

# ARQUITECTURAS OLVIDADAS: LAS EXPEDICIONES CIENTÍFICAS COMO MÉTODO DE INVESTIGACIÓN DEL PATRIMONIO EN PELIGRO

Gaspar Muñoz Cosme<sup>1</sup>, Nuria Matarredona Desantes<sup>1</sup>, Beatriz Martín Domínguez<sup>1</sup> y Manuel May Castillo<sup>2</sup>  
 Instituto de Restauración del Patrimonio de la Universidad Politécnica de Valencia

<sup>1</sup>Patrimonio y cooperación al desarrollo

<sup>2</sup>CONACYT (México)

AUTOR DE CONTACTO: Gaspar Muñoz Cosme, gmcosme@cpa.upv.es

**RESUMEN:** *La arquitectura de los mayas antiguos constituye la manifestación más característica de esta milenaria cultura centroamericana. Muchas de sus ciudades permanecen aún olvidadas, quedando sus edificaciones expuestas a los peligros derivados del abandono y del expolio.*

*El grupo de investigación Patrimonio Cultural y Cooperación para el Desarrollo del IRP/UPV planificó y llevó a cabo en 2009 y 2010 dos expediciones científicas con el objetivo de obtener información sobre este patrimonio sepultado bajo la selva tropical.*

*Estas acciones, cuyo fin es el estudio y análisis de la arquitectura, permiten desplazar hasta regiones inaccesibles de Petén a un equipo de investigadores cualificados, provistos del material técnico necesario para la documentación gráfica de su arquitectura mediante diversas técnicas de levantamiento arquitectónico y fotográfico.*

**PALABRAS CLAVE:** patrimonio, conservación, arquitectura, arqueología, Guatemala, Petén, maya, expedición, levantamiento, prehispánico

## 1. INTRODUCCIÓN

La selva del norte de Guatemala guarda en su interior muchas de las espléndidas ciudades que los antiguos mayas construyeron como una de las mejores manifestaciones de esta notable cultura. Algunas de estas ciudades han sido descubiertas y estudiadas por los exploradores y arqueólogos, desde el siglo XIX, mediante proyectos de investigación, excavación y conservación y siendo posible en la actualidad, con mayor o menor dificultad, el acceder a ellas y contemplar su arquitectura y diseño urbano. Pero los antiguos mayas llegaron a urbanizar una gran parte de la extensa zona geográfica que dominaron, y las poblaciones y construcciones proliferan en estos territorios de selva húmeda tropical en los que la vegetación en escaso tiempo los puede cubrir por completo, camuflándolos con su fronda.

Desde el año 2007 se está realizando una investigación mediante un proyecto de I+D+I titulado *Análisis de los sistemas y materiales constructivos para la restauración y puesta en valor del patrimonio cultural maya*, y financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España, cuyo principal objetivo es el estudio y análisis de las tipologías arquitectónicas, los sistemas constructivos y los materiales de construcción que utilizaron los antiguos mayas en la erección de sus edificios y ciudades, a fin de conseguir un mayor conocimiento y una correcta comprensión de esta arquitectura y establecer las bases teóricas y prácticas que permitan una adecuada restauración y puesta en valor del patrimonio arquitectónico maya.

Este objetivo principal da origen a diferentes acciones y estrategias, una de las cuales es la realización de expediciones científicas en la zona selvática del Petén, para poder documentar antiguas ciudades mayas que en la actualidad están en lugares de difícil acceso y tiene un grave riesgo de deterioro o, incluso, de desaparición, ya sea por

el agresivo medio natural que les rodea o por los peligros derivados de los saqueos y expolios.

Para la realización de estas expediciones es preciso contar inicialmente con una buena información sobre el territorio con el fin de establecer una planificación del trabajo que se aproxime lo más posible a la realidad, así como tener la mejor documentación posible sobre la arquitectura que se va a encontrar y el estado de conservación de la misma.

Las expediciones se plantean con una duración que no debe sobrepasar las tres semanas y con algunos días de descanso intermedios que sirvan para ordenación y clasificación de la información obtenida y para el avituallamiento y preparación de la logística de la siguiente salida. Considerando la dificultad de acceso de algunos de los lugares previstos, se planifica también el estudio y toma de información de algunos otros edificios de gran interés, situados en lugares con un acceso garantizado, que pueden servir como alternativa en los casos de no disponer de las condiciones climatológicas favorables.

En los años 2009 y 2010 se plantearon dos expediciones, una de ellas entre febrero y marzo de 2009 y la segunda entre junio y julio de 2010.

## 2. METODOLOGÍA

Las zonas en donde se iban a desarrollar las expediciones se documentaron con la bibliografía existente y, especialmente, con la información de las 64 ciudades del noreste del Petén (Quintana y Wurster 2001), así como con otras informaciones de conocedores de



Figura 1. Equipo de investigación de la primera expedición

la zona para poder estimar la accesibilidad y tratar de pronosticar la obtención satisfactoria de la toma de datos.

Las expediciones están dirigidas por Gaspar Muñoz Cosme como Investigador Principal, siendo el director de campo Óscar Quintana Samayoa, gran conocedor del medio en el que se desarrollan. Componen el resto del equipo los arquitectos Beatriz Martín Domínguez, Nuria Matarredona Desantes y Manuel May Castillo; los arquitectos técnicos Marta Almansa Sánchez y Carlos Aníbal Valcárcel García; el logista y conductor Walfre Chi Dubón, y como personal de apoyo Haroldo Tezucún Vitzil e Iván Reyna. (Ver figura 1)

Para la toma de datos se emplearon cintas métricas, una escalera de aluminio, flexómetros, nivel de albañil, plomada, distanciómetro láser modelo D2 Leica Geosystems, nivel láser modelo Lino P5 de Leica Geosystems y un navegador GPS Map 62 de la casa Garmin.

También se utilizaron tres cámaras fotográficas, una reflex digital y otras dos auxiliares complementarias. Como equipo auxiliar se usó brújula, cargador de pilas con celdas solares y botiquín de primeros auxilios dotado, además, con antihistamínicos y suero antifúngico. El vehículo utilizado fue una camioneta tipo *pick-up* de doble cabina y doble tracción, modelo Hilux de la casa Toyota.

Como requisito necesario y previamente al inicio de las actividades se obtuvo la autorización de la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural del Ministerio de Cultura y Deportes de Guatemala para visitar los lugares previstos y para disponer de apoyo y alojamiento en algunos de los campamentos.

La metodología empleada consta básicamente de tres etapas: la planificación y documentación previa, la toma de datos de campo y los trabajos posteriores en gabinete.

### 2.1 Planificación y documentación previa

La planificación de todas las actividades se realizó en gabinete, los días previos al desplazamiento al área de estudio. En primer lugar se recogió la información documental de cada uno de los sitios y posteriormente se estableció una agenda de actividades considerando las distancias y los tiempos de recorrido para llegar a cada uno de los sitios en condiciones ideales. Así mismo, se analizó la interconexión por tierra entre ellos para optimizar los recorridos. Cabe señalar que la mayoría de los sitios se ubican dentro de un área de difícil acceso y las condiciones medioambientales fueron variables según la época del año. De esta forma se estableció un programa que incluía fechas para cada sitio, horas de viaje, hora de llegada al sitio y número de horas previstas de trabajo.

A fin de obtener la máxima eficacia se estableció un protocolo de actuación para utilizarlo en cada uno de los sitios visitados:

1. Reconocimiento del lugar y cotejo con la documentación previa.
2. Limpieza del área de trabajo por medios manuales: básicamente liberación de arbustos y vegetación con machete y retiro de troncos caídos.
3. Determinación de los elementos de interés para su levantamiento.
4. Instalación de niveles generales para referenciar cada uno de los elementos.
5. Realización de los croquis.
6. Cumplimentación de las fichas del sitio.
7. Instalación de las dianas para la aplicación del método fotogramétrico.
8. Mediciones.
9. Toma de datos fotográficos y de localización.

### 2.2 Toma de datos de campo

Se estableció una base operativa en la isla de Flores, Petén (16°55'48N, 89°53'24O) desde la cual se realizaron las salidas al campo, con una duración de entre dos y siete días, dependiendo de los objetivos planteados para cada sitio. Cada jornada de trabajo consta de un promedio de 8 horas de trabajo efectivo, a las que se le suman las horas del desplazamiento y las pernoctaciones en cada lugar aunque, dependiendo de las condiciones climatológicas, se puede trabajar desde que amanece hasta que la luz natural lo permita. Se destina un día de descanso entre una salida y otra para el aprovisionamiento de víveres.

En cada lugar visitado se realizan croquis a mano alzada sobre papel blanco DIN A 3. Cada croquis contiene un código de identificación, la fecha de su realización, los autores, la denominación del elemento que se dibuja e información complementaria. Los datos recogidos en los croquis pertenecen a las siguientes categorías:

1. Plantas, con medidas de los elementos constructivos de interés (muros, bancas, gradas, proyección del techo-bóveda y otros). Se incluye una planta general de localización.
2. Secciones, para mostrar el alzado de los muros y bóvedas. Incluyendo elementos de interés (pasadores, nichos, bancas, coloraciones en estucos, grafitos, pintura mural) y patologías (grietas, fisuras, humedades, micro flora y roturas de saqueo entre otras).
3. Alzados de fachadas para documentar los elementos arquitectónicos de interés y el estado actual de las patologías.
4. Apuntes en perspectiva para mostrar volumetrías, altorrelieves y otros que facilitan la comprensión del elemento.

Sobre los croquis se realiza la recogida de información dimensional del elemento y la documentación de su estado de conservación. Además se lleva a cabo la toma de documentación fotográfica. Para el levantamiento arquitectónico se aplica un método mixto que conjuga el denominado "punto a punto" o discontinuo y la fotogrametría o levantamiento continuo. (Ver figura 2)

La fotogrametría se utilizó básicamente en los alzados debido a la escasa información que proveían los suelos en la mayoría de los casos. Para esta tarea se sitúa un rectángulo ideal de dimensiones conocidas sobre una superficie plana, cuyos vértices son los *targets* o dianas. Las dianas se colocan a plomo y nivel sobre el plano del elemento, se fijan con cinta adhesiva ó con puntos de

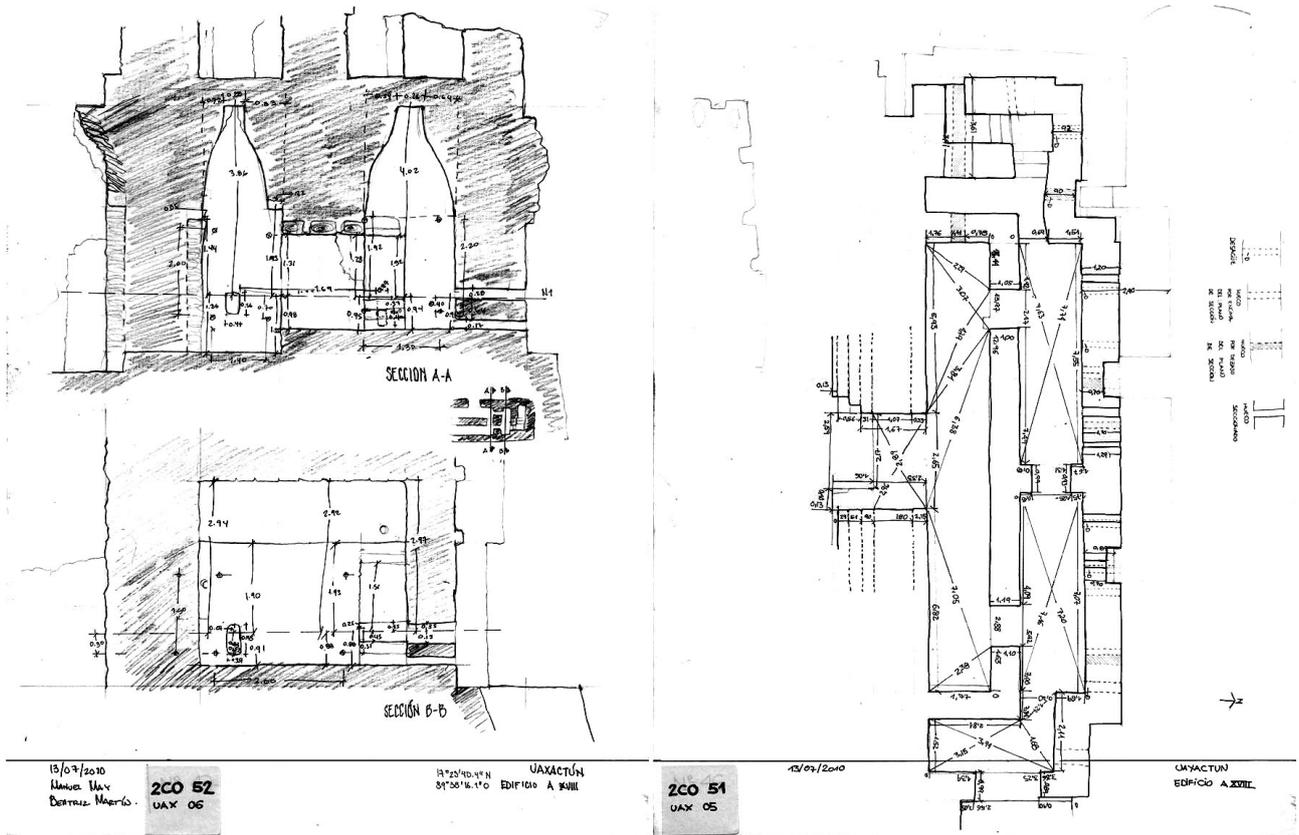


Figura 2. Croquis del edificio A-XVIII de Uaxactún

silicona en frío, eligiendo en éste último caso las áreas del muro que presentaban pérdidas o lagunas. Las dianas se nivelan con el nivel láser, por las ventajas que proporciona este medio, que son la rapidez, la precisión y el alcance óptimos. De esta forma se pudo trabajar con niveles comunes entre los distintos elementos sin elevados costes de tiempo. Las dimensiones del rectángulo ideal se definieron según cada caso pero usando siempre números con un decimal como máximo: 1,00 m, 1,20 m, 1,30 m, etc. Se fotografía el elemento y posteriormente se rectifica y restituye en gabinete. Adicionalmente se toman niveles de suelo, niveles de arranque de bóvedas, de bancos, de claves de bóvedas y toda la información posible que permita corroborar la información recogida por el método fotogramétrico. (Ver figura 3)

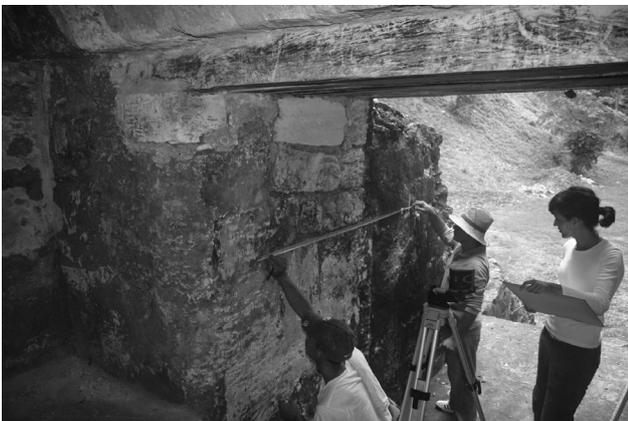


Figura 3 Colocación de dianas y nivel láser.

Se cumplimentan fichas de dos tipos. La primera contiene datos relativos al elemento: denominación, localización geográfica, localización cronológica, identificación fotográfica, descripción, estado de conservación, intervenciones anteriores, protección existente y bibliografía. La segunda consiste en una ficha para la fotogrametría que contiene el croquis del elemento, las dimensiones del rectángulo formado por las dianas y la nomenclatura que la cámara fotográfica asigna automáticamente a cada imagen.

### 2.3 Trabajos de gabinete

La restitución en gabinete se realiza mediante sistemas de representación digital partiendo de la información obtenida en los croquis y las

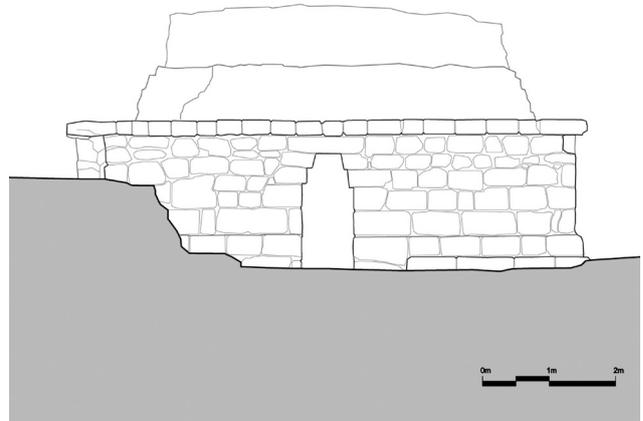


Figura 4 Alzado del Temascal de Nakum



Figura 5 Sección del cuarto I del edificio III de San Clemente

mediciones realizadas de los edificios. En la restitución gráfica se busca representar además de la morfología del elemento, sus aspectos más destacados constructivos, arquitectónicos o formales, buscando los alzados o secciones más adecuados para mostrarlos. (Ver figura 4)

La rectificación fotogramétrica es un modo de levantamiento fotogramétrico que consiste en transformar un fotograma original mediante un rectificador para obtener un segundo fotograma similar al primero pero como si se hubiera obtenido con una cámara dispuesta completamente ortogonal al plano del elemento. A éste fotograma se le denomina fotoplano.

El rectificador utilizado en este caso es una aplicación informática denominada ASRIX, disponible en la web del ICOMOS. El software corrige la deformación de la lente de cualquier cámara digital –es necesario calibrarla previamente– y luego la rectifica según los parámetros que se le indiquen. La rectificación en este caso consiste básicamente en obtener un fotoplano que contiene al rectángulo formado por las dianas, cuya dimensión es conocida. Una vez obtenidos los fotoplanos se unen para obtener un mosaico; para esto se utiliza el *Photoshop* como software de apoyo. El mosaico en formato “.bmp” se importa a *Autocad* para proceder a su restitución. (Ver figura 5)

Se utiliza el método de rectificación fotogramétrica por la mayor rapidez en la toma de datos sin menoscabo de la fiabilidad de los mismos. Para ello fue necesario capacitar al personal de apoyo de tal forma que pudieran entender los principios básicos de la fotogrametría y su aplicación en campo de un modo sencillo.

Como paso final se organizan y almacenan todos los datos en la base de datos del proyecto para su posterior consulta y análisis de cara a futuros trabajos de restauración y puesta en valor o bien para desarrollar trabajos de investigación en el campo de la arquitectura maya.

### 3. PRIMERA EXPEDICIÓN. FEBRERO Y MARZO DE 2009

Al ser época de seca se pudo acceder con una climatología favorable a los diferentes lugares planificados, encontrándose los caminos en buen estado. En esta primera expedición no se contaba con tecnologías tales como el distanciómetro láser o el nivel láser, y por tanto el tiempo de acotado necesario fue mayor. Tampoco estaba previsto el empleo de fotogrametría, que se realizó tan sólo en alguno de los modelos con carácter experimental.

El plan de trabajo en campo se estructuró en tres fases entre las que se alternarían dos descansos destinados a permitir el paso por Flores, base de operaciones, para garantizar los suministros necesarios. Durante las dos primeras jornadas fue necesario volver a pernoctar en la base de Flores, puesto que quedaban por resolver cuestiones logísticas relacionadas con el alquiler del coche, el avituallamiento y el trámite de permisos para pernoctar en el campamento de la concesión forestal de Árbol Verde. Por este motivo se decidió visitar dos sitios de relativo fácil acceso, como son San Clemente y la Blanca.

San Clemente fue descubierto en 1895 por Karl Sapper, quien realizó el primer plano del sitio, y fue restaurado parcialmente en los años 2006 y 2007. El acceso se tiene que realizar con un vehículo de doble tracción por el último tramo del camino. Los trabajos realizados se concentraron en la escalera del edificio IV, ya que son muy pocas las escaleras interiores conocidas en edificios mayas, en el corredor abovedado que comunica dos espacios abiertos, el llamado Patio Bajo con la Plaza Principal y la estancia 3 del edificio VII, que conserva la bóveda completa. El segundo día se visitó La Blanca, en donde se realizaron algunas comprobaciones de datos tomados durante la temporada de campo 2008 del Proyecto La Blanca (Muñoz y Vidal 2005 y 2006) (Vidal y Muñoz 2007).

El tercer día, el equipo se desplazó a Nakum, situado a 17 kms. al norte de Yaxhá, por un camino que sólo presentó alguna dificultad en el cruce del río Holmul. La relevancia de este sitio radica en la monumentalidad de su arquitectura expuesta que se divide en dos sectores, norte y sur, comunicados mediante la calzada Perigny, que debe su nombre al descubridor del sitio en 1905. (Ver figura 6)



Figura 6 Campamento de Nakum



Figura 7 Trabajos de levantamiento en Dos Aguadas.

La mañana siguiente se partió hacia Dos Aguadas, al noreste de Nakum dentro de la concesión forestal comunitaria Árbol Verde, a la que se entregan los permisos pertinentes para que se permita el paso. El sitio se ubica entre dos aguadas, y de ahí deriva el nombre por el que se conoce. No hay constancia de que haya sido anteriormente investigado, y en el momento de la visita se encontraba sin vigilancia. Presentaba gran cantidad de arquitectura expuesta en riesgo de colapso a causa del elevado grado de saqueo. El objeto de trabajo se centró en la acrópolis al norte del sitio. Se documentaron el edificio al oeste de la misma así como la subestructura correspondiente, que conservaba en gran medida la bóveda de la primera estancia. (Ver figura 7)

La quinta jornada se dedicó a trabajar en Nakum, debido al interés que suscitan dos de sus edificios: el edificio 26 o temascal de Nakum, uno de los ejemplos de esta tipología edilicia mejor conservados, y el edificio R, cubierto mediante bóveda escalonada.

A la mañana siguiente se partió hacia El Danto. El lugar se encuentra absolutamente abandonado y ha sido saqueado sistemáticamente. Su arquitectura expuesta se encuentra en riesgo de colapso inminente o ha colapsado recientemente. De hecho, durante esta visita se pretendía comprobar una de las bóvedas de la acrópolis que podría ser de cuatro lados iguales. Desafortunadamente, desde el último reconocimiento en 2007, esta ya había colapsado. En el palacio de la acrópolis destaca una estancia que presenta una abertura excavada en el muro coronada con arco semicircular. A dicha sala se accede a través de un túnel de saqueo. Su bóveda ha colapsado parcialmente, y los muros de la misma están saqueados en un alto porcentaje. Son pocos los ejemplos de modificaciones posteriores en los espacios interiores de las construcciones, más aun presentando arcos de descarga semicirculares, siendo éste uno de ellos.

El séptimo día se finalizaron los trabajos en Nakum, y se abandonó el sitio rumbo a Flores con anterioridad a lo previsto a causa de las intensas lluvias. La jornada de descanso en Flores se sustituye por una visita

a la ciudad de Tikal. Desde su redescubrimiento oficial en 1848 por Modesto Méndez, el sitio ha sido objeto de numerosas investigaciones arqueológicas y restauraciones arquitectónicas por parte de diversas instituciones. Como resultado, la ciudad es parcialmente visitable para los turistas. El interés particular que suscitaba para esta expedición se relaciona con el edificio 5E-22 del Grupo F o temascal de Tikal, para tomar algunas medidas y poder realizar un estudio comparativo con el de Nakum.

Al día siguiente se trasladó de nuevo la base al campamento de La Lagunita, perteneciente a la concesión forestal de los Laborantes del Bosque, desde donde se parte a Chochkitam. El sitio se encuentra depredado, con vegetación abundante y muy saqueado. Su imponente arquitectura en riesgo de colapso nunca ha sido investigada. El trabajo se concentra en la documentación del palacio de la acrópolis principal. Destaca el imponente muro trasero del palacio que delimitaría la acrópolis en su lado oeste, y que registra una altura aproximada de tres metros. La base en el campamento de La Lagunita perseguía la visita a La Honradez, uno de los sitios arqueológicos con mayor cantidad de arquitectura expuesta, de la que destacan sus bóvedas. El acceso al sitio debía hacerse abriendo brecha y a pie, resultando necesaria la pernoctación en tiendas en el mismo sitio. Tras una reunión con los representantes de la concesión, se decidió anular la visita, ya que en primavera se espera que se abra una brecha para la extracción de madera, lo que permitirá acceder al sitio en vehículo más rápidamente.

Desde La Lagunita se partió hacia Xmacabatún. La acrópolis está compuesta por seis patios, uno de estos de carácter privado presenta la peculiaridad de un corredor abovedado aún en pie, y por ello se escogió como objeto de estudio. El resto de las bóvedas de las estancias han colapsado ya. Las raíces de los árboles y los saqueos están contribuyendo a la aceleración de la degradación. El sitio, aunque de impresionantes dimensiones, se encuentra altamente depredado y saqueado. La anécdota del día se produjo en el camino de retorno hacia el vehículo, cuando parte del equipo se vio amenazado y rodeado por una manada de jabalíes, que, afortunadamente, tomó otro rumbo tras unos minutos de incertidumbre. Una vez recuperados del incidente se partió hacia Yaloch, que fue el punto de salida hacia Holmul al día siguiente.

La llegada a Holmul se retrasó a consecuencia del mal estado del camino. Las primeras informaciones del sitio datan de 1910, año en que Merwin y Tozzer elaboraron los primeros planos. Tras un recorrido general se decidió realizar el levantamiento de una bóveda de cuatro lados equivalentes (Quintana y Wurster 2001:155) (Muñoz 2005:29), ubicada en la acrópolis del grupo I. Una vez finalizado, se dividieron las tareas entre los dibujos del edificio Merwin (B, grupo II) que en la actualidad está protegido por una cubierta vegetal ejecutada en 2000 y un túnel en el mismo grupo II en el que se localizan numerosos grafitos, que fueron debidamente documentados.

Bien entrada la noche se llegó a Flores, donde se descansó antes de iniciar la última fase, que tuvo como base el campamento de Yaxhá, mucho más equipado que los anteriores. El primer día se regresó a finalizar el levantamiento de San Clemente, partiendo ya el segundo hacia Corozal Torre y Zapote Corozal. El sitio de Corozal Torre se ubicó con facilidad. Sin embargo, fue necesario abrir brecha para alcanzar la torre principal que le da nombre. La vegetación ha crecido notablemente desde las intervenciones de conservación de 2004. Destacan en el edificio las esculturas en las esquinas de la crestería, representando Figuras antropomorfas sedentes. Tras finalizar los croquis en el sitio, nos dirigimos a Zapote Corozal. A pesar de tratarse de un área cultivada donde no abunda la vegetación de altura y son fácilmente distinguibles los montículos, no logramos localizar el sitio de Zapote.

La siguiente jornada se dedicó al sitio de Naranjito. Los trabajos se concentraron en el edificio principal o palacio de la acrópolis sur. Se tomaron medidas generales, y se realizaron levantamientos en dos estancias, la primera cuenta con la peculiaridad de un corredor abovedado que la comunica con su contigua, y la segunda es de planta

cuadrada. Por este motivo se estudió su bóveda, aunque parcialmente colapsada, por si perteneciera a la tipología de cuatro lados equivalentes (Muñoz 2005:29) (Muñoz 2006c:32).

Esa noche se regresó a Flores, para salir desde allí hacia Tzikín Tzakán, al borde de la carretera que de Flores se dirige a Melchor de Mencos. El sitio se caracteriza por estar compuesto por dos grupos unidos entre sí por una calzada con bastante pendiente, habiendo sido descrito por primera vez por Maler en 1905. El Programa de Rescate ha realizado algunas campañas de control de vegetación, y en 1999 se realizó un apuntalamiento provisional en el edificio 1, tras haberse registrado en las últimas décadas colapso de bóvedas. Este edificio conserva todavía dinteles originales de madera, y parcialmente algunas de sus bóvedas, y fue el principal objeto de investigación y levantamiento arquitectónico.

En la jornada decimotercera se partió desde Flores hacia el sitio Salsipuedes 2. Este lugar no cuenta con vegetación boscosa y el área arqueológica sirve como pasto de reses. Apenas hay arquitectura visible, y ésta está saqueada. Desde allí se partió hacia Chilonché, segundo punto de la visita, está en buenas condiciones, aunque el acceso requiere de la apertura de una brecha.

El sitio se encuentra muy saqueado y su imponente arquitectura en riesgo de colapso. Precisamente en el interior de un túnel de saqueo se produjo el hallazgo de un mascarón arquitectónico estucado, que aún conserva restos de color, de unos 2.8 m por 3 m en planta y una altura visible de unos 1.5 m, que formaría parte de alguna subestructura de la Acrópolis de Chilonché y que, por sus características formales, podría datar del Clásico Temprano. Este hallazgo fue notificado oficialmente de forma inmediata a las autoridades guatemaltecas, de acuerdo con las normas de protección del patrimonio de Guatemala, para que se pudiesen adoptar las medidas cautelares que se considerasen oportunas. (Muñoz *et al.* 2011)

Esta primera expedición produjo un total de setenta y un croquis arquitectónicos de trece sitios visitados, así como la información fotográfica complementaria. Toda esta documentación se llevó a gabinete para su posterior restitución e investigación.

#### 4. SEGUNDA EXPEDICIÓN. JUNIO Y JULIO DE 2010

La zona de estudio de esta segunda expedición se localiza en el noreste del departamento de Petén, un área de orografía ondulante, con colinas bajas, en la que abundan los bajos inundables. La parte norte, conocida como “los grandes humedales”, presenta la cubierta boscosa continua característica de los bosques húmedos subtropicales cálidos. Habitada por escasa población, en esta zona apenas hay caminos y éstos son de difícil circulación en época de lluvia. Los sitios arqueológicos de Tikal, Uaxactún, Nakum, La Honradez, Aguacate y El Zotz se ubican en este sector.

La población se concentra al sur de esta área de humedales, un territorio formado por dos cuencas naturales: la cuenca del río Mopán, donde se encuentra el sitio de La Blanca, y la cuenca de los lagos, en la que se localizan San Clemente y Zapote Corozal. La masiva colonización rural que ha sufrido esta zona una en las últimas décadas ha causado una profunda deforestación, lo que ha favorecido la creación de una mejor red vial.

La expedición se realizó durante el periodo que coincide con el inicio de la época de lluvias en Guatemala. A la llegada hubo que replantear todo el programa planificado, ya que las fuertes precipitaciones caídas en las semanas anteriores habían dejado los caminos en mal estado, lo que complicaba enormemente los desplazamientos, hecho confirmado por la dificultad y pérdida de tiempo que supuso el intento frustrado de acceder a Zapote Corozal, el primer objetivo de estudio. Por ello se decidió cancelar las visitas planificadas a los sitios ubicados en zonas selváticas de más difícil acceso, como eran

La Honradez, Aguacate o El Zotz, y se concentró el trabajo en sitios arqueológicos cuyo acceso era relativamente sencillo, teniendo en cuenta la dificultad que siempre supone desplazarse por este medio. Por ello se modificó el plan de trabajo y se seleccionaron edificios de Tikal, Uaxactún y Nakum ya que el contar con un campamento cercano facilitaba considerablemente el trabajo, y otros sitios menores como San Clemente y La Blanca a los que se podía llegar fácilmente desde la base central del proyecto, en la isla de Flores. Además de su conveniente ubicación, los sitios seleccionados cuentan con características que los hacían muy apropiados para el contenido de la investigación, pues los edificios seleccionados, además de exponer un completo abanico de soluciones arquitectónicas típicas, poseen algunos elementos constructivos cuya singularidad los hacen únicos en el área maya. Son sitios en los que, a pesar de haber sido ampliamente investigados y restaurados, nunca se ha realizado un estudio comparativo pormenorizado de sus sistemas constructivos. Este análisis permitirá una mejor comprensión del comportamiento de estas magníficas construcciones y su evolución en las distintas ciudades.

El método seguido para cada lugar se basaba en el protocolo establecido en la metodología, y ya enunciado, de forma que el trabajo de campo, tras las labores previas, consistió, por un lado, en la documentación de los elementos seleccionados de la arquitectura visible, para ello primero se realizó la toma de coordenadas de cada uno de los sitios visitados mediante GPS, y luego el levantamiento tradicional, complementado con fotogrametría, además de la cumplimentación de unas fichas previstas para cada una de los edificios estudiados en las que se indicaban los datos más significativos del mismo. Por otro lado, se realizó un seguimiento del trabajo realizado mediante unas fichas en las que quedaban reflejadas las horas de trabajo y los dibujos realizados, además de las posibles incidencias.



Figura 8 Toma de datos fotogramétrica en el edificio E-X en Uaxactún

Al levantamiento arquitectónico tradicional, de dibujo de croquis a mano alzada y toma de medidas con cinta métrica, se incorporó el distanciómetro láser. La toma de cotas altimétricas se realizó utilizando un nivel láser, lo que facilitó considerablemente el trabajo y permitió relacionar en altura las distintas edificaciones documentadas de un modo relativamente sencillo. El levantamiento fotogramétrico se utilizó para completar la representación de alzados y secciones, obteniendo un fiel documento del estado actual de los paramentos. (Ver figura 8)

Las fechas de este segundo comando coincidieron con la canícula, lo que suele implicar, y en esta ocasión se cumplió, una disminución de las lluvias, aun estando en la época lluviosa, concentrándose las precipitaciones en las últimas horas del día, lo que permitió que el trabajo de campo se llevara a cabo sin interrupciones, siempre con las complicaciones derivadas del excesivo calor, sumadas a los molestos mosquitos que abundan en esta época.

Durante los tres primeros días se realizaron desplazamientos cortos desde Flores, siendo los sitios objeto de estudio Zapote Corozal, San Clemente y La Blanca. El primer objetivo fue localizar el sitio de Zapote Corozal, difícil operación ya que no se conocían sus coordenadas y solo contábamos con los datos tomados por el director de campo, Oscar Quintana, en una expedición realizada años atrás. Se contaba también con algunas indicaciones de los habitantes de la zona, pero el problema más grave fue que, como ya se ha mencionado anteriormente, las lluvias caídas en las semanas anteriores habían dejado el camino en un estado tal que el vehículo quedó atascado en el barro varias veces, lo que provocó una enorme pérdida de tiempo. Finalmente se localizó el sitio, pero con la desagradable sorpresa de que la edificación que se iba a documentar se había derrumbado como consecuencia de un brutal saqueo, por lo que sólo se pudieron tomar sus coordenadas y fotografías de los saqueos. Los otros dos sitios visitados durante estas primeras jornadas fueron San Clemente y La Blanca, dos ciudades de tamaño medio pero con una arquitectura de gran calidad, que tuvieron su auge durante los periodos Clásico Tardío y Terminal. (Muñoz y Vidal 2005 y 2006) (Vidal y Muñoz 2007).

El quinto día de trabajo el equipo se desplazó a Nakum, instalándonos en su campamento durante tres jornadas, aunque volveríamos a él tras un paréntesis en Flores, permaneciendo en esta segunda ocasión cuatro días. La ciudad maya de Nakum es uno de los sitios con mayor cantidad de arquitectura visible en este sector de Petén, a pesar de ello es muy poco visitada por turistas ya que es complicado acceder a ella en determinadas épocas del año.

Situada a orillas del río Holmul, se considera que tuvo su mayor auge constructivo y poblacional durante el Clásico Terminal, cuando sus poderosos vecinos, Tikal y Naranjo, sufrían una gran crisis que supuso su colapso gradual. Las estancias en Nakum fueron muy productivas pues se documentó un total de seis edificios - D, R, Q, Z, N y 254 -, los dos últimos se dibujaron en su totalidad. Como resultado se obtuvieron treinta y un croquis, además de una gran cantidad de información fotográfica, y con ello un completo catálogo de soluciones constructivas, incluyendo detalles tan singulares como desagües o estancias con ventanas, elemento muy difícil de encontrar en los edificios mayas.

Aprovechando el descanso realizado durante la estancia en Nakum para el avituallamiento en Flores, nos desplazamos a Uaxactún, sitio investigado por primera vez por la Institución Carnegie de Washington entre 1926 y 1937. En nuestra breve visita se documentó el edificio E-X, un excelente ejemplo de arquitectura palaciega con bóvedas escalonadas (Muñoz 2006a:75).

Los últimos días de la expedición nos alojamos en el campamento de Tikal, lo que permitió la documentación de una selección de elementos localizados en este impresionante sitio arqueológico (Vidal y Muñoz 1997) (Muñoz 2006b), y se aprovechó la última jornada para volver a Uaxactún, situado a apenas veinticinco kilómetros al norte.

Se seleccionaron como objetivos a documentar en esta expedición a Tikal el Palacio de las Ventanas, también conocido como Palacio de los Murciélagos, y el edificio 5D-46. El primero se eligió porque también constituye uno de los raros casos de edificio palaciego con ventanas (Muñoz 2006a:84), además de contar con unas espléndidas banquetas. Este edificio se encontraba en un estado lamentable de conservación, especialmente una de las estancias, que había perdido gran parte de la bóveda y la lluvia golpea contra los paramentos al no contar con ninguna medida de protección, además de presentar abundantes grafitos modernos incisos en las paredes. El edificio 5D-46 también es un caso muy singular, ya que cuenta con dos plantas y por lo tanto con una escalera interior, elemento muy poco frecuente en el área maya. Precisamente, este fue el motivo por el que volvimos a desplazarnos a Uaxactún, pues el edificio A XVIII, ubicado en este sitio arqueológico, es otro de estos peculiares palacios con escaleras interiores, además de contar con otras características que lo hacen especial, como son sus enormes bóvedas o su muro norte que aparece perforado con decenas de orificios de distintos tamaños, a través de los cuales penetra la luz, creando un efecto sorprendente.

Como resultado final se obtuvieron sesenta y cinco croquis, además de una completa información fotográfica y fotogramétrica que sirve de base para posteriores investigaciones.

## 5. CONCLUSIONES

El gran esfuerzo económico y humano que supone la realización de estas expediciones es compensado con el alto interés de la información obtenida, que permite acercarnos a un conocimiento más profundo de la arquitectura maya, como una de las más importantes manifestaciones artísticas y culturales precolombinas. También hay que considerar el alto valor formativo que tiene su realización para los investigadores que participan en ellas, por lo que supone de un trabajo en equipo, a veces en circunstancias desfavorables, que fomenta el apoyo mutuo y la división y coordinación del trabajo. El resultado final, ya enunciado, de la obtención de ciento cuarenta y seis croquis y un gran número de fotografías y documentación fotogramétrica de edificios situados en las veinte ciudades seleccionadas, es sin duda una importante base documental que, tras su procesamiento, restitución y análisis, va a ofrecer un *corpus* fundamental para el estudio de la arquitectura clásica maya del Petén, que se encuentra tan olvidada y en tan grave peligro de desaparición.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen expresamente el apoyo del Ministerio de Educación y Ciencia, a través de la financiación del proyecto de investigación con número de referencia BIA2007-66089, cofinanciado con los fondos FEDER así como el patrocinio del Ministerio de Cultura a través de la financiación obtenida por el Proyecto Arqueológico La Blanca dentro del programa de ayudas para proyectos arqueológicos en el exterior de la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, y que han contribuido de forma determinante a hacer posible las investigaciones y la obtención de resultados que se exponen en esta publicación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Muñoz Cosme, G. (2005): "La arquitectura palaciega de La Blanca" en *La Blanca. Arqueología y desarrollo*. Muñoz Cosme, Gaspar y Cristina Vidal Lorenzo (Eds.), Editorial UPV. Valencia. 25-33.
- Muñoz Cosme, G. (2006a): *Introducción a la arquitectura maya*, General de Ediciones de Arquitectura, Valencia.
- Muñoz Cosme, G. (2006b): *Templo I de Tikal: Arquitectura y Restauración*. British Archaeological Reports (BAR) Internacional Series 1557, Oxford.

- Muñoz Cosme, G. (2006c): Proporción y arquitectura en *La Blanca. Arquitectura y clasicismo*. Muñoz Cosme, Gaspar y Cristina Vidal Lorenzo (Eds.), Editorial UPV. Valencia. 27-36.
- Muñoz Cosme, G. y Vidal Lorenzo, C. (Eds.), (2005): *La Blanca. Arqueología y desarrollo*. Editorial UPV. Valencia.
- Muñoz Cosme, G. y Vidal Lorenzo, C. (Eds.), (2006): *La Blanca. Arquitectura y clasicismo*. Editorial UPV. Valencia.
- Muñoz Cosme, G., Vidal Lorenzo, C., y Quintana Samayoa, O. (2010): "Hallazgo de un mascarón en el sitio arqueológico de Chilonché" en *XXIV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala 2010*, Bárbara Arroyo y H. Mejías (Eds.) Museo Nacional de Arqueología y Etnología de Guatemala. (en prensa).
- Quintana, Ó. y Wolfgang W. Wurster (2001): *Ciudades mayas del noreste del Petén, Guatemala*, KAVA, Philipp von Zabern, Mainz.
- Vidal Lorenzo, C. y Muñoz Cosme, G. (1997): *Tikal, el Gran Jaguar*. AECE/Endesa, Madrid.
- Vidal Lorenzo, C. y Muñoz Cosme, G. (Eds.) (2007): *La Blanca y su entorno*. Editorial UPV. Valencia.

---

English version

TITLE: *Forgotten architectures: scientific expeditions as a method for research into endangered heritage*

ABSTRACT: *The architecture of the ancient Mayas constitutes the most characteristic expression of this age-old central American culture. Many of their cities still lie forgotten, their buildings exposed to the dangers stemming from neglect and plunder. In 2009 and 2010 the Patrimonio Cultural y Cooperación para el Desarrollo research group of the IRP/UPV planned and carried out two scientific expeditions with the aim of obtaining information on this heritage, buried under the tropical jungle. These measures were carried out with the aim of studying and analysing the architecture, and enable us to send a team of qualified researchers to inaccessible regions of Petén, supplied with the technical material necessary for graphic documentation of the architecture by means of different techniques of architectural and photographic surveying.*

KEYWORDS: *heritage, conservation, architecture, archaeology, Guatemala Petén, maya, expedition, survey, pre-hispanic*