

Webster, David, Timothy Murtha, Horacio Martínez, Kirk Straight, Jay Silverstein, Álvaro Soto, Richard Terry, Rick Burnett e Irinna Montepeque

2007 Los terraplenes de Tikal: Perspectivas después de tres temporadas de campo. En *XX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2006* (editado por J. P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp.368-379. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital).

23

LOS TERRAPLENES DE TIKAL: PERSPECTIVAS DESPUÉS DE TRES TEMPORADAS DE CAMPO

David Webster
Timothy Murtha
Horacio Martínez Paiz
Kirk Straight
Jay Silverstein
Álvaro Soto
Richard Terry
Rick Burnett
Irinna Montepeque

Palabras clave

Arqueología Maya, Guatemala, Petén, Tikal, terraplenes, zonas periféricas, excavación, análisis de suelos, Clásico Tardío

Abstract

REDISCOVERING TIKAL'S EARTHWORKS

During the 60's, the Tikal Sustaining Area Project discovered two earthworks. One is about 4.6 Km north of Tikal's Great Plaza and another is very near the satellite site of Ramonal. This impressive feature consisted of a ditch reinforced by an internal parapet with access through a series of artificial paths. In this way, Tikal appears to have been delimited in the north and south by artificial constructions and in the east and west by bajos (intermittent swamp areas). In 2003 we started our project called Tikal's Archaeological Fortifications Study, with the intention of elaborating a map, with the help of modern technology, of the north and south earthworks, and review in detail the original function attributed to this feature, which according to Puleston and Callender, should serve a defensive role. With the advancement of our investigations, we managed to discover that the earthwork system is larger than expected. It now surpasses the reported 10 km in 2003, to 30 km in 2005. Also, with the discovery of a new earthwork to the west and the new configuration of the earthwork near Ramonal, which we now know that delimited Tikal's east periphery instead of the south, as many had considered. The earthwork defensive function, attributed by Puleston and Callender, turned even more problematic in consequence of our 2003 research, so alternative possibilities were explored, one of them that the earthworks served as demarcations of a type of political territory. Putting together the segments reported at the end of the 1960s decade with our project's discoveries in 2003 and 2005, the system, if ever completed, must have delimited a region larger than 120 km².

Esta ponencia resume la última temporada de campo, pero también remarca las metas principales del proyecto y su estrategia de estudio, describiendo los datos acumulados y sus implicaciones. Mucho del análisis queda todavía incompleto y las interpretaciones presentadas son preliminares. Sin embargo, el conocimiento de los terraplenes es más completo y detallado que hace tres años, y es obvio que se necesitan revisar las ideas sobre la función de los estos y su relación con el asentamiento, demografía e historia de Tikal.

Los principales objetivos del proyecto fueron:

- Re-mapear las secciones de los terraplenes reportados por Puleston y Callender (1967), descubrir y documentar partes adicionales de ellos e investigar sus probables funciones.
- Llevar a cabo excavaciones en la fosa, junto con el parapeto y *sacbeob* asociados, para entender mejor su configuración. Asimismo, dichas excavaciones darían a conocer la importancia de los supuestos bloques en los terraplenes con el fin de obtener evidencia directa para el fechamiento de su construcción.
- Conducir estudios de asentamientos, asociados a los segmentos de los terraplenes. Este objetivo fue en particular importante porque muchas inferencias de las fechas y función del rasgo se han derivado de asentamientos adosados, aunque los estudios de Tikal solamente cubrieron una pequeña muestra localizada cerca del Terraplén Norte. Como descubrieron Puleston y Callender (1967), y como Robert Fry (2003, s.f.) ha enfatizado desde entonces, hay una probabilidad muy baja para descubrir evidencia definitiva para el fechamiento de construcción, asociado con los restos físicos del terraplén en sí. La evidencia indirecta obtenida de los asentamientos asociados es importante por esta razón.
- Excavar pozos de sondeo en los grupos y sitios recientemente localizados y mapeados. Analizar los artefactos recuperados para determinar la historia ocupacional, funciones de los grupos y sitios individuales, locales y periféricos. Como ya se ha notado, estos datos pueden tener implicaciones indirectas para la construcción y uso del terraplén, pero (junto con el estudio) va a proporcionar una nueva visión sobre el asentamiento en la periferia de Tikal.
- Conducir una investigación y análisis detallado de suelos y vegetación, para revelar patrones ecológicos y uso antiguo de los terrenos agrícolas. Esta parte del proyecto se llevó a cabo en conjunto con la Universidad de Brigham Young.
- Otra meta fue la creación de un atlas de asentamientos computarizado de Tikal, que incluirán todos los grupos y sitios mapeados por el Proyecto, la Universidad de Pennsylvania, Anabel Ford, Vilma Fialko, Brenda Lou y otros.

RECONOCIMIENTO DE LOS TERRAPLENES

Fueron reexaminadas varias partes de los terraplenes en 2006, pero no se encontró ninguna nueva sección. En la configuración reportada del 2005 queda presente el concepto (Figura 1). El Terraplén Norte mide cerca de 12.8 km de largo (3.5 km más de lo reportado previamente por Puleston y Callender), contando varios hiatos donde desaparece. Ninguna extensión de su lado oriente parece extenderse al bajo de Santa Fe y no hay evidencia de que se conecte con el Terraplén Oeste.

Una vista detallada de la rama suroccidental del Terraplén Oeste, reveló un *sacbe* no conocido previamente, excavado en este año. Este mide 12.50 m de ancho y se cruza con una fosa de 6 m de ancho (Figura 2). En contraste con el *sacbe* artificial excavado por Puleston y Calendar, el del oeste es un puente natural de caliza que fue dejado cuando se investigó la fosa (en este sentido es similar a los *sacbeob* de Becan).

El Terraplén Este muestra una configuración un tanto distinta (de sus contrapartes norte y oeste), con dos secciones (B y C) que se interrumpen abruptamente, dejando la idea de que nunca se finalizaron. La ubicación de todas las secciones se marcaron con GPS, igual que un número de impresionantes centros asociados descritos por Puleston (1983). Asimismo se determinó que el *sacbe* asociado con el imponente sitio oriental de Chalpaté, está conectado con el terraplén de El Ramonal.

Como se reportó antes, el largo total del sistema –si se incluyen los hiatos– es de entre 25 y 26 km. Todavía no hay ninguna evidencia del “terraplén sureño” postulado por Puleston y varios arqueólogos. Un examen superficial de íconos e imágenes de AIRSAR no han dado ninguna evidencia.

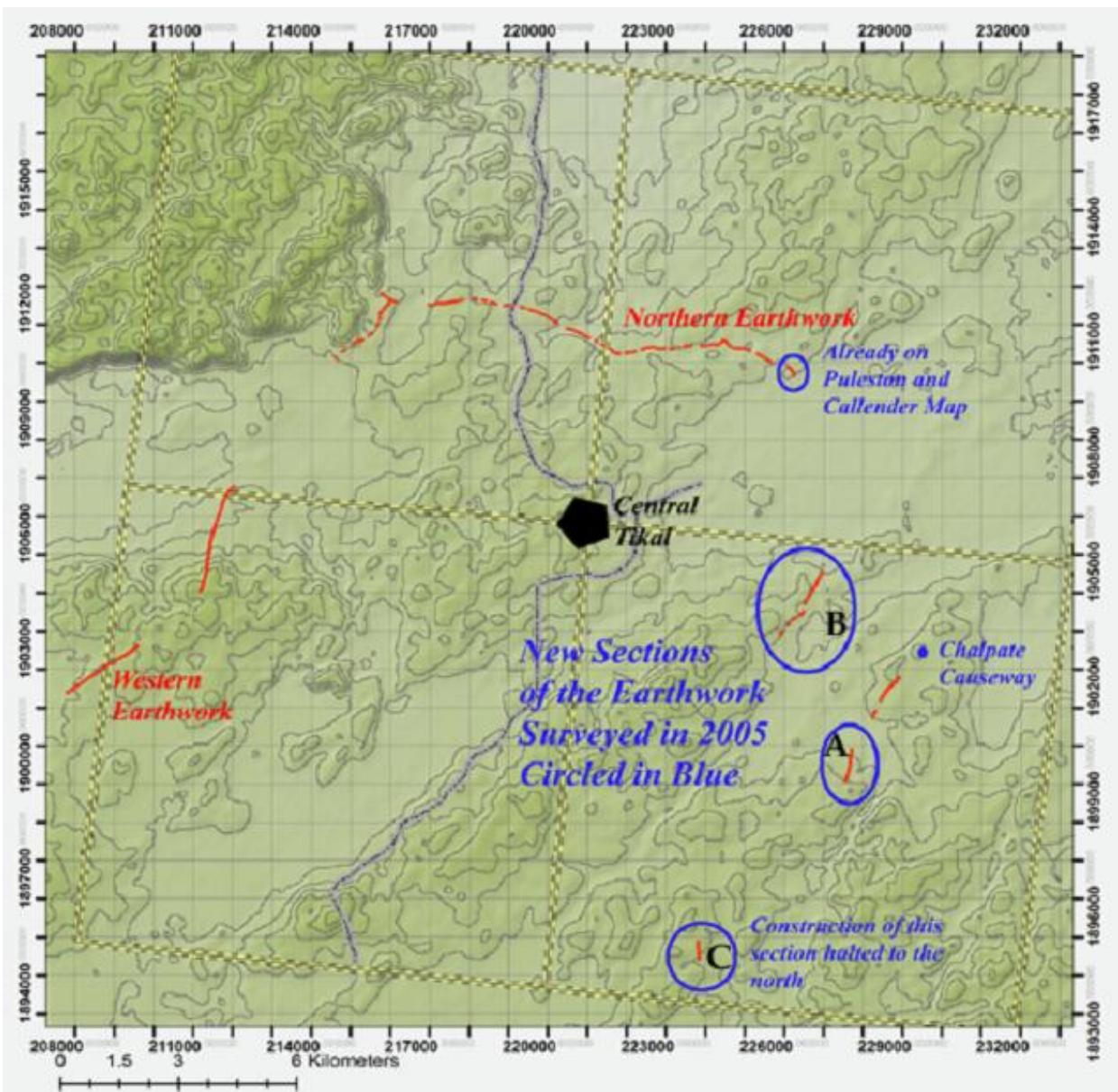


Figura 1 Ubicación de terraplenes en Tikal

EXCAVACIONES EN LOS TERRAPLENES

Durante este año se practicaron ocho diferentes operaciones (con 17 unidades de excavación), que estudiaron rasgos de los terraplenes ubicados al este y oeste. Al menos una excavación fue realizada en cada segmento conocido, que incluyeron pozos y trincheras.

Estos separaron la fosa y el parapeto, o penetraron depósitos asociados con estos rasgos en una manera más limitada. En adición a la recolección de muestras de artefactos, estas excavaciones dieron información esencial de la configuración del terraplén. Una cosa observable fue que la fosa está todavía presente, muchas veces de tamaño considerable, incluso donde parece desaparecer o ser casi invisible.

Particularmente significativo es el hecho que el parapeto estuvo siempre en el lado interior (al lado del epicentro de Tikal) de la fosa, pero que en algunas secciones puede ser muy pronunciado o sencillamente no estar presente (Figura 2).

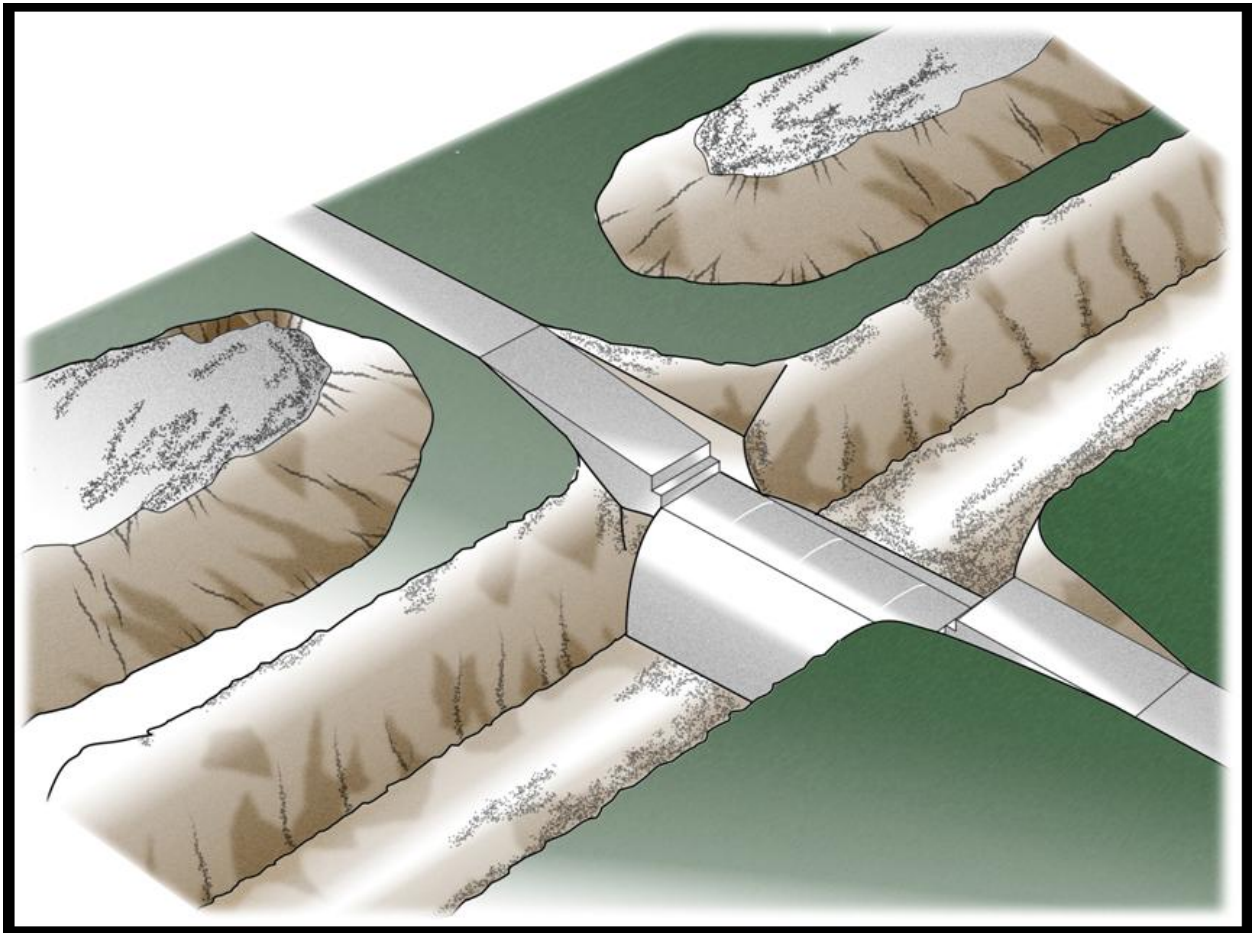


Figura 2 Sabe que cruza un terraplén

Un claro ejemplo de la construcción y diseño del parapeto son las Operaciones 3 y 103, practicadas en el Terraplén Norte y Este. La primera es una extensión de la Trincheras B de Puleston, que luego de cuatro décadas aún se ubicó en buen estado. El perfil incluye la roca madre (7), una capa de mezcla de roca madre erosionada y suelo (6), una capa de la antigua superficie original (5) que consiste de humus y barro compactado.

Por encima de este nivel se localizó un depósito de *sascab* blanco (4) y el primer relleno del terraplén. Seguido por depósitos mezclados de suelo (3), *sascab* amarillento (2) y una delgada capa de humus (1) que se ha desarrollado sobre el *sascab* del parapeto.

En cuanto a la fosa, el ancho es variable y en proporción al alto del parapeto es irregular. Posiblemente esta variabilidad indica alguna relación entre el terraplén y la inclinación de la topografía, o quizá representa la organización laboral de una sección a otra. Se encontraron porciones del terraplén en donde el ancho de la fosa alcanza los 6 m, pero también una de las excavaciones (Operación 5) reveló que en este lugar el ancho de la fosa tiene un máximo de 1.18 m, sugiriendo la posibilidad de que esta área aún estaba en proceso de construcción.

Regularmente las paredes de la fosa que fueron excavadas en la roca madre están cortadas verticalmente o en talud, reduciéndose considerablemente en el fondo. Un descubrimiento sorprendente se produjo en los Terraplenes Oeste y Este (Operaciones 103 y 2001), donde se logró localizar en el fondo una especie de canal.

FECHAMIENTO DE LOS TERRAPLENES

Como se anticipó, artefactos de cualquier tipo (y particularmente tiestos diagnósticos) son escasos en asociación con los componentes del terraplén. Tampoco se hallaron materiales orgánicos adecuados para fechar con C¹⁴. Puleston y Callender reportaron un tiesto con borde definitivamente Clásico Temprano que fue recuperado bajo el parapeto del Terraplén Norte.

Este tiesto, junto con otra evidencia, les permitió creer que fue construido durante la época Manik y el uso terminó en el periodo Ik. Las excavaciones del Proyecto produjeron tres depósitos de cerámica.

- El primero se recuperó del área de excavación de la Trinchera B de Puleston y consistió de tiestos Preclásicos de grupo Sierra. Estos probablemente fueron mezclados con material diverso para la construcción del parapeto y redepositados, indicando que este segmento del terraplén no estaba construido antes del Preclásico Tardío.
- Quince tiestos del Clásico Temprano de un cántaro delgado de Águila Naranja se recobraron del parapeto del Terraplén Oeste, reforzando que la fecha más temprana de construcción fue Manik (250-550 DC), apoyando la sugerencia de Puleston.
- Dos tiestos del Clásico Tardío (Ik; 550-700 DC), ubicados en el parapeto de una sección al suroriente de la anterior excavación, indican una construcción mucho después de 550 DC. Si se asume que todos los segmentos fueron construidos en una época corta como parte de un solo esfuerzo, se necesita pensar en la posibilidad de una construcción en el Clásico Tardío.
- Si los segmentos individuales fueron realizados en épocas distintas, partes del terraplén podían haber sido hechas tan tempranamente, como sugirió Puleston, y continuadas durante el Clásico Tardío. Al parecer se puede negar una construcción Preclásica, como sugirieron otros arqueólogos.

Robert Fry (2003, s.f.) usó su muestra limitada de grupos excavados cerca del Terraplén Norte para sugerir una fecha probable de mediados de Manik (400 DC) para la construcción. Los datos indican que los restos Preclásicos y de Manik temprano se concentraron especialmente adentro del terraplén y que la expansión del asentamiento fuera del norte comenzó más tarde, en Manik, y después proliferaron en el Clásico Tardío.

Todavía hay que ver si la muestra del Proyecto (mucho más grande), de sitios excavados en el corredor del norte y en otras partes apoya su inferencia. Basándose en el mapeo y sondeo en la zona de Chalpate, se favorece una fecha tardía para la construcción, notándose que el terraplén en esta zona todavía no aparece antes del sitio.

LOS TERRAPLENES Y SU ASOCIACIÓN CON EL ASENTAMIENTO DE TIKAL

Puleston (1983) concluyó que los Terraplenes Norte y “Sur”, junto con los bajos adosados, definieron y defendieron un área de cerca de 120 km² para Tikal. Esta interpretación ha sido aceptada y repetida. Haviland (1970, 2003) y Culbert *et al.* (1990), usaron los presuntos 120 km² para generar estimaciones de población para esta ciudad. Muchos arqueólogos, comenzando con Puleston (1983), han usado el Terraplén Norte (y el supuesto sureño) para crear un punto asociado con la densidad de asentamiento. Específicamente, ellos citan densidades generales de 112 estructuras por km² “dentro” de los terraplenes y 39 fuera.

Antes del estudio del Proyecto en el Terraplén Norte, no había suficientes grupos mapeados adosados a éste para crear una conclusión realista de la disminución. Las investigaciones, sin embargo, muestran que hay más sitios fuera del terraplén que dentro (Figura 3). Conjuntamente, sugieren que la distribución, densidad y apariencia de asentamientos periféricos son muy variables, afectados localmente por topografía y la presencia de centros menores, más que por los terraplenes como se ha sugerido. Generalizaciones anteriores de la relación del asentamiento a los terraplenes son sospechosas o equívocas. Si los segmentos conocidos representan partes de algún tipo de frontera, el área total dentro sería mucho más grande de 120 km². En particular, no se debe imaginar que los terraplenes necesariamente posean relevancia para distribuciones de asentamientos del Clásico Tardío (o aun más tardío).

En conclusión, los estudios del Proyecto han expuesto y apoyado algunas observaciones tradicionales e interpretaciones de los terraplenes de Tikal y han dado una riqueza de datos sobre asentamiento y uso de terreno. De manera más importante, muestran que los terraplenes no son lo que se piensa, en configuración o función. La lección más grande es que ya no se pueden usar para interpretar los patrones de asentamiento, demografía o historia de Tikal, como se ha hecho por los últimos 40 años, ni para dar evidencia clara de grandes guerras del Clásico Temprano o tal vez guerras en general.

PATRÓN DE ASENTAMIENTO

En 2003 se completó un corredor de 125 m de ancho, en cada lado del Terraplén Norte, para 12.8 km de largo (cobertura total aproximada de 3 km²). Fueron mapeados 39 grupos habitacionales, con 159 estructuras asociadas (incluyendo un “traslape” con el Transecto Norte de Puleston; Figura 3). Anteriormente, el único asentamiento asociado con el terraplén eran los 500 m de ancho del transecto norte.

A pesar de su pequeño tamaño, esta muestra había sido usada para interpretar la fecha de construcción y uso del terraplén (Fry 2003, s.f.). La muestra del proyecto del corredor, mucho más larga, cuenta una historia un poco diferente, como se verá más adelante.

En 2005 se estudiaron dos bloques más de asentamiento, con un total de 3 km². Uno adosado al Terraplén Oeste (parcialmente traslapado al transecto occidente de Puleston), y el segundo adosado al del Norte. El reconocimiento del oeste registró 27 grupos, con 71 estructuras, y el traslape permitió probar la exactitud del mapa de Puleston.

Durante este año el reconocimiento se enfocó a la región Ramonal/Chalpate, donde fueron completados 2 km de investigación, alrededor de estos dos impresionantes sitios. Los complejos arquitectónicos en la zona suroriental muestran un patrón muy denso de estructuras imponentes situadas alrededor de patios o plazas, cada una adosada a la siguiente. El tamaño y densidad de la arquitectura en este sector contrasta fuertemente con la de las zonas norte y occidente, donde los grupos de plazuelas están más claramente separados unos de los otros.

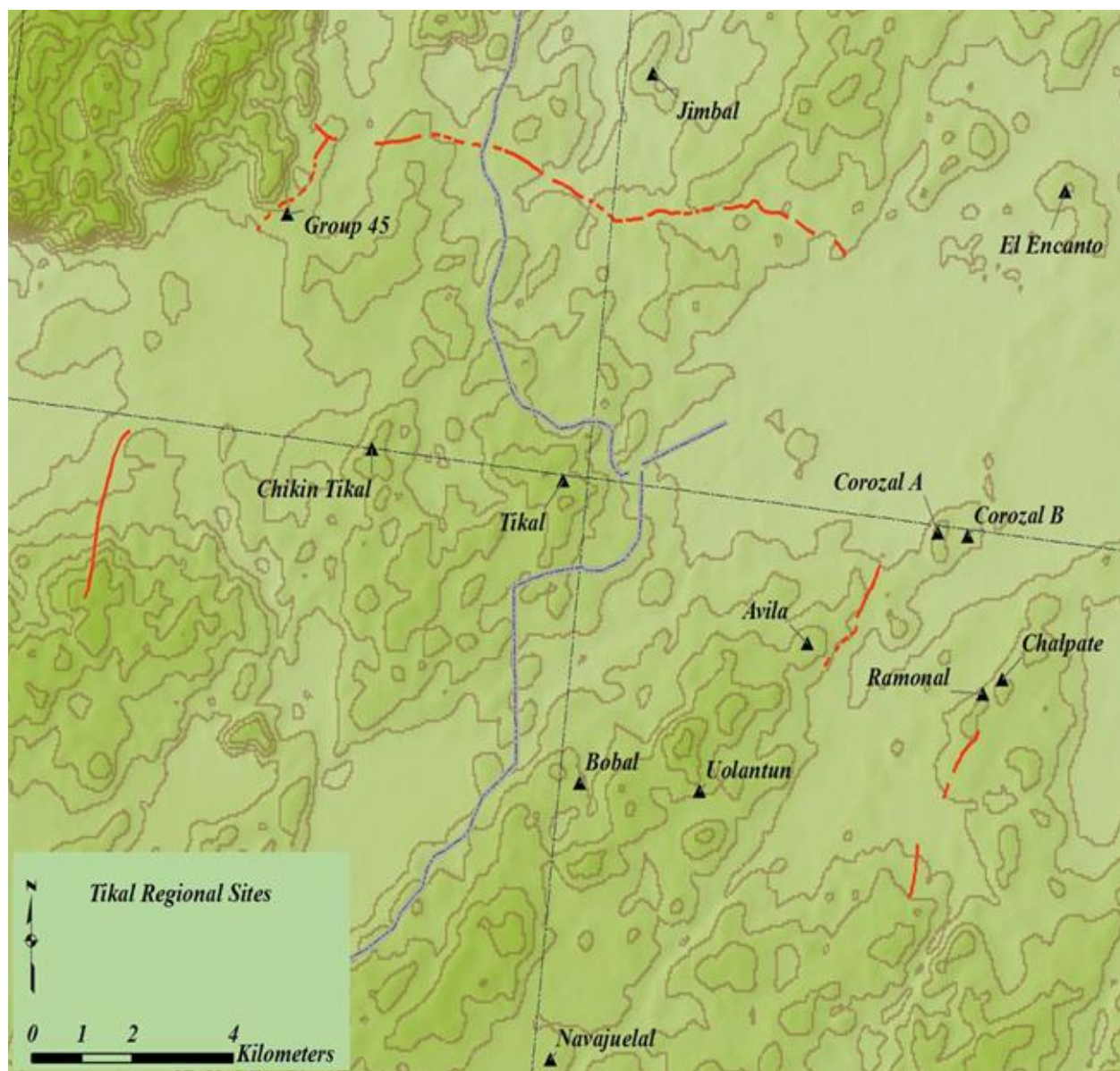


Figura 3 Los terraplenes y la distribución de sitios cercanos a Tikal

En total, se mapearon cerca de 8 km² de asentamiento periférico o aproximadamente 7 km² de nuevo terreno si se excluye el traslape (Figura 4). La muestra es más del doble del área total de una de las brechas de Puleston. Más importante aún es la diferencia en que es discontinuo, no lineal y muy enfocado en los asentamientos periféricos a 4 km y más de distancia de la Gran Plaza de Tikal (especialmente en sitios cerca del terraplén). Después de todo, fueron registrados aproximadamente 113 grupos con 474 estructuras (la cuenta de grupo es aproximada, por las estructuras que se juntan en la zona suroriental).

La densidad total para todos los sectores es de 59 estructuras por km², aunque ocurren concentraciones notables. La densidad de estructuras es obviamente más alta en el sureste y baja en el oeste, donde grandes bajos están ubicados fuera del terraplén.

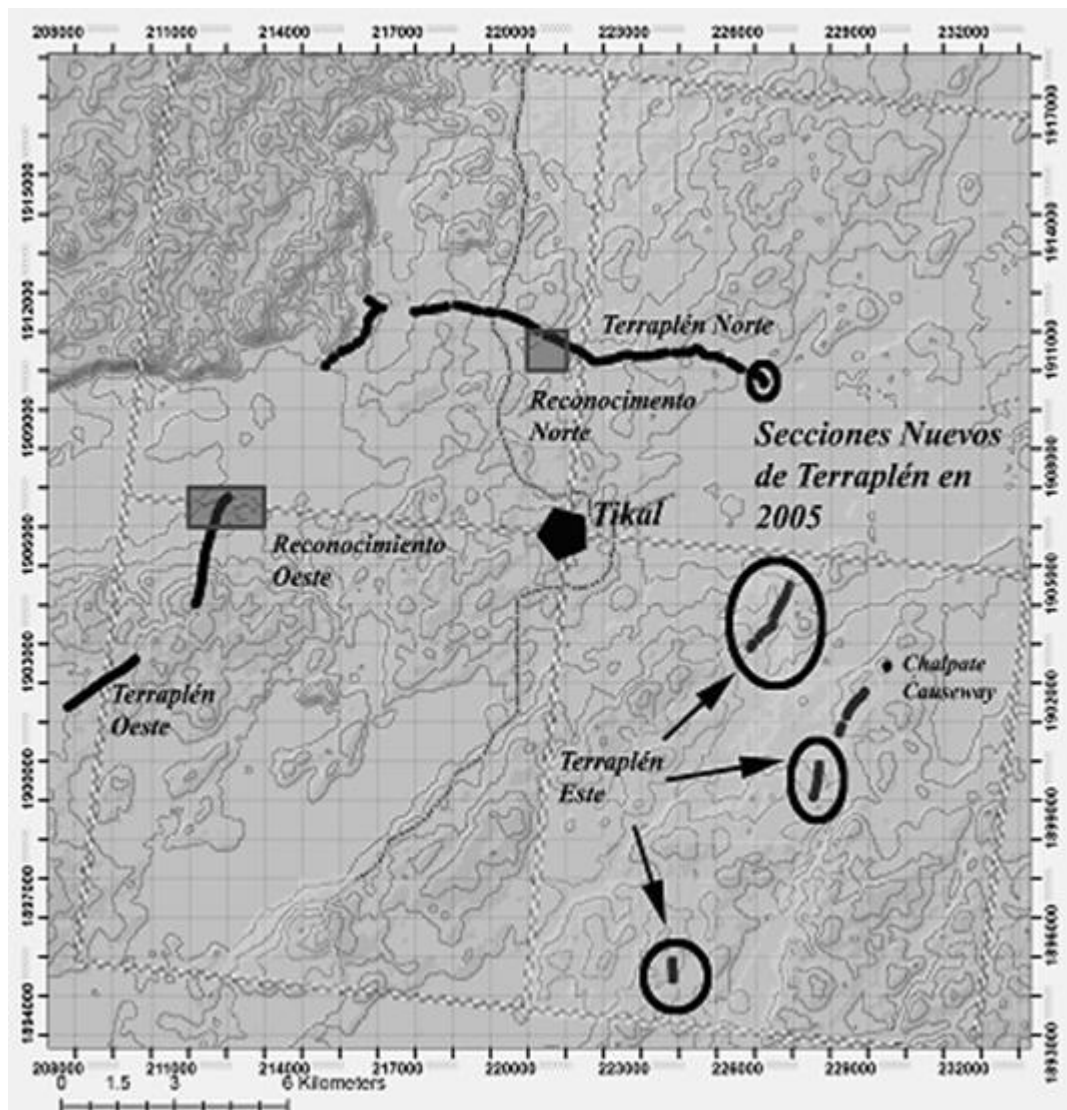


Figura 4 Secciones nuevas agregadas a los terraplenes de Tikal

EXCAVACIONES Y MATERIALES RECUPERADOS

Fueron practicados 46 pozos más de sondeo (29 operaciones diferentes) en los grupos anexos al Terraplén Norte y sitios periféricos de Tikal. El pozo promedio midió 2 m², aunque algunos fueron más pequeños. Casi todos medían menos de 1 m de profundidad y ninguno penetró arquitectura. Las excavaciones se localizaron adosadas a edificios y centro de los patios.

La primera estrategia fue la más exitosa; en muchos de los pozos se encontraron pocos artefactos fechables o una ausencia total. Todos los grupos del norte (en total 39) han sido sondeados. En cuanto a la zona sur-oriental (Ramonal/Chalpate) se practicaron 11 excavaciones, mientras que en el occidente se contó con cinco.

Así, las excavaciones produjeron 195 lotes con artefactos, de 78 operaciones en los terraplenes y asentamientos asociados. Tiestos y lítica dominan las colecciones. Hueso de animal, fragmentos de figurillas y algunas conchas marinas no trabajadas, representan menos del 1% del material recuperado por cantidad y por peso, y una colección pequeña de piedra pulida, completa el inventario de artefactos. Ninguna señal de actividades especializadas de producción se ubicó.

Los tiestos fechables de todas las operaciones son más que todo del Clásico Tardío (Ik e Imix, 550-825 DC). La cerámica del Preclásico y del Clásico Temprano es muy escasa, y no se halló ningún depósito grande. Algunos tiestos Eznab (850-950 DC, incluyendo policromos) de la zona Ramonal/Chalpate, sugieren que la ocupación y actividad de élite continuó allí mientras que colapsó el epicentro de Tikal.

Las colecciones cerámicas en general se parecen mucho a las normalmente recuperadas en sitios en o cerca del epicentro. La cerámica de todas las zonas de estudio es similar, aunque la impresión de los autores es que algunas vajillas muy decoradas o especiales, fueron particularmente numerosas en la zona oriental cerca de Ramonal/Chalpate. Los tiestos importados fueron muy escasos – menos del 1%. Hachas bifaciales o puntas hechas de pedernal local, junto con percutores y núcleos, son abundantes en todas partes de las áreas estudiadas (en forma de herramientas terminadas, quebradas o no terminadas).

El pedernal natural es numeroso en los bajos occidentales y el deshecho (lascas, etc) y artefactos de pedernal, se encuentran en la superficie de las excavaciones. La obsidiana no es común, se recuperaron 196 fragmentos de navajas.

ANÁLISIS DE SUELOS Y VEGETACIÓN

Durante el 2005 y 2006, se recogieron 844 muestras de suelo proveniente de cerca de 200 perfiles de excavaciones, sobre o cerca de los terraplenes y de áreas cercanas. Estas muestras están actualmente bajo estudio para identificar tipos de suelo y medir isótopos estables de carbón. Un componente clave es la variación de los isótopos en materia orgánica de suelo.

El cultivo prolongado de maíz de un ecosistema boscoso, deja una huella distinta. Mientras que los residuos de maíz se descomponen y se incorporan al suelo, los isótopos estables de carbón están preservados en la materia recalcitrante del humus en el perfil del suelo. La abundancia relativa de isótopos estables de carbón puede indicar cultivo antiguo de maíz.

Tal estudio obviamente se relaciona a la idea de Puleston y Callender, que los terraplenes protegieron un área periférica de agricultura, y a la hipótesis de Puleston (1973) que los restos de asentamiento de Tikal y los patrones demográficos demuestran una dependencia fuerte en jardines dominados por el árbol Ramón (*Brosimum alicastrum*).

De todos los perfiles, tal vez los más interesantes son los suelos antropogénicos, resultado de la construcción de los terraplenes. Las excavaciones del montículo interior (o sea parapeto) han revelado horizontes oscuros y ricos en nutrientes (horizontes A), preservados bajo el material de construcción (caliza). Muestras recuperadas de los horizontes A enterrados en 2005, exponen isótopos estables de carbón que indican la siembra de maíz.

En la Excavación B de Puleston y en la Operación 6, los valores de $\delta^{13}\text{C}$ mostraron un enriquecimiento de C_4 de maíz del 7%. Eso es mucho más alto de la subida de 4% en los valores de $\delta^{13}\text{C}$, que se necesita para atribuir un cambio a ingreso de vegetación de C_4 de maíz. Parece que el maíz fue cultivado en las áreas de terraplenes antes de su construcción.

También se considera que en estas localidades la erosión no ha afectado seriamente la profundidad o característica del suelo (cuando se construyeron los terraplenes), que podría indicar una fecha temprana o agricultura más tardía. Más muestras de suelo fueron recolectadas en 2006 de los horizontes A enterrados cerca de Ramonal. El análisis de estas muestras está todavía en proceso, pero se espera que los resultados sean consistentes con los anteriores.

Otros perfiles de suelos recolectados se muestrearon en conjunto con mapeo e intentos de clasificar la vegetación actual. Esta colaboración resultará en una riqueza de datos del área Ramonal. Los perfiles de suelo que se recogieron fueron obtenidos de una variedad de contextos en las dos áreas del terraplén, incluyendo los bajos y tierras secas, áreas ocupadas y vacías. Los datos de suelo ayudarán a verificar esquemas de clasificación y proporcionarán datos únicos de isótopos estables de carbón en una escala relativamente amplia.

Imágenes de AIRSAR y Landsat se utilizaron para identificar y mapear varias clasificaciones de vegetación (tierra seca, tinal y escoba bajo, bajo marginal, etc), alrededor de Ramonal. Se anticipa que una combinación de datos de suelo, vegetación, arqueología y sensores remotos, van a dar una interpretación comprehensiva de ecología y uso de la tierra en la periferia de Tikal.

INTERPRETACIÓN Y FUNCIONES PRELIMINARES DE LOS TERRAPLENES

Ningún rasgo tan largo como los terraplenes podían haber tenido solamente una actividad, ni sus funciones pudieron ser constantes a través del tiempo (Figura 1). Obviamente, sirvió como basurero y sistema de drenaje, entre otros usos. La preocupación, sin embargo, es el intento básico de sus constructores originales.

FORTIFICACIÓN

La principal hipótesis es que los terraplenes representan una fortificación, o un rasgo defensivo, pero se vuelve problemática con los nuevos datos obtenidos. A favor de esta interpretación está la posición del parapeto que, cuando está presente, siempre se encuentra en el lado interior (epicentro de Tikal) de la fosa, y la escala de la pared formada con la fosa y parapeto en algunos lugares.

En contra está la formación discontinua y dispersa de los segmentos del terraplén, las posiciones raras de algunos de sus segmentos con relación al relieve topográfico, el perímetro grande que sería difícil defender, la falta de una barrera visible en el sur y la posibilidad que algunas secciones fueron construidas más tardíamente que otras.

Los estudios del Proyecto muestran que hasta el Terraplén Norte, el más largo y cohesivo, varía mucho en escala. La sección expuesta por Puleston y Callender sería un gran obstáculo, pero solamente algunos cientos de metros al oeste del terraplén, éste disminuye hasta ser una trinchera pequeña que no desanimaría a ningún invasor, mucho menos detenerle (debe considerarse que en esta sección y otras, el terraplén no fue concluido). Si la intención del terraplén era como un sistema defensivo, entonces:

- Nunca se finalizó.
- Las secciones mapeadas fueron aumentadas, suplementadas y unidas por otros tipos de barreras perecederas que no se detectaron, de lo cual Gutiérrez (2004) repasa posibilidades interesantes.

FRONTERA

Siguiendo la sugerencia de Puleston y Callender (1967) se ha considerado en otras ponencias (Webster *et al.* s.f.), la posibilidad de que los segmentos del terraplén formaron las fronteras de un territorio político/económico parecido a un *altepetl*. Puleston y Callender combinaron las funciones defensivas y fronterizas, pero es posible que solamente sirviera como una frontera. El perímetro amplificado del terraplén es consistente con la idea de una periferia políticamente demarcada, y tales fronteras son conocidas por estudios etnohistóricos en otras partes de Mesoamérica. Pero:

- ¿Por qué la distribución discontinua y no completa de los segmentos del terraplén?
- ¿Por qué tendría una línea territorial esta forma, si los Mayas estaban intentando crear un marcador simbólico de territorio?
- ¿Por qué el Terraplén Norte se ubica a tan solo 4 km del epicentro y el del este y oeste entre 6 u 8 km?

Definitivamente algo que gaste mucho menos energía y tiempo en su construcción pudo haber funcionado igualmente bien. Además se sugirió que el montículo interior (parapeto) podía haber representado un *sacbe*, que tendría la función normal de conectar sitios, permitiendo un recorrido alrededor del perímetro (y en muchas partes parece más un camino que una barrera). Pero, si fue un *sacbe*, ¿por qué no tendría sus muros de retención y por qué fue tan discontinuo?

FUNCIÓN O FUNCIONES HIDRÁULICAS

En al menos una ubicación y posiblemente otras, el terraplén está asociado con aguadas artificiales, que probablemente captaron agua durante la época lluviosa. Como se ha indicado anteriormente, sin importar la función original de la fosa, ésta pudo haber recolectado agua de lluvia durante parte del año y luego ser trasladada hacia aguadas o bajos locales, como lo indican varios ejemplos. Se discutió esta idea brevemente con un hidrólogo que conoce de topografía kárstica y le interesó. Esto puede explicar porqué la fosa muchas veces corta líneas de elevación y crea muchos “micro drenajes” locales. Segmentos de pequeñas fosas y discontinuidad serían efectivos localmente y no necesitarían haber sido construidos al mismo tiempo. Son necesarios más análisis de los procesos hidrográficos, sedimentos de la fosa y topografía para apoyar esta idea.

Sin embargo sin importar su función, un cálculo muy preliminar es que las partes actualmente mapeadas del terraplén necesitaron la excavación y redépósito de cerca de 260,000 m³ de relleno. Un trabajo de esta magnitud estaría dentro de la capacidad de la población local de Tikal.

REFERENCIAS

Culbert, T. Patrick, Laura J. Kosakowsky, Robert E. Fry y William Haviland

- 1990 Population of Tikal, Guatemala. En *Precolumbian Population History in the Maya Lowlands* (editado por T. P. Culbert y D. S. Rice), pp.103-122. University of New Mexico Press, Albuquerque.

Fry, Robert

- 2003 The Peripheries of Tikal. En *Tikal: Dynasties, Foreigners, and Affairs of State* (editado por J. A. Sabloff), pp.143-170. School of American Research Press, Santa Fe.

s.f. Dating of the Northern Defensive Earthworks, Tikal, Guatemala. Manuscrito.

Gutiérrez, Gerardo

- 2004 Defensive Gardens: Vegetation in Ancient Warfare. Ponencia, 69 Reunión Anual, Society for American Archaeology, Montreal.

Haviland, William

- 1970 Tikal, Guatemala, and Mesoamerican Urbanism. *World Archaeology* 2:186-198.

- 2003 Settlement, Society, and Demography at Tikal. En *Tikal: Dynasties, Foreigners, and Affairs of State* (editado por J. A. Sabloff) pp.111-142. School of American Research Press, Santa Fe.

Puleston, Dennis

- 1973 *Ancient Maya Settlement Patterns and Environment at Tikal, Guatemala: Implications for Subsistence Models*. Tesis de Doctorado, Departamento de Antropología, University of Pennsylvania.

- 1983 *The Settlement Survey of Tikal*. Tikal Reports No.13, University Museum Publications, University of Pennsylvania.

Puleston, Dennis y Donald W. Callender

- 1967 Defensive Earthworks at Tikal. *Expedition* 9 (30):40-48.

Webster, David, Jay Silverstein, Timothy Murtha, Horacio Martínez y Kirk Straight

- s.f. Political Ecology of the Tikal Earthworks. En *Urbanism in Mesoamerica*, Vol.2 (editado por R. Cobean). Pennsylvania State University. En prensa.