



---

49.

# INVESTIGACIONES RECIENTES EN EL TINTAL Y SU PAISAJE ARQUEOLÓGICO

---

*Carlos R. Chiriboga, Mary Jane Acuña y Varinia Matute*

XXXI SIMPOSIO DE INVESTIGACIONES  
ARQUEOLÓGICAS EN GUATEMALA

MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA Y ETNOLOGÍA  
17 AL 21 DE JULIO DE 2017

*EDITORES*

BÁRBARA ARROYO  
LUIS MÉNDEZ SALINAS  
GLORIA AJÚ ÁLVAREZ

---

REFERENCIA:

Chiriboga, Carlos R.; Mary Jane Acuña y Varinia Matute  
2018 Investigaciones recientes en El Tintal y su paisaje arqueológico. En *XXXI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2017* (editado por B. Arroyo, L. Méndez Salinas y G. Ajú Álvarez), pp. 625-638. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

# INVESTIGACIONES RECIENTES EN EL TINTAL Y SU PAISAJE ARQUEOLÓGICO

Carlos R. Chiriboga  
Mary Jane Acuña  
Varinia Matute

## PALABRAS CLAVE

Tierras bajas Mayas, El Tintal, Arqueología, LiDAR, Preclásico y Clásico.

## ABSTRACT

*After four field seasons, El Tintal Archaeological Project presents the most recent results of the archaeological investigations at El Tintal, located in northern Petén. The results of these investigations allow us to describe the main cultural features that characterize the site's occupation diachronically, from the Preclassic through the Terminal Classic Periods. In order to understand how the population adapted to the natural landscape we include the results of various analyses using LiDAR survey. Our study emphasizes the hydraulic features that suggest El Tintal had a fluvial connection with the San Pedro Mártir river by way of the San Juan watershed. Our results are consequential for understanding the role El Tintal played in the regional geopolitics, particularly during the Preclassic Period.*

## INTRODUCCIÓN

Desde 2014, el Proyecto Arqueológico El Tintal, o PAET, se ha enfocado en la investigación científica-arqueológica de la antigua ciudad de El Tintal, ubicada en el norte del Petén (Figura 1). Hasta el día de hoy se han completado cuatro temporadas de campo con la investigación enfocándose en excavaciones tanto en el centro de la ciudad, así como en su periferia (Acuña 2014a, Acuña y Matute 2016, 2017). Éstas han consistido en un programa sistemático de pozos de sondeo en patios y plazas, y excavaciones más intensivas en estructuras o grupos específicos. De manera paralela, el PAET ha desarrollado un programa de mapeo que ha incluido la colocación y georreferenciación de 16 bancos de marca (8 pares), el levantamiento topográfico de alta resolución de las estructuras o grupos bajo investigación, incluyendo todas las unidades de excavación y rasgos arquitectónicos, y el registro tridimensional de trincheras de saqueo (Chiriboga 2016, 2017; Tsesmeli 2014).

Ahora, gracias al esfuerzo de algunos colegas, de las fundaciones Hitz y Pacunam, NCALM y otros, la perspectiva del sitio y de su región inmediata ha cambiado. A través de la Iniciativa de LiDAR de Pacunam (PLI,

por sus siglas en inglés), se tienen ahora 97 km<sup>2</sup> de cobertura LiDAR de alta resolución alrededor del sitio El Tintal. Estos datos han permitido realizar diversos análisis cuyos resultados contribuyen a un mejor entendimiento sobre el asentamiento de El Tintal respecto a su entorno natural. Asimismo, tienen consecuencias directas para el estudio del papel que jugó la antigua ciudad en la geopolítica regional, en particular durante el Preclásico. Con base en los resultados arqueológicos, los análisis de LiDAR y el uso de datos paleoambientales regionales existentes, se presentan los hallazgos más recientes sobre la antigua ciudad de El Tintal.

## LA INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA DE PAET EN EL TINTAL

Desde el inicio, el enfoque de la investigación arqueológica del PAET en El Tintal ha sido expandir el conocimiento sobre su cronología de ocupación, las características y marcadores culturales, el desarrollo urbanístico, y la adaptación de los pobladores al entorno natural y manejo de recursos naturales, entre otros. Para ello se han completado hasta el momento un total de 46 pozos de sondeo en los complejos Mano de León, Henequén,

El Juleque y Zona Norte (Acuña 2014a; Acuña *et al.* 2016; Cajas 2016). Se han realizado excavaciones en el Conjunto Triádico, la Estructura Selepan, el Conjunto K'ub'ul, y los grupos 152 y 153 del Complejo Mano de León, y en los grupos 169, 176 y 178 del Complejo El Juleque (Beltrán y Castañeda 2016; Cajas 2017; Castañeda 2016, 2017; Matute 2016, 2017; Rangel 2017) (Figura 2). Hasta la fecha, la evidencia arqueológica para la ocupación más temprana corresponde al periodo Preclásico Tardío, aunque existe evidencia de una presencia aún más temprana correspondiente al Preclásico Medio, reflejada en una muestra limitada de cerámica encontrada en contextos mezclados de relleno constructivo. Además de estos rellenos, en diversos puntos de la ciudad se ha encontrado evidencia del uso de la roca madre como superficie de ocupación desde el Preclásico, y es predominante en los lugares donde ésta se encuentra a poca profundidad, lo cual también ha limitado el hallazgo de estratigrafía cultural profunda en esos sectores. La ocupación durante el Preclásico Tardío fue bastante fuerte, habiéndose encontrado material cultural correspondiente de manera ubicua en el sitio. Asimismo, se han identificado contextos arquitectónicos de esta época, incluyendo la versión sub-1 del basamento del Conjunto Triádico, la sub-3 del volumen este y sub-1 del volumen oeste de la Estructura Selepan, ubicadas dentro del centro cívico-ceremonial de El Tintal (Beltrán y Castañeda 2016; Castañeda 2016, 2017). Además de su estilo arquitectónico y cerámica asociada, la Estructura Selepan sub-3 también se relaciona con el segundo piso más temprano de la Plaza B, cuya fecha calibrada de radiocarbono corresponde al rango 200 a 45 AC (Acuña 2014b:62).

Afuera del área central de la ciudad, la ocupación preclásica se ha identificado principalmente en construcciones de patios asociados a diversos grupos arquitectónicos, y pequeñas plataformas identificadas en estos espacios tempranos, como en el caso del Grupo 153 del Complejo Mano de León. No cabe duda que el preclásico tardío en El Tintal fue un periodo de gran esplendor y complejidad socio-política y económica, reflejado en la monumentalidad de sus construcciones, expansión del asentamiento, producción alfarera y lítica, y especialmente en proyectos especializados de ingeniería, como se explicará más adelante. Sin embargo, esta primera florecencia del sitio quedó enterrada por una muy fuerte ocupación fechada para el periodo Clásico Tardío, y por ende, también ha formado gran parte del enfoque de la investigación.

Las excavaciones llevadas a cabo por el PAET han

descubierto muy poca evidencia para entender la dinámica poblacional y cultural del sitio durante el periodo Clásico Temprano. La ausencia de contextos claramente asociados a este periodo, así como la baja frecuencia de cerámica de las esferas asociadas apuntan a una clara disminución en las actividades económicas y culturales durante el Clásico Temprano en relación a otros periodos. Además de la Tumba 1, excavada en 2004 por Proyecto Cuenca Mirador (PCM) (Hansen *et al.* 2005), en 2016 el PAET documentó otro entierro clásico temprano en el Grupo 169 del Complejo El Juleque (Matute 2017:119), confirmando la presencia, aunque probablemente tenue, de población en el sitio. En arquitectura monumental, la evidencia más cercana de actividades constructivas encontrada hasta la fecha corresponde a la versión sub-2 de la Estructura Selepan. En 2016 se encontraron depósitos de cerámica que fueron quemados de manera ritual previo a la finalización de la construcción. Los resultados de radiocarbono indicaron que este evento se llevó a cabo entre los años 550 y 610 DC (Castañeda 2017:42), colocando la construcción de esta fase constructiva al final del Clásico Temprano.

El periodo Clásico Tardío en El Tintal es marcado por una proliferación en actividades constructivas, abarcando la totalidad del asentamiento anterior y probablemente expandiendo la ciudad a su máxima extensión. Inclusive, los edificios monumentales tempranos reciben al menos una remodelación en este periodo. Además de la arquitectura, se nota un importante incremento en la producción alfarera y lítica, y existe evidencia arqueológica de relaciones a larga distancia según el hallazgo de artefactos marinos, lítica de Belice y tierras altas (Paling, comunicación personal 2017), y cerámica gris fino procedente de la región del Usumacinta, según los resultados de activación de neutrones (Bishop, comunicación personal 2017). La distribución de grupos arquitectónicos sugiere una población grande, presentando una compleja organización social, política y económica. Las remodelaciones arquitectónicas en los edificios alrededor de la Plaza B incluyeron la incorporación de cuartos con bancas y decoraciones con estuco modelado, sugiriendo su función como espacios administrativos. Las observaciones en los saqueos sugieren que hubo varias estructuras que tuvieron funciones administrativas, así como también con carácter privado y probablemente residencial de élite.

Afuera de área central también se encuentran grupos con diversas funciones, tanto residenciales como de producción, en algunos casos probablemente combinado. Los grupos 152 y 153 forman la residencia

probablemente de una familia noble asociada con el individuo llamado *Yopaat B'ahlam* que lleva el título *K'uhul Chatan*, según un vaso estilo códice encontrado en 2004 por el PCM en un saqueo en la estructura que separa ambos grupos (Suyuc 2005:382). El carácter residencial de los grupos se hizo evidente con las características arquitectónicas, incluyendo cuartos abovedados con bancas y plataformas con estructuras perecederas, y el hallazgo de múltiples cistas funerarias debajo de las plataformas (Figura 3) (Cajas 2016). Por otro lado, el Grupo 169 del Complejo El Juleque probablemente fue un grupo residencial y foco de producción, evidenciado por el hallazgo de varias herramientas líticas para la producción de herramientas (Pahling, comunicación personal 2017), incluyendo algunas encontradas dentro de un contexto funerario perturbado.

Diversos contextos arqueológicos, tanto en grupos administrativos como residenciales, han proveído evidencia que sugiere la continuidad de la ocupación en el sitio hasta algún momento del Clásico Terminal. Esta evidencia incluye la presencia de cerámica Naranja Fino, remodelaciones arquitectónicas menores, remodelaciones que no fueron acabadas, y/o el desmantelamiento de algunos edificios para la reutilización de piedra en otras construcciones. Sin embargo, aún se desconocen los procesos culturales que cedieron al abandono de la ciudad.

Los rasgos culturales que caracterizan a El Tintal conocidos hasta el momento son comparables con tradiciones regionales, incluyendo estilos arquitectónicos, producción cerámica y lítica, entre otros, a lo largo de su ocupación. Por otro lado, resalta la notoria ausencia de escultura en piedra, en particular durante el Periodo Clásico Tardío. No obstante, no cabe duda que se tiene un mejor panorama de la ocupación diacrónica en El Tintal y de sus características culturales, por lo que vale la pena contextualizar la evidencia arqueológica dentro del paisaje natural, para entender mejor la adaptación de los pobladores a su entorno.

#### LOS PAISAJES NATURAL Y CULTURAL DE EL TINTAL

A partir de este año, el PAET cuenta con cobertura LiDAR de alta resolución del sitio El Tintal y su región circundante. El levantamiento LiDAR fue realizado por el Centro Nacional para Mapeo Aéreo Laser (NCALM, por sus siglas en inglés) a lo largo de dos semanas durante julio del 2016, utilizando un sensor LiDAR Optech Titan MW montado en una aeronave

bimotor. Posteriormente, la calibración, procesamiento y validación de datos fue realizado por NCALM en sus oficinas ubicadas en Houston, Texas. Debido a la metodología del levantamiento, se recibió un polígono de aproximadamente 97 km<sup>2</sup>, y preliminarmente se recibió un modelo de elevación digital con vegetación filtrada de 1 m de resolución.

Mediante la examinación inicial de los datos LiDAR, se han identificado 3,280 estructuras dispersas a lo largo de la región, evidenciando un asentamiento bastante denso y concentrado principalmente en terreno elevado. A pesar de estar disperso a través del paisaje, es posible identificar una serie de focos con alta densidad de asentamiento. De estos, El Tintal presenta la densidad más alta dentro de la región inmediata con 480 estructuras por km<sup>2</sup> en el epicentro. Otros focos de alta densidad corresponden a algunos sitios previamente reportados en el área, así como algunos desconocidos hasta el momento y mayormente concentrados en el oeste del polígono LiDAR. Gracias a la alta resolución de los datos LiDAR, se logró hacer una examinación preliminar del saqueo regional. En total se identificaron 3,855 trincheras de saqueo, número que incrementará conforme se continúe la interpretación más detallada de los datos. Al igual que con la densidad regional de estructuras, la mayor densidad de saqueo se concentra en el sitio El Tintal, específicamente en los complejos Mano de León y Henequén. Estos mismos datos permiten esbozar, aunque de manera preliminar, una aproximación a los límites de la ciudad antigua de El Tintal. Tomando en cuenta la distribución y densidad del asentamiento, así como la topografía, se identificó un polígono irregular que cubre 11.6 km<sup>2</sup> que contiene 1,191 estructuras, incluyendo todos los complejos arquitectónicos conocidos hasta el momento. La superposición del mapa esquemático elaborado por el PCM en 2004 (Mejía *et al.* 2004:Fig.1) permite observar gran parte del asentamiento previamente desconocido que ahora podrá ser actualizado.

El LiDAR ha permitido detectar diversos rasgos culturales nuevos y entender mejor otros ya conocidos. Más allá de datos de asentamiento y saqueo regional, fue posible identificar muchos otros rasgos que conforman parte del paisaje arqueológico. Iniciando con las calzadas, es posible identificar dos previamente conocidas: una que parte en dirección noroeste desde el Complejo Henequén de El Tintal hacia El Mirador, con 3.1 km visibles en el polígono; y otra más pequeña conocida como Calzada Jade que conecta los complejos Henequén y Mano de León. Ahora, gracias a los da-

tos LiDAR, se han identificado cuatro nuevas calzadas: dos internas al sitio que conectan el área central con grupos periféricos y dos que conectan a El Tintal con otros sitios localizados al sur. La primera de las calzadas internas descubiertas presenta un trayecto de 655 m conectando el epicentro del sitio con el Grupo La Isla, terminando en una rampa de acceso a la plataforma basal de la Pirámide Catzín. Únicamente son visibles secciones de ella, ya que probablemente fue discontinua en su diseño original. Vale la pena mencionar que en los puntos en donde interseca la Quebrada Espumuy y el canal perimétrico del Grupo Mano de León, se identificaron modificaciones artificiales al terreno, las cuales se asemejan a estribos de puente. La segunda calzada intra-sitio conecta la esquina posterior del Conjunto Triádico con un grupo previamente desconocido que se ubica a 1.15 km al este. Aunque levemente perceptible, esta se eleva entre 0.20 y 0.40 m sobre el terreno circundante, cruzando una sección de bajo.

La primera de las calzadas inter-sitios conecta El Tintal con La Ceibita y es visible a lo largo de los 4 km de su trayecto. Su sección inicial cruza el área alta ubicada inmediatamente al sur-sureste de El Tintal, conocido como el Complejo Los Pichos, antes de descender a un bajo. Al medio de su curso cruza pequeñas áreas de terreno elevados e inter-espaciados por pequeños bajos, mientras que acerca al sitio de La Ceibita, lugar en donde termina en la base de una pirámide de 20 m de alto, la más alta de ese sitio.

La segunda calzada inter-sitio parte del sitio de El Tintal en dirección sur-suroeste, extendiéndose por más de 2.9 km antes de llegar al límite sur del polígono LiDAR. A pesar de estar muy fragmentada, una sección de aproximadamente 1.9 km de su trazo es claramente visible. Atraviesa parte del Complejo Los Pichos, el bajo al sur y luego sufre un desvío hacia el sureste. Este cambio de dirección sugiere su terminación en el sitio de La Florida, pero no se descarta su paso o terminación en algún sitio aun desconocido.

Una de las características mejor conocidas de El Tintal ha sido su variedad de rasgos hidráulicos, siendo el más conocido el canal o fosa que rodea el epicentro, así como los reservorios que se encuentran dispersos en el sitio. El canal principal está compuesto por dos secciones distintas que combinadas rodean el epicentro del sitio y finalizan en un encaño al sur. Otro segmento de canal corre casi de manera paralela a la sección sur de canal más largo. Aunque todavía no tenemos fechas exactas de cuando fue construido, existe la posibilidad que este haya cumplido una doble función, aunque no

necesariamente de manera simultánea: una de drenaje de agua recolectada a lo largo del epicentro del sitio y dirigiéndola hacia los bajos u otros reservorios; y una segunda, de un sistema defensivo. Existen áreas donde el límite interior fue elevado, donde la tierra removida durante su construcción aparentemente fue utilizada para crear un tipo de muralla o elevación perimetral. En el centro de la ciudad también se identificó una serie de aguadas pequeñas en los complejos Mano de León y Henequén.

Finalmente, se detectó un cuarto canal al norte del sitio que mide 2,384 m de longitud. Su extremo sur se ubica al margen norte del bajo El Juleque a una elevación de 239.5 msnm, mientras que su extremo norte está ubicado a una elevación de 226.15 msnm en el margen sur de un bajo que ocupa el drenaje de Nacimiento, la fuente de agua perenne más cercana a El Tintal. Es una diferencia de 13.35 m de elevación entre ambos extremos, con pendiente de 0.0056 de sur a norte, o sea un declive de 5.6 m verticales por cada 1,000 m horizontales de sur a norte (Figura 4).

Durante la temporada 2017, el equipo de mapeo del PAET realizó un reconocimiento preliminar del trayecto completo del canal. La mayor parte del canal aún es fácil de identificar en el terreno, pero hay algunas secciones que aparentan haber sido rellenadas por procesos aluviales. El registro y la investigación preliminar del canal incluyó la elaboración de perfiles y levantamientos topográficos de algunas secciones, así como dos intervenciones arqueológicas (Figura 5). Con la finalidad de registrar las dimensiones del canal en distintos puntos de su trayecto, se hizo el levantamiento de seis perfiles topográficos del canal en las secciones que presentaban clara definición (Figura 6). Los resultados revelaron que sus dimensiones actuales varían entre los 6.14 y 13.6 m de ancho, con un promedio de 8.85 m, mientras que su profundidad varía entre los 0.5 y 2.5 m. Además de estas secciones, se hizo el levantamiento de dos áreas más amplias en secciones del canal en donde se quería tener un detalle topográfico de mayor resolución que el obtenido por LiDAR y en donde se llevaron a cabo las primeras exploraciones arqueológicas.

Aproximadamente en la sección medial y al este del canal, se encuentra una pequeña plataforma (Figura 5a). Debido a la dificultad de fechar rasgos extractivos, tales como canales, aguadas, entre otros, a diferencia de rasgos constructivos, se realizó un pozo de sondeo en la pequeña plataforma para obtener datos cronológicos de su construcción y uso, que además proveyeran una fecha relativa para el uso del canal.

Esta excavación reveló que la construcción se llevó a cabo en un sólo evento durante el periodo Preclásico Tardío, según la cerámica encontrada en su relleno. La mala conservación de la superficie de la plataforma y la ausencia de materiales de épocas más tardías indica que la plataforma no se volvió a utilizar durante el Clásico, fortaleciendo el fechamiento del mayor uso del canal para el Preclásico Tardío.

En la sección sur del canal se observaba en el LiDAR un marcado contraste en la topografía que sugería que era el resultado de un proceso de colapso de una cavidad, y no de excavación (ver Figura 5b). El reconocimiento permitió observar varios puntos de hundimiento separados por áreas altas y relativamente niveladas con el terreno circundante. Con el afán de verificar la hipótesis que se trataba de colapso de la roca caliza, se llevó a cabo una limpieza en un punto de interface entre colapso y área alta. Esta exploración reveló una estratigrafía compleja que incluyó fragmentos de piedra caliza mezclada con sedimentos sueltos que formaron un relleno de colapso. Su remoción permitió observar que el límite de la roca estaba aproximadamente a 2.3 m de profundidad seguida por una cavidad que habría sido rellena por depósitos aluviales y colapso (Figura 7). En el fondo, aproximadamente a 5.50 m, se encontró una nivelación artificial de 0.70 m de grosor con características que la definían claramente como relleno cultural que fue colocado directamente sobre la roca madre. La cerámica de este relleno corresponde al periodo Preclásico, incrementando la evidencia del uso de este rasgo a la ocupación temprana del sitio. Estos datos apoyan la hipótesis que el rasgo en esta área no correspondía a un canal superficial, sino al resultado de un proceso de colapso del techo de una cavidad lineal. Preliminarmente, las dimensiones aproximadas de la cavidad se estiman en 2.5 a 3 m de altura por 4-5 m de ancho, caracterizándola como un túnel. El hallazgo de un nivel cultural de fondo que parece haber servido de nivelación, mezclado con cerámica corrobora su construcción y es posible que la cavidad fue excavada siguiendo una veta de sascab. Por ahora, los resultados del pozo de sondeo en la estructura al norte y la limpieza del rasgo al sur apuntan a una fecha de construcción y uso del canal para el Preclásico Tardío. Por otro lado, el hallazgo de cerámica clásica tardía en el colapso sugiere que fue abandonado al finalizar el Preclásico y que se había iniciado el proceso de colapso y rellanado naturalmente.

Con base en estos hallazgos, el canal puede ser dividido en dos secciones. La sección norte cubre 1.5 km del trayecto y presenta una configuración de canal tra-

dicional pudiéndose identificar claramente sus partes constitutivas producto de excavación y construcción. Se ha interpretado como un canal excavado, aunque aún se desconoce si tuvo recubrimiento. Si no lo tuvo, es posible que parte de su flujo fuera resultado de filtración del manto hídrico, especialmente en épocas de mayor humedad cuando subía el nivel freático. Este tipo de canal ha sido indentificado en otros asentamientos y culturas antiguas, como por ejemplo los canales de Colusa en Florida (Carr *et al.* 2002, Luer y Wheeler 1997, Wheeler 1995), en la cultura moche y otras de sudamérica (Ortloff 2009), y se compara con otros canales en el área maya, como por ejemplo de Kaminaljuyu y Edzna (Matheny *et al.* 1983, Popenoe de Hatch 1997, Popenoe de Hatch *et al.* 2002). Por otro lado, la sección sur del canal de El Tintal presenta una ingeniería mucho más compleja, consistiendo de dos secciones de túnel cavado en la roca madre y conectados por una sección de canal abierto, la cual se asemeja más a una zanja profunda cavada en roca (Figura 8). Durante el reconocimiento también se identificaron algunos chultunes alineados con el trayecto del rasgo o túnel que sugieren una construcción similar a la conocida técnica minera de pozo-y-túnel. Existen ejemplos de este tipo de ingeniería hidráulica en otros lados, incluyendo los famosos *Qanats* del viejo mundo (Lightfoot 2000, Semsary y Labbaf 2017), los *Pucquios* en sudamérica (Clarkson y Dorn 1995, Lane 2017) y las galerías filtrantes del Centro de México (Medina Jaen *et al.* 2017, Palerm-Viqueira 2004).

A lo largo del canal se aprecian algunas anomalías en su trazo cuya función pudo haber sido de control y freno para la corriente. Dos de ellas están asociadas con pequeñas estructuras ubicadas a poca distancia, que quizá fueron puntos de control de paso y acceso al canal. Aunque esto habrá que investigar más a fondo, son comparables con aquellos descritos por Luer y Wheeler (1997) para el canal Pine Island en Florida.

En cuanto a su funcionamiento, se propone que el canal sirvió para conectar fluvialmente el drenaje de Nacimiento con lo que se ha identificado como una probable laguna antigua, tentativamente llamada Chacamat para diferenciarla del rasgo moderno. Al norte, el canal desemboca en el drenaje de Nacimiento, la fuente de agua perenne hasta el día de hoy (Figura 9). La cobertura LiDAR muestra el cauce de un paleorío que viene de una dirección noreste y fluye hacia el oeste en dirección con la fuente de Nacimiento. Los análisis de batimetría indican que para que el canal se alimentara de agua, hubiera tenido que existir un nivel

de agua mucho más alto que la superficie actual del bajo, creando la laguna Chacamat. El modelo preliminar apunta a que esta laguna hubiese tenido un área de un poco más de 1 km<sup>2</sup> y una profundidad promedio de 6 m y hasta 9 m en su extremo oeste. Además de los análisis batimétricos, la identificación del nivel de agua antiguo se reconoce debido a que las estructuras ubicadas en las orillas de la laguna se encuentran exclusivamente por encima de ese modelo. Es aún más evidente al examinar la presencia de terrazas o muelle en la orilla oeste que forman parte del grupo arquitectónico principal del Complejo El Juleque. Dentro del área de la laguna también se han identificado rasgos que preliminarmente se interpretan como teniendo una función de canalización de agua conforme el nivel descendía, incluyendo un rasgo lineal que atraviesa el bajo que pudo también ser una calzada tardía, aunque la función exacta deberá ser comprobada en campo.

En una ponencia de la Sociedad para Arqueología Americana de 2015, Acuña y Chiriboga, en colaboración con Freidel (Freidel *et al.* 2015), presentaron los resultados de un estudio regional de la hidrología de la superficie y se postuló que el periodo Preclásico fue significativamente más húmedo que lo previamente pensado. El resultado de este análisis permitió identificar el drenaje del Río San Juan, que cubre un área de 1,060 km<sup>2</sup>, que representa el área completa de drenaje superficial que contribuye al cauce del mismo río. El modelo muestra que dicho drenaje se extiende hacia el noreste, pasando al norte de El Tintal en donde desemboca el cauce de Nacimiento. Esta interpretación está basada también en los resultados de estudios paleoambientales en la región, que apoyan un periodo de mayor humedad durante el Preclásico Tardío (Wahl *et al.* 2006, 2007, 2014). En combinación, nuestros análisis de hidrología de superficie regional y de la cobertura LiDAR permiten proponer que el canal identificado en El Tintal conectaba con el drenaje del Río San Juan (Figura 10), el cual probablemente hubiera mantenido un cauce navegable al menos hasta Nacimiento.

### UNA NUEVA PERSPECTIVA PARA EL TINTAL

La Arqueología de El Tintal indica que los primeros pobladores se asentaron durante el Preclásico Medio. A pesar que las excavaciones del PAET no han encontrado evidencia sustancial de la época, la cerámica encontrada en los rellenos más tempranos, aunado a otra evidencia regional, apoyan la hipótesis de un primer asentamiento en el Preclásico Medio. Con base en la

evidencia, tanto arqueológica como de análisis hidrológico, se sugiere que una de las grandes atracciones para poblar esta área pudo ser la conexión fluvial hasta el río San Pedro y la existencia de una laguna rodeada por terreno elevado, lo que pondría a El Tintal como una ciudad extremadamente dinámica y fluida. Con el paso del tiempo, la ciudad de El Tintal se formalizó y creció durante el Preclásico Tardío. Siguiendo las tradiciones culturales de la región y la época, los pobladores construyeron arquitectura monumental alrededor de grandes plazas y patios, siguiendo las prácticas de cohesión social que caracterizaron la adaptación a una organización social, política y económica compleja. Los pobladores de El Tintal maximizaron su ubicación para fortalecer su posición jerárquica dentro de la geopolítica regional con la gran hazaña que involucró la construcción de un canal artificial que les permitía una comunicación fluvial a larga distancia, lo cual probablemente les generó poder político regional. Asimismo, esta característica permitió la expansión de relaciones comerciales, facilitando el ingreso de productos a través de navegación, permitiendo el transporte en bulto. Debido a que el límite navegable del drenaje San Juan se estima llegó un poco más al norte de El Tintal, es probable que la conexión hasta El Mirador continuó a través de la calzada. Sin embargo, es posible que hubieran existido secciones del terreno que fueran navegables. Esto siempre ha sido una gran pregunta en la Arqueología Maya, ¿cómo fue posible que grandes ciudades como El Tintal, El Mirador y Nakbe, por ejemplo, fueran sustentables considerando su medio ambiente? Los resultados presentados hoy sugieren que probablemente se beneficiaron de rutas navegables previamente no conocidas dentro de los procesos culturales.

Resta por hacer considerable trabajo de investigación y verificación en campo para continuar confirmando y entendiendo estas interpretaciones. Sin embargo, la evidencia tanto en El Tintal como a nivel regional apunta más y más a un ambiente distinto al imaginado hoy día. Los datos LiDAR, en El Tintal y en otras partes de Petén revelan rasgos que sugieren que hubo mucha más agua de lo considerado, lo cual tiene consecuencias directas en los modelos aplicados a los cambios sociales que involucraron la complejidad social y política en la región.

## REFERENCIAS

- ACUÑA, Mary Jane (editora)  
2014a *Proyecto Arqueológico El Tintal. Informe No. 1: Resultados de la Primera Temporada de Campo, 2014*. Reporte entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Guatemala.
- ACUÑA, Mary Jane  
2014 Artefactos. En *Proyecto Arqueológico El Tintal. Informe No. 1: Resultados de la Primera Temporada de Campo, 2014* (editado por M.J. Acuña), pp.55-63. Reporte entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Guatemala.
- ACUÑA, Mary Jane, y Varinia Matute (editoras)  
2016 *Proyecto Arqueológico El Tintal. Informe No. 2: Resultados de la Segunda Temporada de Campo, 2015*. Reporte entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Guatemala.  
2017 *Proyecto Arqueológico El Tintal. Informe No. 3: Resultados de la Tercera Temporada de Campo, 2016*. Reporte entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Guatemala.
- BELTRÁN, Boris y Francisco Castañeda  
2016 TIN-100 y TIN-102: Investigaciones en el Conjunto Triádico, Estructura La Pava. En *Proyecto Arqueológico El Tintal. Informe No. 2: Resultados de la Segunda Temporada de Campo, 2015* (editado por M.J. Acuña y V. Matute), pp.4-27. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Guatemala.
- CAJAS, Antonieta  
2016 TIN-500A: Excavaciones de Sondeo en el Complejo Mano de León. En *Proyecto Arqueológico El Tintal. Informe No. 2: Resultados de la Segunda Temporada de Campo, 2015* (editado por M.J. Acuña y V. Matute), pp.92-107. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Guatemala.  
2017 TIN-320, 321, 322 y 323: Excavaciones en el Grupo 153, Complejo Mano de León. En *Proyecto Arqueológico El Tintal. Informe No. 3: Resultados de la Tercera Temporada de Campo, 2016* (editado por M.J. Acuña y V. Matute), pp.141-175. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Guatemala.
- CARR, Robert S., Jorge Zamanillo, y Jim Pepe  
2002 Archaeological Profiling and Radiocarbon Dating of the Ortona Canal (8GL4), Glades County, Florida. *The Florida Anthropologist* 55(1):3-22.
- CASTAÑEDA, Francisco  
2016 TIN-200 y 201: Excavaciones en la Acrópolis Central, Complejo Mano de León. En *Proyecto Arqueológico El Tintal. Informe No. 2: Resultados de la Segunda Temporada de Campo, 2015* (editado por M.J. Acuña y V. Matute), pp.43-59. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Guatemala.  
2017 TIN-200 y 201: Excavaciones en la Estructura Selepan y Adosada. En *Proyecto Arqueológico El Tintal. Informe No. 3: Resultados de la Tercera Temporada de Campo, 2016* (editado por M.J. Acuña y V. Matute), pp.7-48. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Guatemala.
- CHIRIBOGA, Carlos R.  
2016 Actividades de Cartografía: Temporada 2015. En *Proyecto Arqueológico El Tintal. Informe No. 2: Resultados de la Segunda Temporada de Campo, 2015* (editado por M.J. Acuña y V. Matute), pp. 108-126. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Guatemala.  
2017 Actividades de Cartografía: Temporada 2016. En *Proyecto Arqueológico El Tintal. Informe No. 3: Resultados de la Tercera Temporada de Campo, 2016* (editado por M.J. Acuña y V. Matute), pp. 211-229. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Guatemala.
- CLARKSON, Persis B., y Ronald I. Dorn  
1995 New Chronometric Dates of the Puquios of Nasca, Peru. *Latin American Antiquity* 6(1):56-69.
- FREIDEL, David; Carlos R. Chiriboga y Mary Jane Acuña  
2015 *Inland ports in Northwestern Petén, Guatemala: A preliminary assessment*. Ponencia presentada en la 80a conferencia Annual de la Sociedad para Arqueología Americana, San Francisco, California.
- HANSEN, Richard D.; Beatriz Balcárcel, Stanley Guenter, Shannon Novak, Dana Kollmann y Edgar Suyuc  
2005 Notas sobre una Tumba Élite en Tintal, Petén, Guatemala, Temporada 2004. En *Proyecto Arqueológico Cuenca Mirador. Investigación y Conservación en los si-*

tios arqueológicos *El Mirador, La Muerta, Xulnal y Tintal. Informe Final de la Temporada 2004* (editado por E. Suyuc y R. Hansen), pp.305-380. Informe presentado al Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales, Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

LANE, Kevin

2017 Puquios and Aqueducts in the Central Andes. En *Underground Aqueducts Handbook* (editado por A.N. Angelakis, E. Chiotis, S. Eslamian y H. Weingartner), pp.465-473. CRC Press, Boca Raton, Florida.

LIGHTFOOT, Dale R.

2000 The Origin and Diffusion of Qanats in Arabia: New Evidence from the Northern and Southern Peninsula. *The Geographical Journal* 166(3):215-226.

LUER, George M., y Ryan J. Wheeler

1997 How the Pine Island Canal Worked: Topography, Hydraulics, and Engineering. *The Florida Anthropologist* 50(3):115-131.

MATHENY, Ray T.; Deanne L. Gurr, Donald W. Forsyth, y F. Richard Hauck

1983 *Investigations at Edzná Campeche, Mexico. Volume 1, Part 1: The Hydraulic System*. New World Archaeological Foundation, Brigham Young University, Provo, Utah.

MATUTE, Varinia

2016 TIN-300 y TIN-301: Excavaciones en el Complejo El Juleque. En *Proyecto Arqueológico El Tintal. Informe No. 2: Resultados de la Segunda Temporada de Campo, 2015* (editado por M.J. Acuña y V. Matute), pp.59-90. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala, Guatemala.

2017 TIN-301, 310, 311 y 312: Excavaciones en el Conjunto El Juleque. En *Proyecto Arqueológico El Tintal. Informe No. 3: Resultados de la Tercera Temporada de Campo, 2016* (editado por M.J. Acuña y V. Matute), pp.98-140. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala, Guatemala.

MEDINA JAEN, Miguel; Norma G. Peñaflores Ramírez, y Jay E. Silverstein

2017 The Ancient Hydraulic Catchment Systems of Tepeaca-Acatzingo Archaeological Zone, Puebla, Mexico. En *Underground Aqueducts Handbook* (edi-

tado por A.N. Angelakis, E. Chiotis, S. Eslamian y H. Weingartner). CRC Press, Boca Raton, Florida.

ORTLOFF, Charles R.

2009 *Water Engineering in the Ancient World: Archaeological and Climate Perspectives on Societies of Ancient South America, the Middle East, and South-East Asia*. Oxford University Press, Oxford, UK.

PALERM-VIQUEIRA, Jacinta

2004 Las Galerías Filtrantes o Qanats en México: Introducción y Tipología de Técnicas. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo* 1(2):133-145.

POPENOE DE HATCH, Marion; Erick Ponciano, Tomás Barrientos, Mark Brenner, y Charles R. Ortloff

2002 Climate and technological innovation at Kaminaljuyu, Guatemala. *Ancient Mesoamerica* 13(1):103-114.

POPENOE DE HATCH, Marion

1997 *Kaminaljuyu/San Jorge: Evidencia Arqueológica de la Actividad Económica en el Valle de Guatemala, 300 AC. a 300 DC*. Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala.

RANGEL, Martín

2017 TIN-220E y 500A: Investigaciones en el Conjunto Sur de la Acrópolis Central de El Tintal. En *Proyecto Arqueológico El Tintal. Informe No. 3: Resultados de la Tercera Temporada de Campo, 2016* (editado por M.J. Acuña y V. Matute), pp.49-97. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Guatemala.

SUYUC, Edgar

2005 Rescate Arqueológico en el Grupo 153, Tintal. En *Proyecto Arqueológico Cuenca Mirador. Investigación y Conservación en los sitios arqueológicos El Mirador, La Muerta, Xulnal y Tintal. Informe Final de la Temporada 2004. Tomo II* (editado por E. Suyuc y R.D. Hansen), pp. 381-390. Informe presentado al Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales, Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

SEMSAR, Yazdi; Ali Asghar y Majid Labbaf KJaneiki

2017 *Qanat Knowledge: Construction and Maintenance*. Springer Science+Business, Dordrech, The Netherlands.

TSSEMELI, Evangelia

2014 Actividades de Cartografía en la Temporada 2014. En *Proyecto Arqueológico El Tintal. Informe No. 1: Resultados de la Primera Temporada de Campo, 2014* (editado por M.J. Acuña), pp.46-54. Informe presentado al Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales, Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

WAHL, David; Roger Byrne y Lysanna Anderson

2014 An 8700 year paleoclimate reconstruction from the southern Maya lowlands. *Quaternary Science Reviews* 103:19-25.

WAHL, David; Roger Byrne, Thomas Schreiner y Richard Hansen

2006 Holocene vegetation change in the northern Petén and its implications for Maya prehistory. *Quaternary Research* 65:380-389.

2007 Palaeolimnological evidence of late-Holocene settlement and abandonment in the Mirador Basin, Petén, Guatemala. *The Holocene* 17(6):813-820.

WHEELER, Ryan J.

1995 The Ortona Canals: Aboriginal Canal Hydraulics and Engineering. *The Florida Anthropologist* 48(4):265-281.

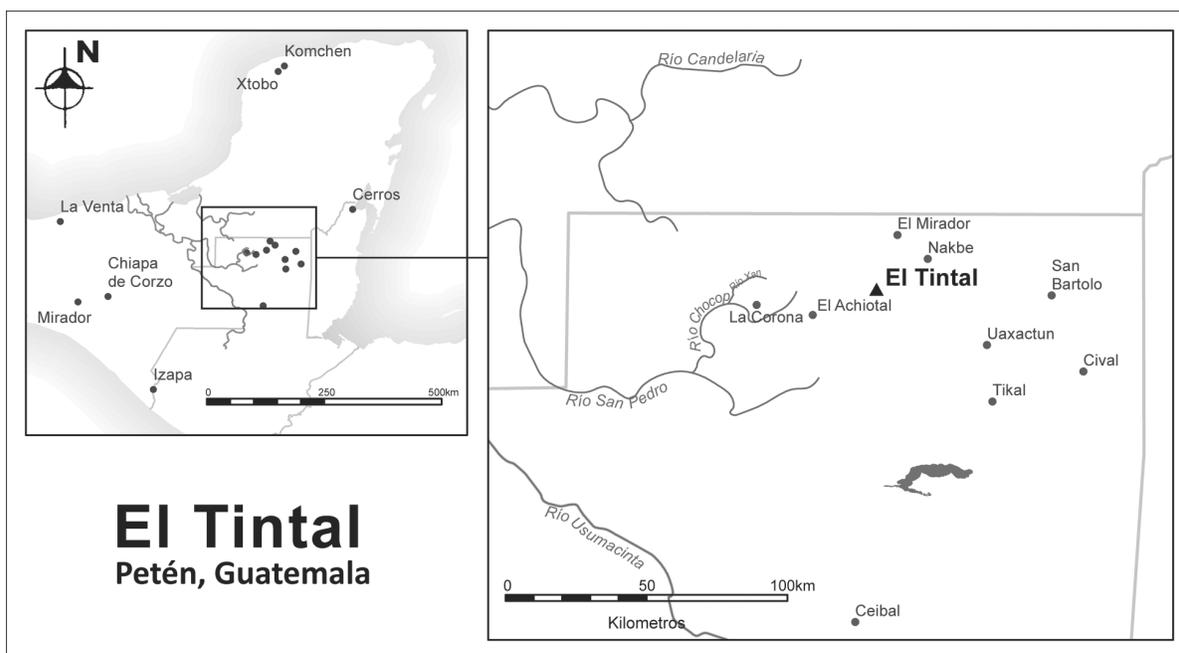


Figura 1. Mapa mostrando la ubicación del sitio arqueológico El Tintal en el norte de Petén, Guatemala (mapa por C.R. Chiriboga).

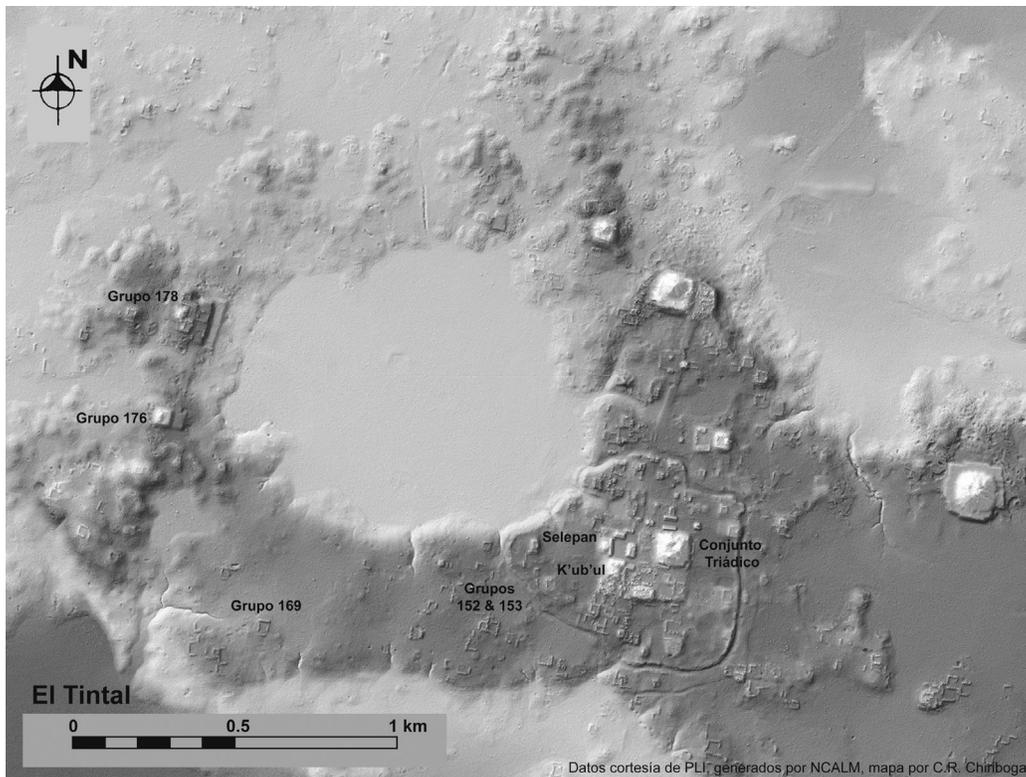


Figura 2. Mapa generado con datos LiDAR del asentamiento central de El Tintal, mostrando la ubicación de las estructuras y grupos arquitectónicos que han sido investigados por el PAET (datos cortesía de PLI, generados por NCALM, mapa por C.R. Chiriboga y M.J. Acuña).

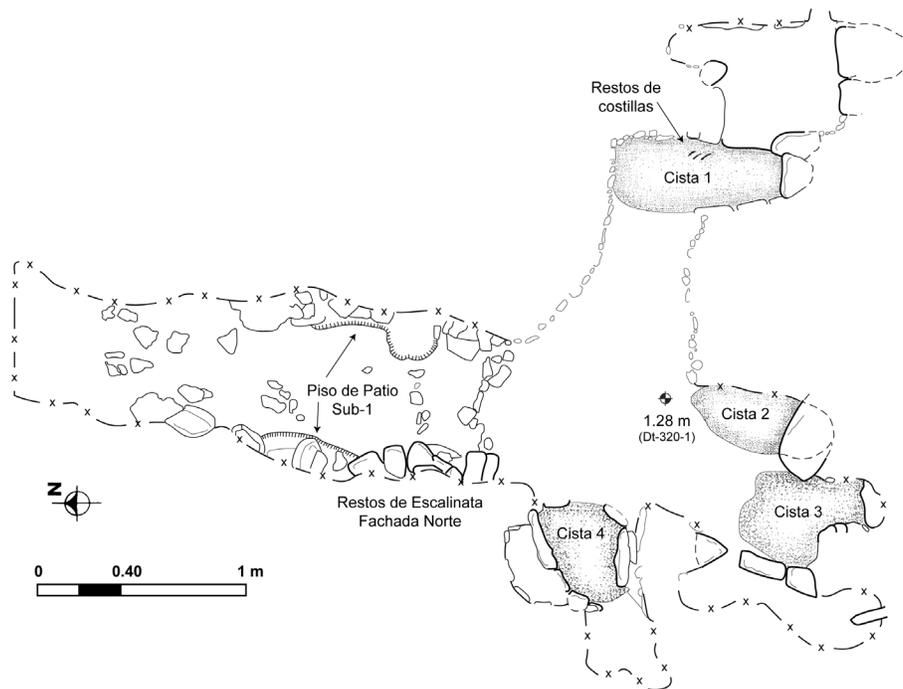


Figura 3. Planta de la trinchera y túnel de saqueo en la estructura sur del Grupo 153, Complejo Mano de León, mostrando la distribución de múltiples cistas funerarias (dibujo por G. Luin, digitalización por M.J. Acuña).

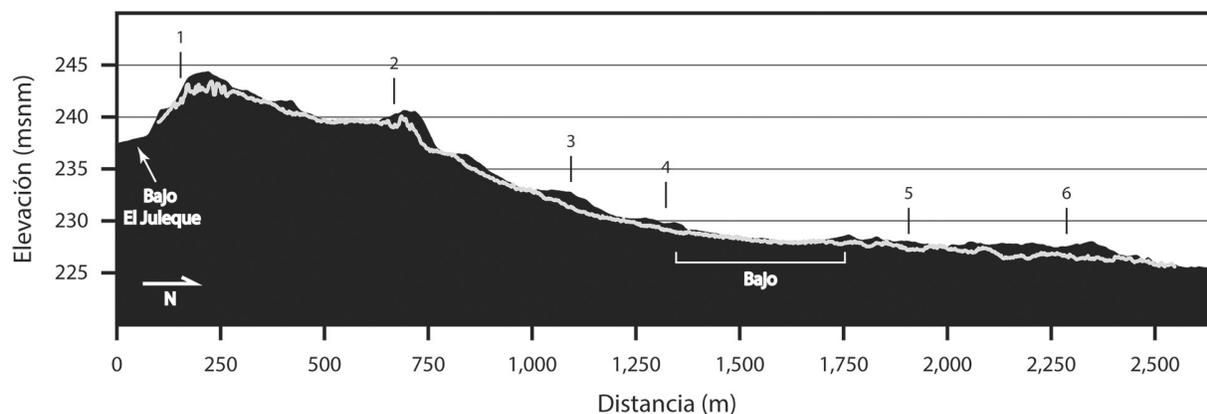


Figura 4. Diagrama de la elevación del canal norte de El Tintal mostrando el declive de sur a norte (por C.R. Chiriboga).

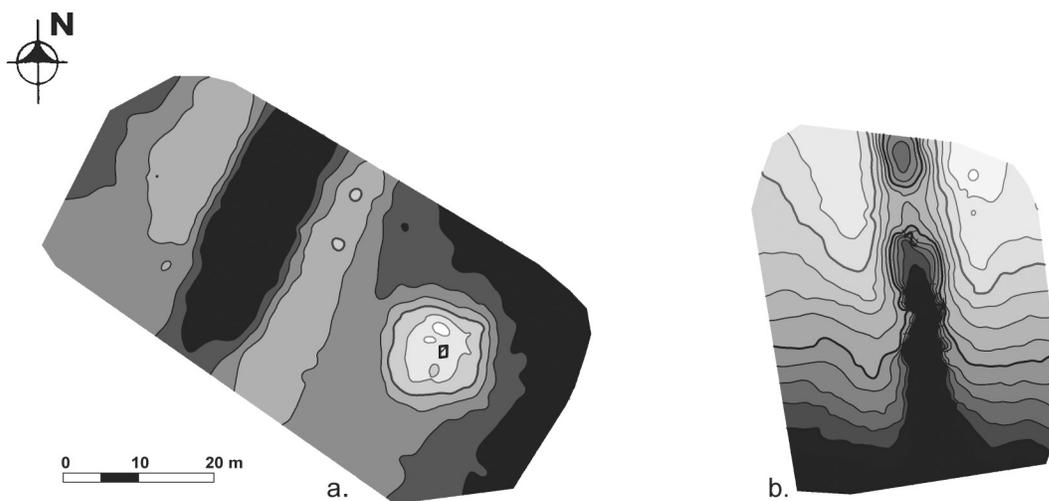


Figura 5. Secciones del canal norte escogidos para levantamiento topográfico: a. Sección medial del canal con pequeña plataforma en donde se realizó un pozo de sondeo para obtener datos cronológicos; b. Sección sur del canal mostrando topografía de una interfaz de colapso del túnel y área alta (por C.R. Chiriboga).

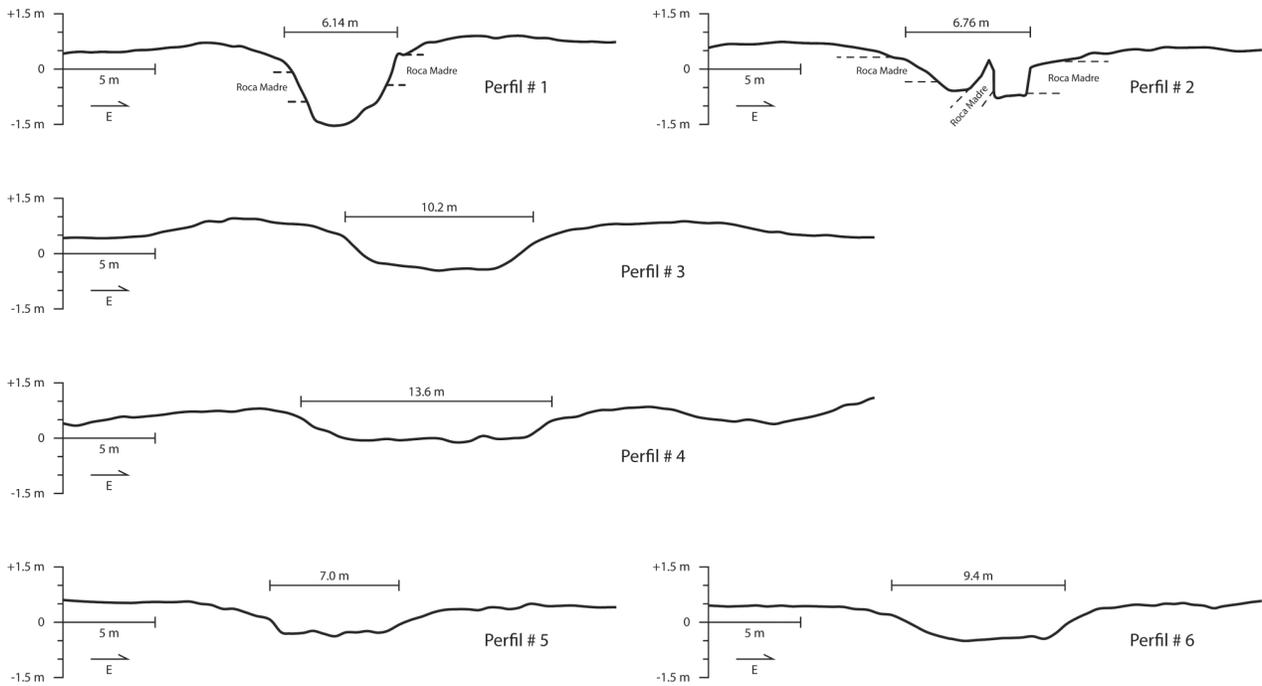


Figura 6. Secciones transversales de seis partes del canal a lo largo de su trayecto mostrando sus partes constitutivas (levantamiento y dibujos por C.R. Chiriboga).

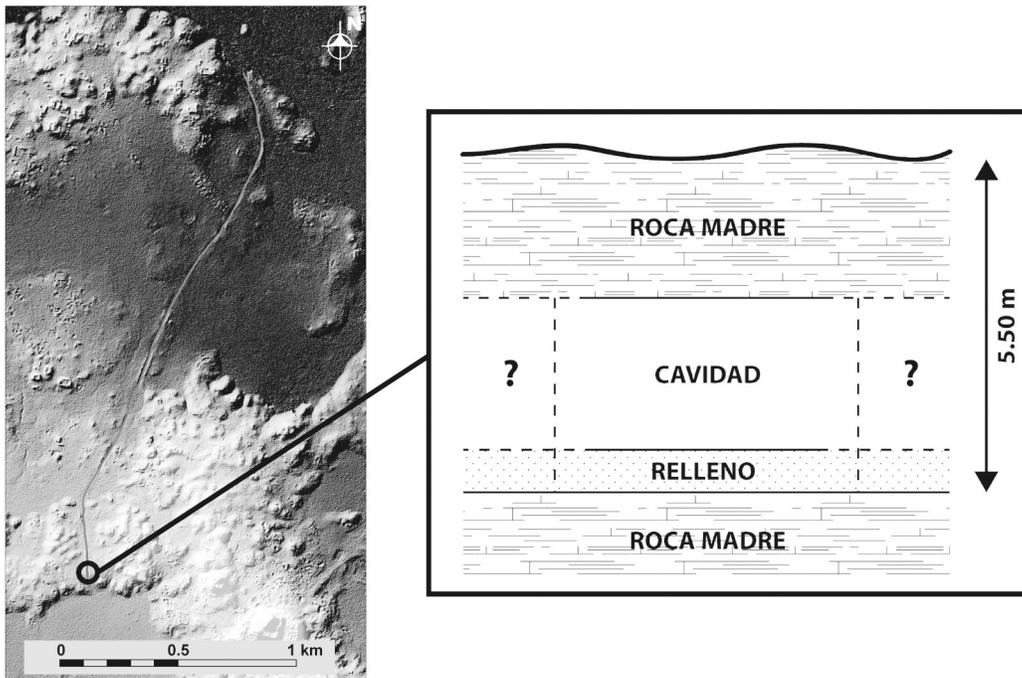


Figura 7. Mapa generado con datos LiDAR de la sección del canal norte de El Tintal y un diagrama hipotético de la formación de túnel descubierta durante la limpieza de un área de colapso (datos cortesía de PLI, generados por NCALM, mapa y dibujo por C.R. Chiriboga).

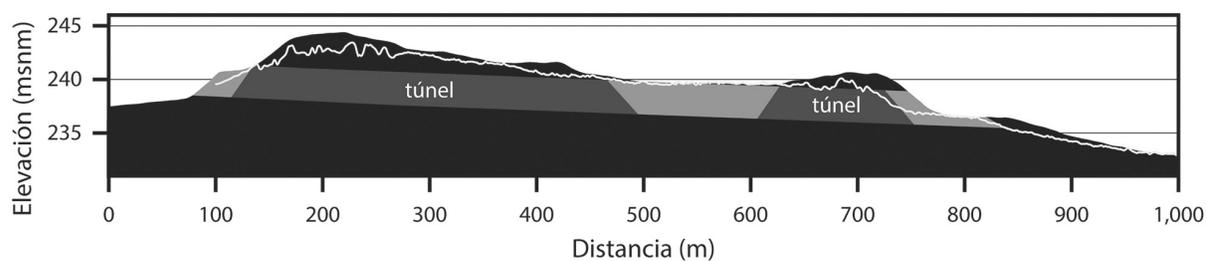


Figura 8. Diagrama de elevación se la sección sur del canal norte de El Tintal mostrando las partes de túnel (por C.R. Chiriboga).

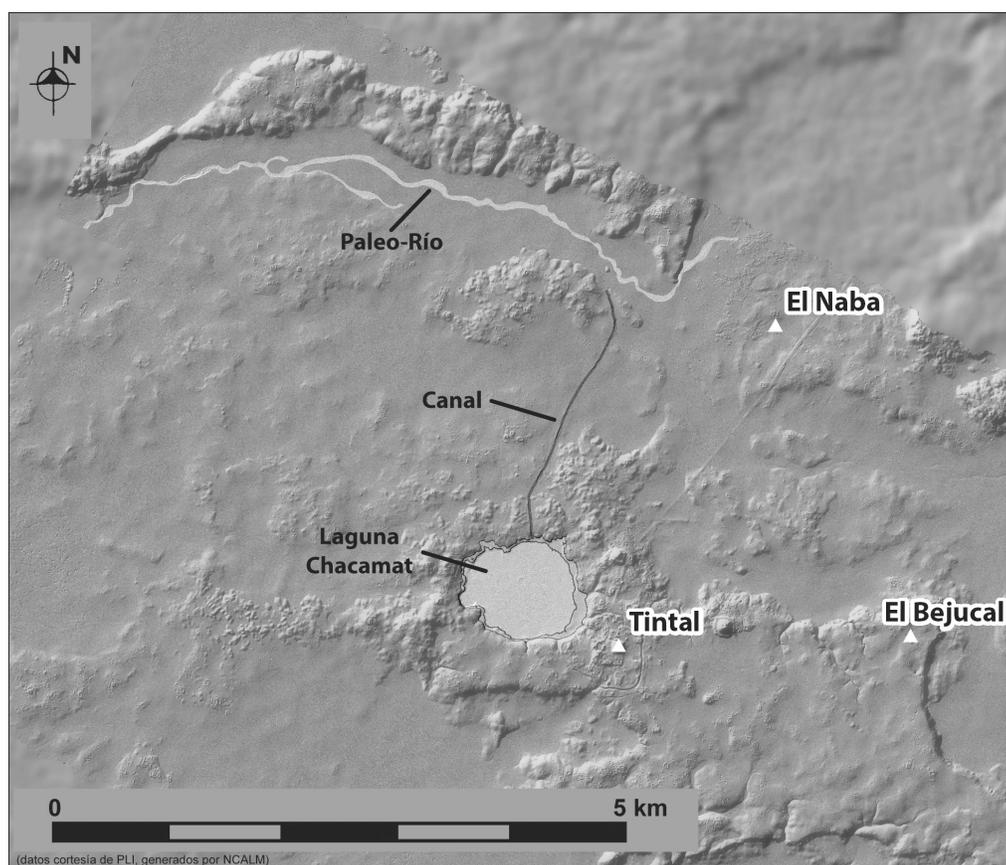


Figura 9. Mapa generado con datos LiDAR del área central de El Tintal mostrando la conexión del canal norte con el paleo-río y cauce de Nacimiento (datos cortesía de PLI, generados por NCALM, mapa por C.R. Chiriboga)

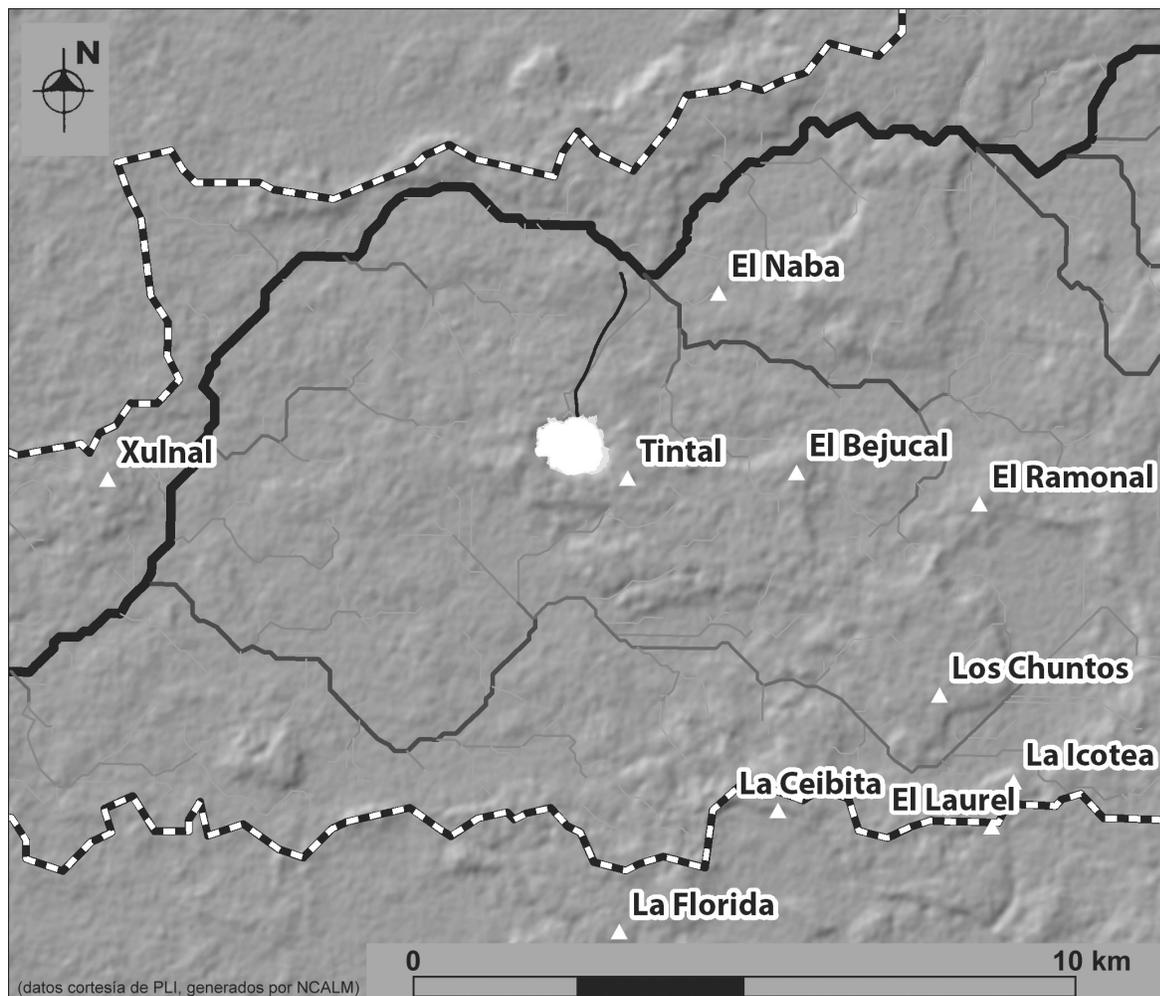


Figura 10. Mapa generado con datos LiDAR del área alrededor de El Tintal mostrando la Laguna Chacamat, el canal norte y la conexión con el drenaje del Río San Juan que fluye hacia el Río San Pedro Mártir (datos cortesía de PLI, generados por NCALM, mapa por C.R. Chiriboga).