puede haber sido el responsable principal de las construcciones elaboradas en la Acrópolis y en la Plaza

del Grupo Oeste.

El mayor descubrimiento epigráfico de la temporada y, de hecho, de las cuatro temporadas de nuestro proyecto fue el hallazgo del Panel 15 en la base frontal de la Pirámide J-4. El panel se encontraba caído con la parte frontal y superior hacia abajo, inclinado en un ángulo de 25 grados, sobre la escalinata. A primera vista, su tamaño (1.44 m x 1.28 m x 0.30 m) y gran peso (ca. 3,000 lbs.) sugirieron que la pieza fue un fragmento de la celebrada serie de estelas frente a J-4. Pero los límites nivelados de la escultura rápidamente dieron paso a otra interpretación: que el proyecto había descubierto, por primera vez en 65 años, un ejemplar bien preservado de arte escultórico y jeroglífico en Piedras Negras. Una polea y lazos -junto con la fuerza de 15 trabajadores - permitieron dar vuelta al panel. Más tarde, el monumento fue colocado dentro de una caja de madera, que se trasladó, con enorme esfuerzo, hacia el área del baño de vapor N-1, en donde lo levantó un helicóptero Chinook del ejército estadounidense, llevándolo hasta la antigua milpa de las CPR-P en la Plaza del Grupo Noroeste. Luego, el panel fue ingresado en el helicóptero y llevado hasta la ciudad de Guatemala (un vuelo de aproximadamente dos horas), y formalmente transferido al cuidado del Museo Nacional de Arqueología y Etnología.

El panel claramente se había deslizado desde su lugar original sobre algún punto de la escalinata de J-4 hasta donde se le encontró. La arruinada condición de la escalinata hizo casi imposible determinar el contexto original del panel, pero puede haberse

ubicado cerca de la cima, quizá sobre el eje, insertado dentro de la base frontal de la parte superior del templo. La erosión del panel indica que la escultura estuvo expuesta durante más de un siglo, mostrando daños más pronunciados en la esquina superior derecha. Un escenario plausible es que el panel aún estaba en su posición original durante el colapso. En esta época alguien parece haber destruido deliberadamente la cara del personaje principal - un hecho común en el arte Maya Clásico - y astillado glifos seleccionados en la parte no protegida del panel (el área inferior izquierda, ahora la menos legible, puede haber tenido alguna protección por haber sido cubierta por el escombros.) La escultura se deslizó posteriormente - o fue empujada - y su propio peso la condujo hacia la base de la escalinata. El impacto quebró y fragmentó la esquina superior derecha. Es interesante que el ritual de tirar a los cautivos hacia abajo de la escalinatas aconteció con frecuencia en el Clásico (Miller y Houston 1987), y uno se pregunta si el acto de desalojar el panel reprodujo de manera simbólica el tratamiento que sufrían las personas sacrificadas.

Las excavaciones alrededor del panel revelaron que la pirámide presentaba cuando menos dos fases constructivas. La fase inicial tuvo una escalinata estrecha y puede haber correspondido a un período más temprano de la pirámide, tanto como los dos niveles inferiores de R-16, como Escobedo y Zamora determinaron en esta temporada (ver Capítulo 19 en este volumen). Infortunadamente, el relleno pobremente consolidado de la cima de J-4 hizo imposible detectar un predecesor hipotético (Escobedo

1997b). Aún existe la posibilidad de que J-4 tuviera solamente una fase, con una ligera modificación en forma de un ancha escalinata. Es claro que los dos pisos estucados frente a la escalinata de J-4 concuerdan exactamente con estas escalinatas. Además, ambas descansan sobre una terraza temprana con un piso bien estucado que pasa abajo del núcleo de la pirámide. Al menos es claro el *terminus ante quem* de la parte exterior de J-4. Pozos en la Plataforma J-7, en el Patio 1 de la Acrópolis, mostraron que los pisos Yaxché pasaban debajo de la superficie de J-4, indicando la existencia de edificios y plataformas de esta época debajo de la pirámide (PN 34A-6; Houston y Urquizú 1998:247-248). Debido a preocupaciones por la seguridad, el túnel que reveló esta información no pudo extenderse más de un metro dentro de J-4. Sin embargo, la cerámica del túnel indica una cronología Yaxché segura para el relleno de J-4, incluyendo tuestos de los tipos Saxché Naranja Policromo y Santa Rosa Crema Policromo.

El panel descubierto en la base de la Estructura J-4 contiene una escena central con ocho individuos y un texto de aproximadamente 150 bloques jeroglíficos. Los glifos incisos abajo de la escena y la inscripción principal están mal preservados lo que impide hacer un conteo más preciso. El texto incluye ocho fechas diferentes, principiando en 9.9.13.4.1 (22 de Mayo del 626 DC) y terminando en 9.13.15.0.0 (27 de Diciembre del 706 DC). La mayor parte del texto se refiere a los conflictos del Gobernante 2, *Itzamk'anahk* II, aunque se inicia con la declaración de su fecha de nacimiento, ilustre parentesco (*Yo'nalahk* I y su reina), y entronización a la tierna edad de 12 años 9.10.6.5.9

(12 de Abril del 639 DC). Como es una práctica típica en Piedras Negras, su epíteto personal aparece primero, seguido de su nombre de reinado. El primer elemento es *Cha:k*, el dios de la tormenta, prefijado por (y a veces conflado con) lo que parece ser una criatura con pico, quizá una tortuga. Este mismo nombre identifica más tarde al principal lugarteniente del Gobernante 7 (Trono 1:D1). Una anotación de “señor de 2 katunes” en D2 demuestra por primera vez que su padre murió antes de los 40 años, dejando a su hijo al cuidado de regentes. Esta es una condición muy pocas veces feliz o estable para un reino. A la edad de 21 años, *Itzamk'anahk* se embarcó en lo que parece haber sido su primer conflicto, en 9.10.15.7.6 (1 de Abril del 648 DC), que resultó en la captura de un señor de un sitio desconocido (C13). Este evento no parece haber sido realizado directamente por él, debido a una declaración de agencia que es general (*YEHT-te*, “su compañero?”). Lo mismo puede decirse de otras capturas o eventos *chukhkaj* en el panel. La mayoría muestran la participación de *Itzamk'anahk*, pero de manera indirecta, debido a que se emplea la expresión *u-KAB-ji-ya* que denota amplia supervisión. (con mayor probabilidad, un evento de captura seguido por una declaración *u-B'A:K*, “su cautivo,” refiere una participación directa en la captura.)

Luego de este primer conflicto, el panel se refiere a batallas mucho más tardías que son más cercanas en tiempo y espacio. La culminación obvia de esta serie de eventos es la segunda Serie Inicial: 9.11.16.7.14 (20 de Diciembre del 668 DC), por sí misma una rara ocurrencia en las inscripciones mayas, aunque conocida en algunos pocos sitios como Uxul.

En cierto sentido, las conexiones temporales en tales anotaciones son de dos vías, pues están ligadas a la fecha del evento y al milenio anterior de la llamada “creación”. Este énfasis doble sirvió como cierta clase de “punto de exclamación” o “subrayado,” en el que todas las particularidades de la fecha fueron examinadas y anotadas. El evento parecer ser el verbo medio pasivo bien conocido conectado con “la guerra de Venus.” Aunque se han propuesto varias lecturas para este verbo, Houston considera que es simplemente una versión logográfica de la expresión *jub’uy*, “caída.” El evento siguiente, después de una larga y muy erosionada sección del texto, es “captura,” que corresponde con un *chukhkaj* acontecido en 9.11.16.11.6 (2 de Marzo del 669 DC), que también fue registrado en la Estela 37 de Piedras Negras (C6-D6).

El resto del texto es extremadamente difícil de descifrar. Un largo número de distancia en R8-S8 involucra 1 katún, pero las otras anotaciones son opacas y podrían ser interpretadas aquí con mayor certeza de la que garantiza la escultura. Otra aproximación a este pasaje problemático debe referirse a tiempos anteriores a la fecha final, que parece, aunque en una condición ruinoso, corresponder al fin de período 9.13.15.0.0.0 (27 de Diciembre del 706 DC). Un breve Número de Distancia menor a un tun se cuenta hacia el evento final del monumento, que no corresponde a un fin de período. La brevedad de este Número de Distancia y la extensión de su similar en R8-S8, indica que el evento debe ser posterior a la muerte del Gobernante 2 en 9.12.14.10.14 (16 de Noviembre del 686 DC). De manera más específica,

este evento debe haber ocurrido cerca de un katún después de su muerte, sugiriendo un ritual mortuorio en su aniversario. Este ritual está registrado en los lados de la Estela 1, en el primer aniversario de katún de su entierro: 9.13.14.11.1, 10 de Agosto del 706 DC (Fitzsimmons 1998). La forma del verbo, sospechosamente similar en diseño a la de la expresión *el-na:h*, o “entrando fuego,” fue utilizada en el área de Piedras Negras para registrar episodios de reingreso a tumbas. Con mucha probabilidad esto es lo que aparece registrado cerca del final del texto del Panel 15. Además, queda suficiente de esta inscripción para discernir que el evento fue supervisado por su hijo, el Gobernante 3.

Es evidente que el patrón de estelas frente a la Pirámide J-4 es muy parecido a la serie frente a R-5. Estas estelas pertenecen, no tanto a la persona enterrada dentro de estos edificios, sino a su descendencia, que conmemoró sus propias hazañas y registros dinásticos en cercana proximidad a un adoratorio ancestral, de inmediata relevancia genealógica para ella. En cuanto al tamaño del panel, probablemente tiene relación con la altura de la Pirámide J-4 y la necesidad de proyectar la imagen tan lejos como fuese posible a la multitud aglomerada en la plaza de abajo. Por tanto, el panel constituía una especie de cartelera Precolombina de escala ambiciosa.

Infortunadamente, muy poco se puede conocer sobre quienes fueron los enemigos de *Itzamk’annahk* – el texto está erosionado en todos los lugares relevantes. La naturaleza indirecta de su participación en las capturas sugiere que se trata de apoderados, guerreros



involucrados en escaramuzas en representación del rey, quizá en las zonas fronterizas alrededor del reino. Un patrón similar está registrado en la mucho posterior Estela 12. Por coincidencia, la iconografía de este monumento, interpretada por varios como atípicamente novedosa, con claridad tiene su origen en escenas como las del Panel 15. En esencia, la disposición de los personajes difiere poco de las de la Estela 12: el personaje central, el rey, sostiene una lanza emplumada y está flanqueado por dos lugartenientes, uno de los cuales, el de la derecha, agarra un bastón plano. Los cautivos aparecen abajo en varias actitudes de desesperación y súplica. Desde la perspectiva de la historia del arte, la representación emotiva y bastante individualizada de caras y miembros es intrigante, porque sugiere que es en las representaciones de cautivos que los mayas empezaron a experimentar con expresiones más plásticas del cuerpo humano.

## Excavaciones Residenciales

Las exploraciones en C-10 y C-12 demostraron nuevamente la naturaleza singular de este grupo, que en 1999 había proporcionado el entierro de un señor de alto rango de la época Yaxché, así como un verdadero cementerio en su patio, escondites, un muro remetido y un entierro del Clásico Temprano (Gillot *et al.* 1999). En un pozo central en C-12 se recuperaron depósitos Chacalhaaz, Yaxché y Balché. La exposición de su lado este reveló una escalinata formal con gradas anchas, y, en las excavaciones arriba del edificio, depósitos atípicos, incluyendo excéntricos que pudieron formar parte de un escondite

sin perturbación. La cima expuesta del montículo dio a conocer la existencia de dos cuartos, uno con una banca con nicho. En el período Chacalhaaz, este cuarto fue llenado con incensarios y otras vasijas colocadas sobre el piso de este y del cuarto adyacente, con alguna preferencia pronunciada por las esquinas de los cuartos y las orientaciones cardinales de la banca. El cuarto adyacente incluyó un plato invertido del tipo Hutziján Policromo, lamentablemente fragmentado por raíces de árboles. Después de rellenarlo, el cuarto con la banca fue enfrentado por medio de un nicho casi idéntico con un altar rectangular intercalado. Sobre y cerca de la superficie se encontró una serie atípica de cabezas de animales y pájaros moldeadas y modeladas, algunas de tamaño anormal. Estas pueden haber servido como tapaderas de vasijas ahora desaparecidas. C-10 también tuvo un aspecto curioso, porque su arreglo de cuartos afuera de una espaciosa terraza frontal había contado con otros en el frente.

Uno de los cuartos posteriores en el lado septentrional del montículo tuvo una entrada estrecha hacia el frente y contenía una banca. La cámara central de C-10 parecía pasar directamente a través del edificio y posiblemente hasta una escalinata posterior. Un entierro en su eje frontal se localizaba frente a este cuarto posterior y su superficie fue recubierta con relleno y lajas. Aquí, como en C-12, los depósitos de terminación dieron como resultado el relleno de dichos cuartos y proporcionaron una de las muestras más fuertes y variadas de cerámica Chacalhaaz, particularmente otro cuenco invertido sobre su eje y, cerca del pórtico central, un hueso tallado con un nombre de etiqueta (*u-?-ku/BA:K-ki*, también

encontrado en Aguateca y, en sus primeros elementos, sobre el llamado “*Jade Squier*” en el Museo Americano de Historia Natural y en un objeto de Dzibilchaltún). La semejanza entre este hueso y otros encontrados recientemente en Aguateca, un sitio de fecha comparable, hacen incierto si su producción fue local. La impresión general que se tiene del Grupo C, es que no se semeja a ningún otro en Piedras Negras, por su enfoque ritual e inclusión de cantidades atípicas de depósitos diferentes a las de cualquier otra residencia excavada en el sitio. En trabajos futuros, todo este grupo debería ser expuesto y explorado, de manera particular, en lo que concierne a los cuartos casi simétricos que aparecen a cada lado de C-13, la estructura mortuoria.

Una operación más modesta incluyó la exposición completa de U-5 y U-6. El objetivo fue lograr el entendimiento de un área grande y contigua de un solo conjunto residencial, especialmente de uno situado cerca de la arquitectura monumental (el Patio del Grupo Sur) y del arroyo que sin duda atrajo a los primeros pobladores de Piedras Negras (Wells 1998a, 1999). En ambos edificios, la orientación fue generalmente hacia el arroyo. La preservación de la arquitectura en pie fue muy mala, pero, con paciencia, se detectaron las bases de los muros y las divisiones internas, junto con abundantes entierros y basureros, incluyendo dos piedras de moler sobre la terraza de U-5 (otras fueron, como es normal en Piedras Negras, incorporadas dentro del relleno del edificio tras quebrarse). La cerámica Chacalhaaz mostró una variedad anormal de tipos, incluyendo ejemplares bien preservados de gris fino o Telchac Compuesto.

El número de entierros se sumó a la cantidad total de enterramientos en el Cuadrante “U” del asentamiento. Las excavaciones en temporadas previas recuperaron nueve entierros en la Estructura U-16 y cuatro en las estructuras U-17 y U-8. A su vez, U-5 produjo tres entierros, como también dos cistas que no fueron excavadas en esta temporada por falta de tiempo. U-6 proporcionó otros seis. Todos los entierros en las estructuras U-5 y U-6 tuvieron la misma orientación, con la cabeza hacia el norte. Un grupo remanente fue apenas sondeado (la Estructura U-19 y el patio definido por U-7 y U-18), pero un cálculo razonable serviría para predecir, si se diera la exposición completa de esta área, la presencia de no menos de 60 entierros en el Cuadrante “U”. La Estructura U-5 tuvo cuando menos tres fases, la más temprana Yaxché (incluyendo algunos de los entierros), y las subsecuentes Chacalhaaz; U-6 tuvo dos períodos principales de construcción, consistiendo el último en una serie de bancas elevadas o incluso cuartos sellados y rellenados. Ambos edificios exhibieron clara evidencia de artesanía, involucrando la reducción de pedernal y obsidiana.

Las excavaciones suburbanas se enfocaron en tres grupos. El primero (RS 27) habían sido excavado parcialmente durante la temporada de campo previa (ver Webster y Kovak 1999). Su montículo más grande fue atrincherado y expuesto, mostrando un entierro y una extensión hacia el norte. Entre los hallazgos más interesantes se encuentra un posible baño de vapor ubicado entre un profundo abrigo rocoso hacia el este, cerca de 50 m de distancia de RS 27. Su piso mostraba señales de quema, un piso de estuco bien preservado,

así como los restos de una entrada estrecha. Es posible imaginar que el agua puede haberse recolectado de las gotas que caían desde el cielo del abrigo rocoso; el enfriamiento puede haberse logrado en la fisura profunda de una cueva situada a poca distancia. Afuera del edificio también se encontró un escondite de conchas importadas suspendidas para ser utilizadas como joyería, con algunas piezas colocadas adentro de otras. La presencia de este baño de vapor quizá indica una función especial para RS 27 y vislumbra la complejidad funcional de este panorama semi-urbano.

Una pequeña estructura en el corozal hacia el sureste (RS 24) mostró un sólo episodio de construcción, Chacalhaaz, y la presencia de un piso grueso comprendiendo un empaque de tiestos. La posición del montículo a través de un sendero mayor hacia el sureste puede ser relevante para su colocación en esta área de drenaje tan pobre. Un grupo grande con muros monumentales y arquitectura (RS 28) sirvió como el enfoque mayor de las exploraciones suburbanas. Un edificio mayor con una banca arruinada fue cortado dentro de la roca madre y recubierto con un muro de 2 m de grandes bloques y una escalinata amplia similar a las de los contextos reales en el núcleo de Piedras Negras. La carencia de cerámica en este edificio sugirió un efecto de “primer asentamiento,” en el que las estructuras alrededor de la plaza contenían cerámica, quizá procedente de un asentamiento pre-existente. El edificio enfrente de esta estructura mayor fue colocado evidentemente más tarde, y su lado occidental fue rellenado con gran cantidad de metates y otra clase de ripio; un entierro en cripta de la fase Chacalhaaz estaba adentro. La

proximidad de este grupo con un arreglo formal conocido como “Yax Nit” (Webster *et al.* 1998) sugiere su conexión con los programas constructivos del epicentro.

Un esfuerzo concertado para completar los pozos de sondeo dentro de Piedras Negras enmarcó a las excavaciones suburbanas y residenciales dentro de una perspectiva más amplia. Los pozos de prueba se trazaron desde los elevados grupos en terrazas en el Cuadrante “Z”, que mira hacia la Plaza del Grupo Noroeste, hasta el área profunda dentro y alrededor del arroyo que pasa a través de la parte sur de Piedras Negras. Actividades cartográficas anteriores habían indicado que esta última área constituye el enfoque más denso del asentamiento modesto en la ciudad. Los pozos revelaron altas concentraciones de entierros, incluyendo sub-adultos y un neonato enterrado con una espina de raya. La distribución de la edad es similar a la de Tikal, en donde murieron y fueron enterrados niños vulnerables. Una laguna en la distribución de los esqueletos (proporcional al tamaño de la muestra) vino después, debido a que aquellos que sobrevivieron la infancia tendieron a alcanzar la edad adulta (Andrew Scherer, comunicación personal, 2000). Un balance aparente entre los esqueletos masculinos y femeninos sugiere la presencia de grupos familiares. Un pozo de más de 5 m mostró la considerable profundidad de sedimento en esta área inundable de Piedras Negras, aunque los tiestos ya no salieron más allá de un metro de la superficie. Esto parece sugerir que el nivel actual del arroyo difiere apenas del que tuvo en el período Clásico.

## Los últimos años de Piedras Negras

Ahora se vislumbra que las últimas fases en Piedras Negras acontecen en un marco de turbulencia dinástica, atenuado por la aparente guerra altamente destructiva contra Yaxchilán (Houston *et al.* 1998; Stuart 1998a), que condujo al colapso catastrófico e irre recuperable del sitio (Houston *et al.* s.f.). Nueva evidencia establece que acontecieron declives e incertidumbres dinásticas en los últimos tres reinados. Las excavaciones en y alrededor de J-24 y otras partes de Piedras Negras sugieren ahora que lo que hemos denominado como Chacalhaaz Tardío es posterior a la guerra con Yaxchilán, que aconteció entre el 795 y 808 DC (Stuart 1998b). Chacalhaaz Temprano parece caracterizarse por la presencia de cerámica gris fino, especialmente Telchac Compuesto (René Muñoz, comunicación personal, 2000). J-12, la estructura quemada, presumiblemente coincide con la guerra contra Yaxchilán, conteniendo varios ejemplos de gris fino. El basurero arriba del arruinado baño de vapor J-17 no los tuvo, ni las capas finales arriba de los edificios Chacalhaaz Temprano en el patio de la Estructura J-24. Estos datos indican que la vida en el palacio continuó, aunque de manera escuálida, después de su destrucción parcial y que Chacalhaaz por un período de casi un siglo, desde el 730 DC hasta aproximadamente el 830 DC. Las últimas fases mostraron algunos cambios menores en los perfiles de los bordes (René Muñoz, comunicación personal, 2000), y, de manera intrigante, la ausencia de una vajilla de intercambio prominente y moderadamente común en el sitio, implicando alguna interrupción en los patrones de comercio inter-sitio a lo largo de la

cuenca del Usumacinta.

El proyecto Piedras Negras ha recuperado poca evidencia de una ocupación posterior, aunque las excavaciones del Museo Universitario encontraron algo más de ella. Nuestros hallazgos incluyen escasos ejemplares de Naranja Fino y de Pabellón Modelado-Tallado, y, en un notable hallazgo del proyecto en esta temporada, dos vasijas invertidas apiladas de un tipo no identificado que se encontraron arriba de escombros dentro del baño de vapor P-7. Las vasijas habían sido “matadas” porque sus soportes trípodas habían sido truncados. Sobre ellas había un pequeño objeto perecedero cubierto con estuco verde. Este escondite, claramente ofertorio, demuestra que uno de los principales edificios del sitio se había arruinado en tiempos Kumché, ca. 850-875 DC. Por consiguiente, aparte de la colocación poco frecuente de incensarios durante peregrinajes lacandones, Piedras Negras fue abandonado hasta tiempos modernos.

## Estudios Misceláneos y Reconocimiento

Se continuó el trabajo osteológico, analizándose los 37 entierros de la temporada del 2000 y los 71 encontrados en las temporadas previas. Cálculos de estatura en esta muestra ( $n = 4$  de análisis anteriores, excluyendo este año) indican altura atípica, aproximadamente 0.10 m sobre el promedio Maya Clásico (ver Capítulo 34 en este volumen). Es poco probable que esta diferencia en la estatura sea genética, sino resultado de una dieta adecuada y de presiones ambientales reducidas durante la adolescencia que, sin embargo, existieron junto con un alto grado de presión

durante la infancia como lo indica la frecuencia alta de defectos del esmalte. La muestra ósea demuestra una frecuencia de caries y anemia comparativamente alta, similar a los patrones detectados en Petexbatún pero diferentes a los de Belice. Pendiente de mayores análisis isotópicos, esto sugeriría tentativamente una dieta alta en maíz. Otro atributo sorprendente es la posibilidad del consumo de la yuca. Casi el 30% de lo individuos muestran desgaste lingual sobre los dientes maxilares, un patrón de atrición consistente con la masticación de yuca durante la ingestión. Por consiguiente, trabajos posteriores buscarán localizar fitolitas de yuca en los cálculos dentales.

Los estudios de suelos y ambientales complementaron las investigaciones en temporadas previas, con uso rutinario como herramienta de prospección en todas las áreas residenciales en el sitio. El panorama de los suelos fue estudiado a través del tiempo por medio de pozos colocados a intervalos regulares transversalmente y a lo largo del valle, investigado de manera intensiva por miembros del equipo de excavación suburbana. Un pozo mostró evidencia decisiva de un horizonte de suelo enterrado o superficie agrícola no muy lejos de la Brecha Sur 25 (PN 26A). Pozos sobre los lados del valle desvelaron un suelo delgado inapropiado para el cultivo intensivo. Se inició la recolección de una muestra de vegetación de las más de 50 especies de plantas que florecen en Piedras Negras, para ser comparadas con el material flotado por Jensen que procede de la mayoría de basureros en el sitio.

El equipo de suelos también viajó al área del

arroyo Macabilero, justo al otro lado del centro mayor subsidiario de El Cayo (Aliphath 1994). Un reconocimiento anterior hecho por Edwin Shook y el Proyecto del Museo Universitario, había encontrado una terraza casi-megalítica, aunque las ubicaciones notadas por estos exploradores fueron erróneas. Varios cerros cercanos al río fueron provistos de terrazas, en las que se recuperaron materiales del Clásico Tardío. Un lago demostró tener una isla con un solo montículo y pozos tierra más adentro, en una sabana temporalmente inundada, sugirieron descargas estacionales y la formación de “bandas” estratigráficas que pueden ser de utilidad para análisis futuros del antiguo ambiente en esta zona ecológicamente distinta. Arroyos con buena corriente aún fluyen en la cúspide de la temporada seca. El Macabilero fue una corriente cristalina como el arroyo Pucté, un tributario del río Pasión visitado por Houston en 1988. La presencia de campos abandonados de la guerrilla en el área subraya el atractivo continuo de este ambiente.

## Conclusiones

Las investigaciones del Proyecto Piedras Negras en el 2000, las más ambiciosas hasta ahora, dieron como resultado un conjunto de evidencia que, junto con la de las temporadas anteriores, proporciona la información más abundante sobre el urbanismo Precolombino en la cuenca del Usumacinta y quizá en la Tierras Bajas Mayas Occidentales. Se han recolectado datos de todos los períodos, tanto por medio de excavaciones extensivas como extensivas, exposición completa y pozos de sondeo. La

información histórica ha dado una rica textura a este trabajo, y la ha ampliado con las alianzas y antagonismos de la dinastía Tortuga de Piedras Negras.

Los proyectos futuros deberán basarse en estos resultados, prestando mayor atención a las zonas residenciales, suburbanas y rurales. Estas últimas forman la mayoría del asentamiento en el sitio pero todavía, pese a nuestros mejores esfuerzos, una parte minoritaria de la excavación. Un memorándum sin fecha hecho por Linton Satterthwaite, el líder de la expedición del Museo Universitario, en los cuarenta (Archivo Shook, Departamento de Arqueología, Universidad del Valle de Guatemala), indica la urgencia de regresar a Piedras Negras para enfocarse precisamente en estos rasgos. Infortunadamente, esa iniciativa no fue aprobada o apoyada económicamente. En su lugar, los laureles de iniciar los estudios de patrones de asentamiento en las Tierras Bajas Mayas fueron para Gordon Willey, quien introdujo esta aproximación en Belice varios años más tarde, de manera parcial con los consejos y estímulo de Satterthwaite (Willey 1956).

Con excavaciones renovadas puede triplicarse la muestra osteológica de Piedras Negras, dados los cálculos razonables basados en el proyecto de Brigham Young y Del Valle. La cartografía completa podría extenderse más allá de las brechas trazadas en 1997 y

en 1998 para registrar la constelación total del asentamiento, desde la zona suburbana hasta las construcciones modestas que se encuentran a una hora de camino desde epicentro. Sectores de asentamiento concentrado existen en el valle que conduce a Corregidora Ortiz en México, y estos, con el Macabillero hacia los límites sur y norte del reino de Yaxchilán cerca de La Pasadita, merecen mejor atención. Un reconocimiento ecológico, combinado con datos de radar, recorrido terrestre y excavaciones de sondeo para introducir una dimensión temporal, podrían producir una perspectiva de mosaico, de grano fino, sobre las adaptaciones a los variados microambientes en la región. Esto ayudaría de manera inconmensurable al difícil trabajo de Defensores de la Naturaleza en el Parque Nacional Sierra del Lacandón, que persigue inventariar, proteger y desarrollar sus tesoros culturales.

Dentro de Piedras Negras, la Plaza del Grupo Noroeste atrajo nuestro interés debido a sus depósitos atípicos, y requiere de mayor investigación, como también lo necesitan algunas partes seleccionadas del Grupo Sur. Aún así, el proyecto actual está más que satisfecho con sus esfuerzos, que ahora deberán ser refinados con trabajos adicionales en el laboratorio. Piedras Negras y su reino aún pueden proporcionar conocimientos adicionales a aquellos que cuentan con suficiente tenacidad para trabajar en esta zona problemática pero compensadora.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrams, Elliot

1994 *How the Maya Built Their World*. University of Texas Press, Austin.

Adams, Richard E.W.

1970 *The Ceramics of Altar de Sacrificios, Guatemala*. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Vol. 63, No.1. Harvard University, Cambridge.

Aguirre, Isabel

1998 PN 24A: Excavaciones de Sondeo en el Area Habitacional al Suroeste de la Plaza del Grupo Oeste. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):123-134. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Aliphath, Mario Manuel

1994 *Classic Maya Landscape in the Upper Usumacinta River Valley*, Tesis Doctoral, University of Calgary.

Arredondo, Ernesto

1998 PN 24B: Excavaciones de Sondeo en el Area Habitacional al Suroeste de la Plaza del Grupo Oeste. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):135-141. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Aufderheide, A.C. y C. Rodríguez-Martín

1998 *The Cambridge Encyclopedia of Paleopathology*. Cambridge University Press,

Bachand, Bruce

1997 *Examination of a Ceramic Collection from Piedras Negras, Guatemala*. Tesis de Maestría, Brigham Young University. Provo.

Barrientos Q., Tomás, Héctor L. Escobedo y Stephen D. Houston.

1997 PN 1: Excavaciones en la Escultura O-13. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 1, Primera Temporada 1997* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):1-20. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Ball, Joseph

1977 *The Archaeological Ceramics of Becan, Campeche, México*. Middle American Research Institute, Pub. 43. Tulane University, New Orleans.

Bishop, Ronald, Robert Rands y Geoge Holley

1982 *Ceramic Compositional Analysis in Archaeological Perspective*. En *Advances in Archaeological Method and Theory*, Vol. 3 (editado por M. B. Schiffer):275-330. Academic Press, New York.

Buikstra, J. E. y D. H. Ubelaker (editores)

1994 *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*, No. 44. Arkansas Archaeological Survey.

Butler, Mary

- 1935 Piedras Negras Pottery. *Piedras Negras Preliminary Papers*, No. 4. University Museum, University of Pennsylvania, Philadelphia.

Child, Mark

- 1997a PN 5: Excavaciones en el Baño de Vapor P-7. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 1, Primera Temporada 1997* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):51-58. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- 1997b PN 18: Excavaciones en el Baño de Vapor R-13. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.1, Primera Temporada 1997* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):141-152. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- 1998 PN 5B: Excavaciones en el Baño de Vapor P-7. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):25-34. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Child, Mark y Jessica Child

- 1999a PN 49: Excavaciones en el Baño de Vapor J-17. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):269-278. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- 1999b PN 44: Excavaciones en el Baño de Vapor N-1. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):191-198. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Coe, William R.

- 1959 *Piedras Negras Archaeology: Artifacts, Caches, and Burials*. University Museum Monographs No. 18. The University of Pennsylvania, Philadelphia.

Coggins, Clemency

- 1975 *Painting and Drawing Styles at Tikal: A Historical and Iconographic Reconstruction*. Tesis Doctoral, Harvard University, Cambridge.

Costin, Cathy

- 1991 *Craft Specialization: Issues in Defining, Documenting, and Explaining the Organization of Production*. En *Advances in Archaeological Method and Theory*, Vol. 5 (editado por M. B. Schiffer):1-56. University of Arizona, Tucson.

Costin, Cathy y Melissa Hagstrum

- 1995 *Labor Investment, Skill, and the Organization of Ceramic Production in Late Prehistoric Highland Peru*. *American Antiquity* 60:616-639.

Cresson, Frank M. Jr.

- 1937 *Foot Forms of Pottery Vessels at Piedras Negras*. *Twenty-fifth Anniversary Studies: Philadelphia Anthropological Society* (editado por D.S. Davidson):37-46. Philadelphia.



1941 Pottery Periods on the Acropolis. Manuscrito.

Demarest, Arthur A., Mathew O'Mansky, Claudia Wolley, Dirk Van Tuerenhout, Takeshi Inomata, Joel Palka y Héctor Escobedo

1997 Classic Maya Defensive Systems and Warfare in the Petexbatun Region: Archaeological Evidence and Interpretations. *Ancient Mesoamerica* 8 (2):229-254. Cambridge University Press, Cambridge.

Erasmus, Charles

1965 Monument Building: Some Field Experiments. *Southwestern Journal of Anthropology* 21:277-301.

Escobedo, Héctor L.

1997a PN 15: Excavaciones en las Estructuras S-11, S-12, y S-10. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.1, Primera Temporada 1997* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):121-132. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

1997b PN 7: Excavaciones en el Templo de la Estructura J-4. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.1, Primera Temporada 1997* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):67-69. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

1997c PN 12: Excavaciones en la Plaza del Grupo Oeste. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.1, Primera Temporada 1997* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):101-110. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Escobedo, Héctor L. y Carlos Alvarado

1998a PN 1: Excavaciones en la Estructura O-13. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):1-24. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

1998b PN 39: Excavaciones en la Estructura R-1. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):281-288. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Escobedo, Héctor L. y Marcelo Zamora

1999 PN 47: Excavaciones en la Estructura R-5. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):217-248. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Fitzsimmons, James L.

1998 Classic Maya Mortuary Anniversaries at Piedras Negras, Guatemala. *Ancient Mesoamerica* 9:271-278.

1999a PN 51: Excavaciones en la Estructura O-17. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):285-294. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

- 1999b PN 40: Excavaciones en el Grupo N/O, Estructuras N-7 y N-10. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):123-150. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- Fitzsimmons, James y René Muñoz  
 1999 PN 24C: Excavaciones en el Cuadrante N. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):55-64. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- Foias, Antonia E.  
 1996 Changing Ceramic Production and Exchange Systems and the Classic Maya Collapse in the Petexbatun Region. Tesis Doctoral, Department of Anthropology, Vanderbilt University, Nashville.
- Forsyth, Donald y Zac Hruby  
 1997 Análisis de la Cerámica Arqueológica de Piedras Negras: Temporada de 1997. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.1, Primera Temporada 1997* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):207-212. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- Freidel, David, Charles K. Suhler y C. R. Palma  
 1998 Termination Ritual Deposits at Yaxuna: Detecting the Historical in Archaeologist Contexts. En *The Sowing and the Dawning* (editado por S.B. Mock):135-146. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Fry, Robert  
 1979 The Economics of Pottery at Tikal, Guatemala: Models for Exchange of Serving Vessels. *American Antiquity* 44:494-512.
- Garrido, Lilian  
 1998 PN 12: Excavaciones en la Plaza del Grupo Oeste. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):55-81. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- 1999 PN 12: Excavaciones en la Plaza del Grupo Oeste. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):21-36. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- Golden, Charles  
 1997 PN 11:Excavaciones en el Patio 3 de la Acrópolis. En *Proyecto Arqueológico Regional Piedras Negras. Informe Preliminar # 1, Primera Temporada 1997* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):91-100. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- 1998 PN 11: Excavaciones en el Patio 3 de la Acrópolis. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):35-54. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

- Golden, Charles, Tomás J. Barrientos Q., Zachary Hruby y A. René Muñoz  
 1998 Reconocimiento de La Pasadita. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):333-352. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- Golden, Charles y Mónica Pellecer  
 1999 PN 11: Excavaciones en el Patio 3 de la Acrópolis. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):1-20. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- Golden, Charles, Mónica Pellecer y Heather Hurst  
 1999 PN 50: Excavaciones en las Estructuras J-8 y J-3. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):279-284. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- Golden, Charles, Mónica Pellecer, John Jacob Parnell y James Fitzsimmons  
 1999 PN 46: Excavaciones en el lado Noroeste de la Acrópolis. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):205-216. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- Gillot Vassaux, Alejandro, Zachary X. Hruby y A. René Muñoz  
 1999 PN 41: Excavaciones en la Plaza Sur del Grupo C. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):151-170. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- Hickmann, Ellen  
 1990 *Musik aus dem Altertum der Neuen Welt: Archäologische Dokumente des Musizierens in Präkolumbischen Kulturen Perus, Ekuadors and Kolumbiens*. Peter Lang, Frankfurt.
- Holley, George R.  
 1983 Ceramic Change at Piedras Negras, Guatemala. Tesis Doctoral, Southern Illinois University, Carbondale.
- Houston, Stephen D.  
 1983 On "Ruler 6" at Piedras Negras, Guatemala. *Méxicon* 5:84-86.
- 1987 The Inscriptions and Monumental Art of Dos Pilas, Guatemala: A Study of Classic Maya History and Politics. Tesis Doctoral, Yale University, New Haven.
- Houston, Stephen D. y Ernesto Arredondo Leiva  
 1999 PN 48: Excavaciones en la Plataforma J-1. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):249-267. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

- Houston, Stephen, Héctor Escobedo, Mark Child, Charles Golden y René Muñoz  
s.f. Moral Community and Settlement Transformation among the Classic Maya: Evidence from Piedras Negras, Guatemala. En *The Social Construction of Ancient Cities* (editado por M.L. Smith). Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. En prensa.
- Houston, Stephen D., Héctor L. Escobedo, Mark Child, Charles Golden, René Muñoz y Mónica Urquizú  
1999 Monumental Architecture at Piedras Negras, Guatemala: Time, History, and Meaning. *Mayab* 11:40-56. Sociedad Española de Estudios Mayas, Madrid.
- Houston, Stephen, Héctor L. Escobedo, Donald Forsyth, Perry Hardin, David Webster y Lori Wright  
1998 On the River of Ruins: Explorations at Piedras Negras, Guatemala, 1997. *Méxicon* 20:16-22. Berlín, Alemania.
- Houston, Stephen, Héctor L. Escobedo, Perry Hardin, David Webster, Mark Child, Charles Golden, Kitty Emery y David Stuart  
1999 Between the Mountains and Sea: Investigations at Piedras Negras, Guatemala, 1998. *Méxicon* 21:10-17. Berlín.
- Houston, Stephen, Héctor Escobedo, Richard Terry, David Webster, George Veni y Kitty Emery  
2000 Among the River Kings: Archaeological Research at Piedras Negras, Guatemala, 1999. *Méxicon* 22:8-17.
- Houston, Stephen D. y Mónica Urquizú  
1998 PN 34: Excavaciones en el Patio 1 de la Acrópolis. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):243-256. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- Hruby, Zachary X.  
1998 Análisis de la Lítica: Temporada 1998. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):373-382. Universidad de Brigham Young, Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- 1999 La Lítica de Piedras Negras, Temporada de 1999. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):375-386. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- Hruby, Zachary X., John E. Clark y Fred W. Nelson  
1998 A Preliminary Analysis of the Elemental and Technological Aspects of Chipped-Stone Artifacts From Piedras Negras, Guatemala. Manuscrito.
- Inomata, Takeshi y Laura Stiver  
1998 Floor Assemblages from Burned Structures at Aguateca, Guatemala: A Study of Classic Maya Households. *Journal of Field Archaeology* 25:431-452.
- Kovak, Amy M. y David Webster  
1999 RS 26: Excavaciones en la Periferia de Piedras Negras. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):299-318. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Laporte, Juan Pedro

- 1995 ¿Despoblamiento o Problema Analítico?: El Clásico Temprano en el Sureste de Petén. En *VIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1994* (editado por J.P. Laporte y H.L. Escobedo):729-762. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Lee, Thomas A. y Brian Hayden

- 1988 *San Pablo Cave and El Cayo on the Usumacinta River, Chiapas, México*. Papers of the New World Archaeological Foundation No. 53. New World Archaeological Foundation, Brigham Young University, Provo, Utah.

Lincoln, Charles E.

- 1985 Ceramics and Ceramic Chronology. En *A Consideration of the Early Classic Period in the Maya Lowland in the Maya Lowlands* (editado por G.R. Willey y P. Mathews):55-94. Publication No. 10. Institute for Mesoamerican Studies, State University of New York, Albany.

López Varela, Sandra

- 1989 *Análisis y Clasificación de la Cerámica de un Sitio Maya del Clásico: Yaxchilán, México*. BAR International Series No. 535. Oxford.

- 1998 El Análisis de la Cerámica de Yaxchilán y Pomoná. En *Modelos de Entidades Políticas Mayas* (editado por S. Trejo):183-207. Primer Seminario de Mesas Redondas de Palenque, Conacultura/INAH, México, D.F.

Maler, Teobert

- 1901 *Researches in the Central Portion of the Usumacinta Valley*. Memoirs of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology, Harvard University, Vol.2, No.1. Harvard University, Cambridge.

Matheny, Ray

- 1970 *The Ceramics of Aguacatal, Campeche, México*. Papers of the New World Archaeological Foundation No. 27. New World Archaeological Foundation, Brigham Young University, Provo, Utah.

Mathews, Peter

- 1987 *Informe Preliminar del Proyecto El Cayo*. INAH, México, D.F.

- 1992 *Maya Hieroglyphic Weekend, October 31-November 1, 1992*. Cleveland State University.

Miller, Mary Ellen y Stephen D. Houston

- 1987 The Classic Maya Ballgame and Its Architectural Setting . *Res* 14:46 - 65. Cambridge.

Monterroso, Nancy

- 1998 PN 23: Excavaciones en la Plaza de R-20. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):103-122. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Muñoz, A. René

- 1999a La Cerámica de Piedras Negras: Temporada de 1999. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):347-358. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

- 1999b Introduction to the Ceramics of Piedras Negras, Guatemala. Ponencia, Reunión Anual de la American Anthropological Association.
- 1999c PN 35B: Excavaciones en la Plaza del Grupo Sur. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):119-122. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- Muñoz, A. René y James Fitzsimmons
- 1998 Análisis de la Cerámica de Piedras Negras: Temporada de 1998. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):353-372. Universidad de Brigham Young, Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- Nelson, Zachary
- 1999 El Mapa Preliminar de Piedras Negras: Temporada de1999. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):415-426. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- Olsen, Dale O.
- 1988 The Magic Flutes of El Dorado: a Model for Research in Music Archaeology as Applied to the Sinú of Ancient Colombia. En *The Archaeology of Early Music Cultures: Verlag für Systematische Musikwissenschaft*, pp. 305-328. Bonn.
- Parnell, John Jacob, Fabián Fernández y Richard E. Terry
- 1999 Análisis Químico de los Suelos de Piedras Negras. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):405-414. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- Proskouriakoff, Tatiana
- 1963 *An Album of Maya Architecture*. University of Oklahoma Press, Norman.
- Rands, Robert L.
- 1966 Pottery of the Greater Palenque Region, México. Manuscrito.
- 1967a Ceramic Technology and Trade in the Palenque Region, México. En *American Historical Anthropology: Essays in Honor of Leslie Spier* (editado por C. Riley y W. Taylor). University of New Mexico Press, Albuquerque.
- 1967b Ceramic de la Region de Palenque, México. *Estudios de Cultura Maya* 6:112-147.
- 1973 The Classic Maya Collapse: Usumacinta Zone and the Northwest Periphery. En *The Classic Maya Collapse* (editado por T.P. Culbert):165-206. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- 1977 The Rise of Maya Civilization in the Northwestern Zone: Isolation and Integration. In *The Origins of Maya Civilization* (editado por R.E.W. Adams):159-206. University of New Mexico Press, Alburquerque.
- s.f. Notes On The Ceramic Sequence At Palenque, Chiapas. Manuscrito.

- Rands, Robert L y Ronald L. Bishop  
 1982 Resource Procurement Zones and Patterns of Ceramics: An Archaeological Perspective. En *Excavations at Seibal Department of Peten, Guatemala: Analysis of Fine Paste Ceramics* (editado por J. Sabloff):315-338. Memoirs of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology Vol.15, No.2. Harvard University, Cambridge.
- Rands, Robert y Barbara Rands  
 1957 The Ceramic Position of Palenque, Chiapas. *American Antiquity* 25:225-236.
- Reents-Budet, Dorie, Ron Bishop y Barbara McLeod  
 1995 Painting Styles, Workshop Locations, and Pottery Production. En *Painting the Maya Universe: Royal Ceramics of the Classic Period* (editado por D. Reents-Budet y B. McLeod). Duke University Press, Raleigh.
- Reents-Budet, Dorie, Ron Bishop, Jennifer Taschek y Joseph Ball  
 2000 Out of the Palace Dumps: Ceramic Production and Use at Buenavista del Cayo. *Ancient Mesoamerica* 11:99-121.
- Rice, Prudence  
 1987 *Pottery Analysis: A Sourcebook*. University of Chicago Press, Chicago.
- Sabloff, Jeremy  
 1975 *Excavations at Seibal, Department of Peten, Guatemala: Ceramics*. Memoirs of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Vol. 13, No. 2. Harvard University, Cambridge.
- Satterthwaite, Linton Jr.  
 1933 *Piedras Negras Preliminary Papers: Number 1*. The University Museum, University of Pennsylvania, Philadelphia.  
 1943 *Piedras Negras Archaeology: Architecture, Part I: Introduction*. The University Museum, University of Pennsylvania, Philadelphia.  
 1961 *Tikal Report 9: The Mounds and Monuments of at Xutilha, Peten, Guatemala*. The University Museum, The University of Pennsylvania, Philadelphia.
- Schiffer, Michael  
 1976 *Behavioral Archaeology*. Academic Press, New York.
- Schlosser, Ann Louise  
 1978 Ceramic Maya Lowland Figurine Development with Special Reference to Piedras Negras. Tesis Doctoral, Southern Illinois University, Carbondale.
- Shepard, Anna  
 1956 *Ceramics for the Archaeologists*. Carnegie Institution of Washington Pub. No. 609. Washington, D.C.
- Shook, Edwin  
 1998 Excerpt from Edward Shook's Field Notebook, June 1937. *Pre-Columbian Art Research Institute Newsletter* 25:13-16.
- Smith, A. Ledyard y Alfred V. Kidder  
 1951 *Excavations at Nebaj, Guatemala*. Carnegie Institution of Washington, Pub. 494. Washington, D.C.

Smith, Robert E.

- 1955 *Ceramic Sequence a Uaxactun, Guatemala*. Middle American Research Institute Pub. No. 20. Middle American Research Institution, Tulane University, New Orleans, Louisiana.

Stuart, David

- 1998a ¿Una Guerra Entre Yaxchilán y Piedras Negras? En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):389-392. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- 1998b “The Fire Enters his House”: Architecture and ritual in Classic Maya Texts. En *Function and Meaning in Classic Maya Architecture* (editado por S.D.Houston):373-425. Dumbarton Oaks, Washington, D.C.

Taladoire, Eric

- 1990 Ceramique de Quartieme et Cinquieme Saisons de Fouilled: Methodes et Resultats. En *Tonina: Una Cite Maya du Chiapas* (editado por P. Becquelin y C. Baudez):1713-1748. Centre D’etudes Mexicaines et Centramericaines, México, D.F.

Taschek, Jennifer y Joseph Ball

- 1992 Lord Smoke Squirrels Cacao Cup: The Archaeological and Sociohistorical Significance of the Jauncy Vase. En *The Maya Vase Book, Vol. 3*. Kerr Associates, New York.

Urquizú, Mónica

- 1997 PN 10: Investigaciones en el Area Habitacional al Suroeste de la Plaza del Grupo Oeste. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 1, Primera Temporada 1997* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):79-90. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- 1998 PN 15: Excavaciones en la Estructura S-8, del Grupo S-11. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):83-101. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Webster, David y Jennifer Kirker

- 1997 Arqueología del Paisaje: Transecto Entre Piedras Negras y El Porvenir. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.1, Primera Temporada 1997* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):185-205. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Webster, David, Jennifer Kirker, Amy Kovak y Timothy Murtha

- 1998 El Reconocimiento: Investigaciones de Población y Ecología en la Periferia de Piedras Negras. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):289-307. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Webster, David y Amy Kovak

- 1998 RS 6: Excavaciones en la Periferia de Piedras Negras. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):309-331. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.



1999 RS 27: Excavaciones en la Periferia de Piedras Negras. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):319-334. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Wells, E. Christian

1998a PN 33: Excavaciones en el Área Habitacional del Cuadrante U. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):197-241. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

1998b PN 26: Excavaciones en el Área Habitacional en la Plaza del Grupo Noroeste, Estructura F-2. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston):143-156. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

1999 PN 33: Investigaciones en un Conjunto Residencial del Cuadrante U. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No. 3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston): 65-104. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Willey, Gordon R.

1956 Problems Concerning Prehistoric Settlement Patterns in the Maya Lowland. En *Prehistoric Settlement Patterns in the New World* (editado por G.R. Willey):107-114. Viking Fund Publications, New York.

1973 *The Altar de Sacrificios Excavations, General Summary and Conclusions*. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology Papers, Vol. 64, No. 3. Harvard University Press, Cambridge.

Woodbury, Richard B. y Aubrey S. Trik

1953 *The Ruins of Zaculeu, Guatemala*. 2 Vols. The William Byrd Press, Inc., Richmond.