



El conjunto Osario-Xtoloc en Chichén Itzá como modelo cósmico-astronómico durante el Clásico terminal¹

Rubén Bernardo Morante López
Universidad Veracruzana, México
rморante@uv.mx

Resumen

Nuestras investigaciones en los grupos El Osario y el de Xtoloc, nos llevan a proponer un significado cosmogónico y cosmográfico de edificios y programas urbanísticos en Chichén Itzá. El presente Artículo de investigación señala que los accidentes naturales de estos conjuntos se aprovecharon para observaciones al sol y rituales que pudieron surgir desde el origen de la ciudad y ser determinantes en la planeación de la urbe y su posterior desarrollo. También se presentan comparaciones a niveles arquitectónicos, geográficos, iconográficos y astronómicos con sitios similares de Mesoamérica, como Tajín y Xochicalco.

Palabras clave: Osario-Xtoloc, urbanismo y arquitectura en Chichén Itzá, astronomía maya, observatorios subterráneos.

The archaeological ensemble Osario-Xtoloc in Chichen Itza as a cosmic-astronomic model during the Terminal Classic

Abstract

Our research in the groups Osuario and Xtoloc, led us to propose a cosmological and cosmographic meaning of buildings and urban programs in Chichen Itza. The present Research Article shows that natural accidents were used to watch the sun and to celebrate rituals, that could began since the origin of the city, and could be decisive to its urban plan and development subsequent. Also, it's presented architectural, geographical, astronomical and iconographic comparisons with another similar sites of Mesoamerica, as Tajin and Xochicalco.

¹ Una versión previa del presente Artículo de investigación se presentó como ponencia el 18 de octubre de 2015 en la II Mesa Redonda del Mayab, con sede en la ciudad de Mérida, Yucatán. Es resultado, a su vez, del proyecto de investigación de su autor, *los observatorios subterráneos de Mesoamérica*, perteneciente a su línea de investigación: historia de la astronomía y la geografía en Mesoamérica, desarrollada desde el 1 de marzo de 2005 en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz.

Keywords: Osario-Xtoloc, Architecture and urbanism at Chichen Itza, Mayan astronomy, Underground observatories.

La historia de Chichén Itzá

Aunque la región de Chichén Itzá estuvo ocupada al menos desde el Clásico temprano (300 a 600 d.C.), pocos vestigios de esa época se conservan debido a los suelos poco profundos con afloraciones rocosas que provocaron arrastres de restos culturales por corrientes de agua, aunado a la llegada de nuevos habitantes en la última fase del Clásico tardío (700 a 900 d.C.), quienes iniciaron un proyecto constructivo nuevo y mucho más ambicioso.

De acuerdo con Enrique Florescano, los Itzáes tuvieron un héroe mítico de nombre K'ul Itzá Ahau, quien partió del lago Petén Itzá, donde estaba su linaje, “desde el siglo VII d.C. y probablemente más atrás” (2000: 69); esto habría sucedido entre los años 672-692 d.C. Rafael Cobos (2001: 254), por su parte, propone otra inmigración tras el colapso de Izamal, entre 700 y 800 d.C., cuando llegaron grupos que se concentraron en el Complejo de las Monjas.

Por tanto, los vestigios arqueológicos más tempranos encontrados en Chichén Itzá datan de finales del siglo VIII d.C., mientras que los primeros edificios que conocemos se remontan a principios del IX d.C., dentro del Clásico terminal; los textos jeroglíficos de esta época sugieren la llegada de grupos que siguen empleando el sistema de registro cronológico conocido como Cuenta Larga².

Wren y Schmidt, con base en fuentes etnohistóricas, hablan de la llegada de gente culturalmente ligada al centro de México hacia el 968-987 d.C. (10.8.0.0.0, Katún 4 Ahau), o incluso en fechas más tempranas (entre 918 y 948 d.C.). Estos autores concluyen en que los recién llegados influyeron fuertemente en “creencias religiosas, actividades rituales y patrones políticos y sociales” del sitio (1999: 200). Estos inmigrantes no someten militarmente a los mayas, según Peter Schmidt, pues se trataban más bien de “mercenarios, comerciantes, aventureros y misioneros de algún culto, y hasta especialistas en artes como la escritura, la pintura y la astronomía calendárica” (2007: 65-68).

² Volta y Geoeffrey (2014: 375), citando a Grube y Krochock (2007) y, al igual que Ruth Krochock (1998), identifican textos entre 832 y 890 d.C., a excepción de la inscripción en la columna de la pirámide del Osario que sería posterior. Wren y Schmidt (1999: 208) aseguran que los textos jeroglíficos registrados caen en un periodo de 40 años, entre 866 y 906 d.C.

Rafael Cobos, citando a Krochok y Freidel, afirma que la nueva época inició cuando se dio “el cambio en el empleo de textos jeroglíficos a pictografías que ocurrió en algún momento del siglo IX d.C.” (1997: 857), proceso que tiene sus antecedentes desde 900 d.C., cuando el incremento de población y actividades constructivas por 200 ó 250 años, hacen que el centro de la ciudad cambie, construyéndose la Gran Plataforma y convirtiendo a la ciudad en una capital regional (Cobos, 2001: 254). Este periodo abarca hasta principios del siglo XII d.C., cuando se inicia la decadencia que precederá al abandono, ante el crecimiento de la vecina Mayapán, quien llenará el vacío de poder que deja la gran urbe, aunque nunca la llegará a igualar.

Arreglo urbanístico del Osario y El Castillo

En su periodo de mayor esplendor, Chichén Itzá ocupó más de 30 km², lo que la hizo una de las ciudades más extensas de Mesoamérica; sin embargo, su población estaba mucho más dispersa que la de otros grandes sitios³. Bajo estas circunstancias, el trazo de caminos entre los diversos sectores que la integraban era fundamental⁴. El diseño urbano de Chichén Itzá incluyó la delimitación de espacios con muros cuya baja altura indica que no tuvieron fines defensivos, sino rituales y de organización social.

Para entender las funciones, relaciones y cronología de estos sectores, resulta de gran utilidad el estudio de los sacbeob de la gran ciudad, pero dado el objetivo de este Artículo de investigación, sólo nos referiremos a dos de ellos: el sacbé 1 y el sacbé 15; el último habría sido, de acuerdo con Rafael Cobos y Terence L. Winemiller (2001: 285), parte de un sistema temprano de caminos, mientras que el primero pertenecería al sistema tardío. El sacbé 1 une a la Gran Plataforma Norte (y al Castillo⁵) con el cenote Sagrado, mientras que el sacbé 15 une al Grupo del Osario (y a su edificio principal) con el cenote de Xtoloc. Los sacbeob van a resaltar un hecho evidente: se trata de dos grupos de edificios con diseños urbanísticos muy similares⁶.

Desde la entrada al santuario, ubicado en la cúspide de la pirámide principal de cada conjunto, parten líneas visuales que se dirigen hacia un cenote que se integra al espacio de dicha pirámide mediante un sacbé: en el caso de la Gran Plataforma

³ Teotihuacán con unos 20 km² de extensión tenía más del doble de habitantes.

⁴ Rafael Cobos la llama *Ciudad Verde*, ya que entre sus conjuntos arquitectónicos tenía “áreas verdes, campos de cultivo, rejolladas de uso agrícola intensivo y fuentes de agua” (2011: 253).

⁵ Aunque también se conoce como Pirámide de Kukulcán, en este Artículo de investigación se referirá a ella como El Castillo.

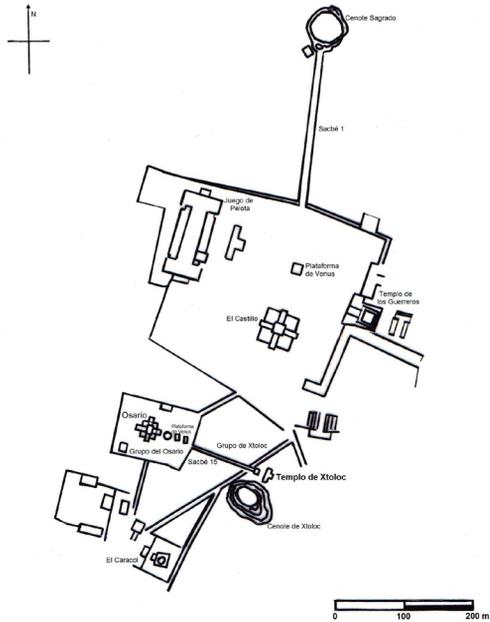
⁶ Ya lo han destacado especialistas en el estudio de la ciudad, entre ellos Schmidt (2011a: 120).

norte, hacia el Cenote Sagrado a través del sacbé 1 y, en el caso del Osario, hacia el cenote de Xtoloc a través del sacbé 15; ambas líneas visuales pasan por una plataforma (que se ha denominado de Venus por su programa iconográfico) y llegan a la puerta de la muralla, donde inician los respectivos sacbeob y, tras encontrar una saliente de roca natural⁷, terminan en las puertas de un templo ubicado al borde del cenote. Los programas urbanos similares son indiscutibles, al igual que su sentido religioso, enfocado a la realización de rituales.

Hay aspectos particulares, como la mayor monumentalidad de la Gran Plataforma, su temporalidad y algunas otras diferencias de tipo estilístico y urbanístico que marcan discrepancias dentro de este programa urbano común. Entre ellas, para los fines de este estudio, es importante remarcar que el sacbé 1 señala una visual sur-norte, mientras que el sacbé 15 presenta una dirección este-oeste; es decir que, en lo que la visual del primero queda fuera de los puntos de salida y puesta solar, el segundo pudo trazarse con la intención de indicar algún evento o fecha señalados por ortos u ocasos solares.

⁷ Schmidt (2011a: 116) afirma que el sacbé 1 une a la Gran Plataforma, no con el borde del cenote, sino con la saliente rocosa ligeramente modificada, cercana a su orilla, argumentando que posiblemente sea un lugar sagrado.

Figura 1. Plano de la parte central de Chichén Itzá



Fuente: elaboración del autor.

No obstante lo anterior, las funciones rituales, astronómicas y calendáricas de ambas pirámides también son factores que las asemejan: tanto El Osario como El Castillo resaltan con su orientación el paso del sol por el cenit; Milbrath (1999:66) notó que El Castillo se alinea con la puesta solar el día de paso cenital; por nuestra parte, observamos en 2015 que ese día, al momento de ponerse, el sol ilumina totalmente la fachada occidental del templo superior y se introduce a este recinto⁸.

⁸ Sprajc y Sánchez Nava midieron esta fachada y concluyeron en que esta faceta del edificio, junto con otras, “corresponden con bastante precisión a los días del paso del Sol por el cenit (fachada sur y entrada poniente) y el nadir (fachada norte)” (2013: 42). Si bien estos autores han considerado dudosa la intencionalidad de este hecho, en la Figura 2 se nota la probabilidad de que la hubiera.

Figura 2. Fachada oeste del Castillo durante el paso cenital



Fuente: fotografía del autor.

El Osario por su parte, registra esta fecha, a medio día, la entrada vertical de rayos solares hasta el fondo del tiro.

Figura 3. Entrada solar al tiro del Osario en el paso cenital



Fuente: fotografía del autor.

A pesar de sus evidentes similitudes, hay varias diferencias entre estos edificios: en El Osario no se encontró una subestructura, y si la tuvo fue completamente desmantelada y desacralizada; esto último lo sugieren las piedras labradas con relieves que Schmidt (2011a: 120) encontró. El Castillo que hoy vemos se superpuso a una estructura anterior que se conservó con todos sus elementos sagrados⁹, incluido el santuario con dos famosas esculturas: un trono-jaguar rojo y el Chac Mool. El Castillo-sub contaba con una sola escalinata hacia el norte, pero la superposición modificó este diseño para erigir una pirámide radial muy similar al Osario: escalonada, con planta cuadrada y con escalinatas y alfardas por sus cuatro lados. Sin embargo, en vez de los siete cuerpos del Osario, en El Castillo se hicieron nueve, los cuales forman siete triángulos de luz durante las hierofanías de los equinoccios¹⁰.

Figura 4. El Castillo durante el equinoccio



Fuente: fotografía del autor.

⁹ Castillo-sub.

¹⁰ En cuanto a los efectos de luz sobre las balastradas del Castillo durante los equinoccios, Sprajc y Sánchez Nava (2015 y 2018: 26) han dicho que parecen no haber sido intencionalmente buscados. Sin embargo, nuestra postura es que los mayas se basaron en estudios cuidadosos del sol para erigir El Castillo; lo que falta es investigar los métodos de observación seguidos por los mayas para dar precisión calendárica a este fenómeno. No obstante, la intención de estos efectos era primordialmente mítica, ritual y estética (ver cómo se forma el cuerpo serpentino en la balastrada dando contexto a la cabeza del ofidio).

Las amplias balaustradas de las escalinatas norte y sur del Osario permiten suponer que los cuerpos escalonados de la pirámide proyectaban sombras triangulares sobre ellas al atardecer y amanecer de ciertos días del año. Dicho fenómeno no se puede observar actualmente, debido a la selva que rodea a la estructura.

El Conjunto del Osario o Tumba del Gran Sacerdote

El nombre de este conjunto arquitectónico se deriva de su pirámide central que, a su vez, fue nombrada con base en supuestos ahora descartados por las recientes investigaciones arqueológicas: no se trató ni de una gran tumba, ni de un depósito de huesos. Su función era ritual y nosotros proponemos, tras realizar los estudios que aquí se presentan, que también debió ser astronómica, debido a su tiro vertical, el cual es muy similar al que tienen los observatorios subterráneos de Mesoamérica (Morante, 1990, 1993, 1995, 1996, 2010). Además, pudo haber funcionado como los conjuntos denominados de *conmemoración astronómica*, reportados en otros sitios mayas, en donde se resaltan posiciones solares hacia un horizonte delimitado por uno o varios edificios¹¹.

La ubicación del Grupo del Osario es estratégica¹², ya que está en medio de los sectores donde residió el poder de la ciudad en sus dos periodos de auge: el Clásico terminal y el Posclásico temprano. Hacia el sur tiene el complejo de Las Monjas y se comunica con él a través del sacbé 4; hacia el norte se comunica, a través del sacbé 10, con la Gran Plataforma, donde se dio el crecimiento urbano más ambicioso en la historia de Chichén Itzá. Todo ello indica que El Osario tenía gran relevancia religiosa y sociopolítica.

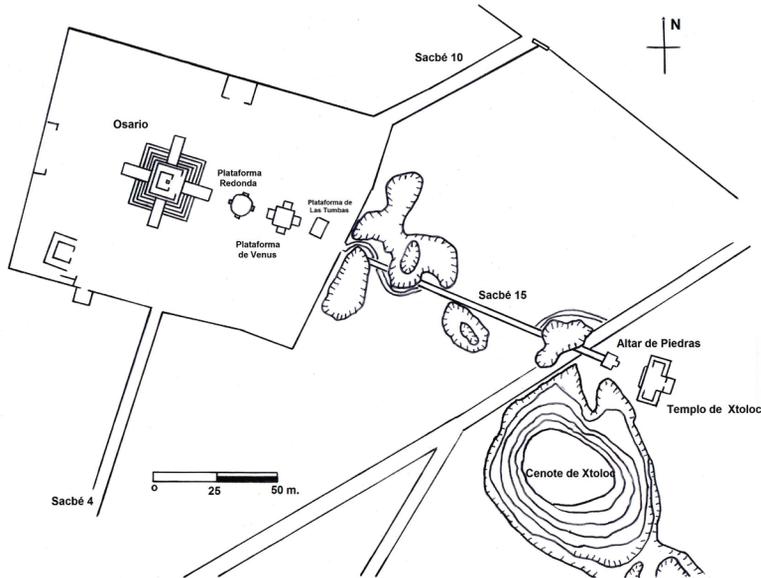
El conjunto del Osario está delimitado por un muro que tiene forma de trapecio irregular, con el lado sur más corto. Hacia su interior presenta una estructura, adosada al flanco norte de su muralla, además de seis estructuras: la pirámide del Osario, dos recintos (llamados casas de Las Mestizas y de Los Metates), y tres plataformas que se construyeron siguiendo una línea con dirección este, a partir de la fachada del

¹¹ Frans Blom (1924: 218) reportó este tipo de construcciones con base en observaciones desde la Estructura E-VII Sub de Uaxactún, Guatemala. Otras estructuras copiadas de este conjunto (Tipo Grupo E) se han encontrado en Nakú, Naachtún, Yaxhá, Benqué Viejo, Ixkún, Río Bec, Dzibilchaltún y otros sitios, pero fueron consideradas “copias no funcionales del observatorio solar modelo de Uaxactún” (Aveni, 1991: 316). No obstante, estudios posteriores de Aveni, Dowd y Vining (2003: 77), le llevaron a comprobar que estos conjuntos señalan diferentes fechas que son significativas astronómica y calendáricamente.

¹² Lo mismo puede decirse del grupo del cenote de Xtoloc.

Osario; se trata de las plataformas Redonda (3C2), de Venus (3C3) y de Las Tumbas (3C4). La segunda es un adoratorio cruciforme decorado con motivos venusinos y la tercera una plataforma sin escaleras con seis columnas cilíndricas encima y dos espacios abovedados hacia su interior¹³.

Figura 5. Plano del Grupo del Osario



Fuente: redibujado de Schmidt, 2011a: 127.

La Plataforma de Venus tiene sus tableros decorados con relieves de un personaje que emerge de las fauces de un ser zoomorfo, al que Schmidt (1999: 35) identifica con el dios K; finalmente, lo enmarcan, al igual que a su similar de la Plaza del Castillo, símbolos de Venus y de esteras. La plataforma Redonda tuvo escalinatas radiales (al igual que El Osario y la plataforma de Venus) y, según Schmidt (2011a:

¹³ De acuerdo con Lilia Fernández Souza (1999: 269), la Plataforma de las Tumbas pudo ser un osario debido al hallazgo de restos de varios individuos en sus dos cámaras. Su datación corresponde al horizonte Hocabá, entre 1200 y 1350 d.C.; parece ser, entonces, muy posterior a la construcción de la pirámide del Osario.

129), quien encontró una caja con ofrendas en su eje Este-Oeste, pudo ser un espacio donde se celebraba la ceremonia del *palo volador*¹⁴.

La Pirámide del Osario

Fue construida sobre una cueva cuya boca se abre a partir del suelo. El primero en excavarla fue Edward H. Thompson entre 1893 y 1896 (Thompson y Thompson, 1938). En 1990, fue estudiada y reconstruida por Peter Schmidt (1999: 36) quien la identifica como Estructura 3C1; tuvo 25 m. por lado y 13 m. de altura. La pirámide del Osario, por su forma y estilo, puede ser comparada con la cercana pirámide del Castillo¹⁵. Además de las similitudes ya vistas entre ambos edificios, recientemente se descubrió una oquedad debajo del Castillo¹⁶ que, probablemente, como en el Osario, fue determinante para construir El Castillo en ese lugar; hecho que sería muy significativo si se comprueba que los mayas supieron de la existencia de esa cueva.

¹⁴ La ceremonia del *palo volador* se celebraba en toda Mesoamérica y actualmente se ha identificado con la cultura totonaca del norte de Puebla y Veracruz. Consiste en el descenso, desde un poste, de cuatro hombres suspendidos de los pies que representan a los rumbos del cosmos. Ha sido declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

¹⁵ Aunque El Castillo tiene 60 m. por lado y 24 m. de altura.

¹⁶ De acuerdo con Romero (2015) en la *Gaceta* de la UNAM, el Instituto de Geofísica de la UNAM con el equipo del Dr. René Chávez Segura, realizó una tomografía eléctrica tridimensional en El Castillo, mediante la cual se detectó una oquedad que contiene un depósito de agua de 20 m. de profundidad, bajo la capa de roca caliza, de entre 4 y 5 m. de grueso sobre la que se asienta la estructura.

Figura 6. El Osario



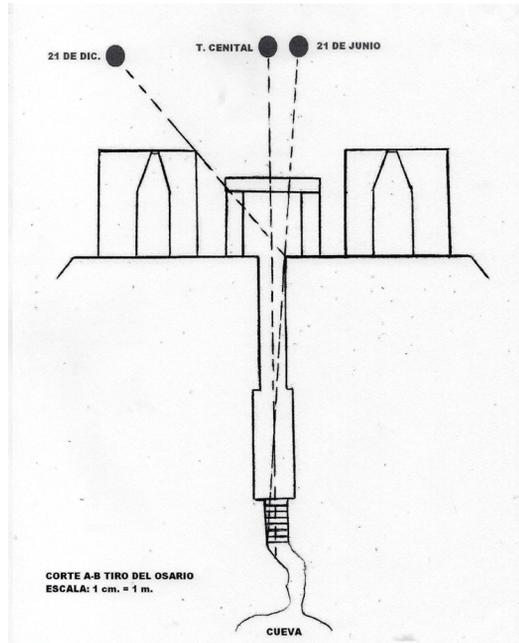
Fuente: fotografía del autor.

Por las alfardas de ambas estructuras descienden formas serpentinatas: en El Castillo son de luz y sombra en ciertos días del año, mientras que en El Osario están labradas en la piedra. A diferencia del Castillo, la decoración del Osario es muy rica: tanto en las alfardas de las escalinatas como en los tres últimos cuerpos de su estructura, al igual que en las fachadas de su santuario superior, columnas y paredes, encontramos un rico programa iconográfico con esculturas y relieves. El Osario, al igual que El Castillo, cuenta con un templo en su cúspide que tiene proporciones y disposición similares (alrededor de 13 m. por lado); ambos tienen cuatro accesos, tres con puertas sencillas y el cuarto a través de una majestuosa fachada con tres claros divididos por dos pilares redondos con forma de serpientes emplumadas invertidas que sostienen el dintel con sus colas.

Los templos están divididos en un santuario interior rodeado por un pasillo techado con una bóveda maya; el santuario del Castillo se encuentra cubierto con un techo plano que se sostiene con dos columnas y sus muros perimetrales; a la entrada del santuario del Osario llega el tiro vertical que cuenta con una singular escalera que desciende hasta la boca de la cueva y, en el fondo de este recinto superior, se encuentra un altar rodeado de cuatro columnas que, dada su altura, no servían para sostener el techo del santuario, ya que no alcanzan los 3 m. de altura que

tenía (ello según los muros exteriores del pasillo circundante), por lo cual quizá sirvieron para soportar un techo que cubriría el altar, sin tapar la entrada al tiro.

Figura 7. Corte A-B del edificio del Osario



Fuente: elaboración del autor.

Los bloques de las columnas del Osario se labraron con relieves donde aparecen personajes con ricos atavíos: penachos con plumas, capas, bragueros-faldellines, rodilleras y sandalias¹⁷; los personajes se paran sobre pahuatunes¹⁸ y en las manos

¹⁷ Las únicas caras de las columnas que no se labraron fueron las que miran hacia la pared posterior del santuario, que ya estaba construida cuando se erigieron dichas columnas, las cuales quedaron tan cerca de ella que impidieron a los escultores trabajarlas.

¹⁸ Se pensaba que estos personajes sostenían el universo sobre sus hombros y su ubicación correspondía a los cuatro rumbos del Universo.

portan bastones y objetos rituales, lo que indica que posiblemente sean ministros del culto; Schmidt (2011a) los llamó *oficiantes*. Las cuatro columnas están fuera de los ejes de simetría del edificio y las dos posteriores no tendrían una función estructural para sostener el techo del santuario, por estar pegadas al muro posterior. Las columnas se integran funcionalmente al altar. Los muros del santuario (Schmidt 2011a: 135) se cubrieron con paneles en los cuales se veían pahuatunes bajo una elegante escenografía con plumas y vírgulas vegetales, que nos recuerda algunos relieves de Tajín.

La cueva bajo la pirámide del Osario

Al menos desde mediados del siglo IX d.C., y muy probablemente antes de la construcción del Osario, la gruta sobre la que se construyó el edificio era ya un sitio sagrado. Debió haber un adoratorio en la boca de la cueva y haberse construido, desde el nivel del suelo, la escalinata hacia el interior, quizá con los siete peldaños que tiene actualmente. A este primer santuario pudieron pertenecer las piedras labradas y reusadas que halló Schmidt en las inmediaciones.

Annabeth Headrick (1991) ha dicho que los siete lóbulos que tiene la cámara de la gruta la equiparan con lo que en el centro de México fue Chicomóztoc, con lo cual El Osario se convertiría en un templo fundacional. Esas siete cámaras no son evidentes en la cueva, sin embargo, lo dicho por Headrick tiene implicaciones míticas incuestionables en cuanto a la concepción de la cueva como lugar de origen y útero terrestre, así como destino de los muertos y morada de los dioses del inframundo, creencia que abrazaron todas las culturas de Mesoamérica. La evidencia material de la cueva y la preservación de su acceso tiene implicaciones temporales y arquitectónicas; una de ellas es que la cronología del espacio ritual que ocupa El Osario iría de fechas muy tempranas (alrededor del 842 d.C.) a tiempos previos a la construcción del Castillo-sub y, quizás, hasta el mismo origen de Chichén Itzá.

No sabemos si El Osario se construyó en el siglo IX d.C. o en el siguiente, lo que sí confirmamos es que el pilar sudeste de su templo se agregó años después¹⁹. Las entrevistas al custodio Julio Salazar (20 de julio de 2015) quien desde joven descendió a la cueva, y al Dr. René Sánchez del Instituto de Geofísica de la UNAM (29 de septiembre de 2015), quien realizó una tomografía eléctrica tridimensional

¹⁹ La forma y dimensiones precisas de la cueva permanecen en el misterio hasta hoy, ya que no se ha realizado un levantamiento preciso de la misma. El esquema del perfil de la cueva hecho por Thompson a fines del siglo XIX no es preciso y sigue siendo reproducido hasta la fecha (Schmidt, 2011a: 131).

de la cueva, coinciden en que bajo la plataforma a la que dan acceso los escalones del tiro del Osario se encuentra la entrada a una cavidad que tiene forma de botella. De allí parten varios túneles, uno de ellos se dirige hacia el este, en dirección al cenote de Xtoloc, que a su vez tiene la entrada a una cavidad en su parte occidental. De acuerdo con Julio Salazar, existe la creencia de que ambas cavidades están conectadas, hecho que implicaría una relación natural previa al uso ritual de los espacios del Osario y Xtoloc, que finalmente los conectaría visualmente en la superficie, como veremos enseguida.

La datación del Osario

Tres tipos de cerámica hallados en el tiro del Osario son diagnósticos de su ocupación y abandono: del Horizonte Sotuta, que se data a mediados del siglo IX d.C.; la cerámica naranja fino (Fine Orange) que indica el Posclásico temprano (a partir de 972 d.C.); y la cerámica tipo Chen Mul, del Posclásico tardío, que sugiere la realización de rituales en este sitio con posterioridad al abandono de Chichén Itzá. Estos restos no dejan duda de que el edificio fue, durante siglos, un importante lugar de culto. A su interior se encontraron restos de objetos y huesos infantiles que quizá lleguen hasta la Colonia (Schmidt, 1994: 25).

Los elementos constructivos del Osario muestran el momento histórico llamado por Ignacio Marquina (1990: 852) *transicional*, o sea, entre el *tradicional* (Clásico terminal) y el *internacional* (Posclásico temprano). Sería, así, contemporáneo a la construcción de El Castillo-sub (900 y 950 d.C.) y habría funcionado como un puente artístico y arquitectónico entre estos dos momentos históricos, entre los estilos Floreciente modificado y Floreciente puro. Ello se manifiesta en su templo superior con muros exteriores revestidos con esculturas de estilo Puuc que contrastan con los pilares cuadrados y las balaustradas decoradas con serpientes emplumadas, en el nuevo estilo tardío.

En el pilar sudeste del santuario: relieve 69 de Schmidt (2011b: 1177) aparece un personaje con las manos atadas, frente al cual se labró una inscripción que nos remonta a la antigua tradición: contiene la última Cuenta Larga del sitio, lo cual nos habla de la importancia que tuvo allí el cómputo del tiempo y nos dice que quienes lo construyeron conservaban conocimientos fieles a una antigua y clásica tradición. Se ha pensado que la datación más precisa para El Osario está en esta columna; no

obstante, Rafael Cobos, basado en las fechas dadas por la arqueología, señala el año 900 d.C. para el arreglo urbanístico Osario-Templo de Xtoloc, muy anterior a la fecha que aparece en la columna y la cual según sus palabras corresponde a “una ocupación tardía del Grupo del Osario” (1999: 65). El hecho de que no se labrara la parte trasera de las columnas posteriores del santuario sería la evidencia de que se agregaron tiempo después de la construcción del edificio, acaso para cubrir el altar del templo, ya que esta parte estaba a cielo abierto.

En la columna leemos dos glifos del tzolkin y el haab: 10 Kan y 2 Zotz, que pueden corresponder a los años 842, 894, 946 y 998 d.C.; los numerales de la Cuenta Larga no están claros, por lo que tal fecha ha estado sujeta a distintas lecturas²⁰. Desde 1937, Thompson (1937: 186) y Beyer (1937: 46) dijeron que correspondía al 13 de mayo de 998 d.C., fecha que, según Krochock (1998: 145), fue aceptada por Porskouriakoff y David Kelley; no obstante, otra datación apunta al 6 de junio de 842 d.C. y ha sido postulada por Nikolai Grube, al igual que por Schele y Freidel (en Krochock, 1998), quienes la analizan en función a otras fechas de Chichén Itzá, sobre todo en cuanto al hecho de que El Osario pudo haber sido el prototipo arquitectónico del Castillo; Elizabeth Wagner (en Krochock, 1998) ha hecho lecturas diferentes a las de Thompson y ha propuesto los años 894, 875 y 880 d.C.; desde otra perspectiva, Lilia Fernández Souza (1999: 270) ha mencionado el año 894 d.C., que había sido originalmente aceptado por Schmidt, quien recientemente ha apoyado la postura del año 998 d.C. (Schmidt, 2011b: 1167)²¹; por su parte, Sprajc y Sánchez Nava (2012: 47) señalan que corresponde al 4 de febrero de 998 d.C. (10.8.10.6.4).

Nuestras mediciones en el sitio coinciden con las de Sprajc y Sánchez Nava (2012), donde indican, además, que el día 4 de febrero de 998 d.C. el sol salió en el eje de la fachada del templo del Osario. Por nuestra parte, notamos que dicha fecha pudo señalar el día previo al aniversario del año 3112 a.C. cuando, según lo leído por Freidel, Schele y Parker (1993: 69) en el Tablero del Templo de la Cruz de Palenque, Itzamnaaj creó al mundo. El otro día del año en que el sol sale en este punto es el 6 de noviembre.

Ambas son fechas relacionadas con la orientación del templo del Osario: 1) El 4/5 de febrero de 998 d.C., a lo largo de la parte central del sacbé 5, se veía al sol

²⁰ Si usamos la correlación GMT, el día del calendario gregoriano que corresponde a estas fechas cambia en 13 días: por ejemplo, en 842 es el 14 de marzo y en 894 el primero de marzo.

²¹ Con una declinación de -15.98° y un azimut de 107°03'.

salir al centro del Templo de Xtoloc; 2) La distancia en días entre el 6 de noviembre y el 4/5 de febrero es 90/91, cifra que multiplicada por cuatro da 360 ó 364, que podría referirse al número redondo de días que durante el año solar cargaba cada uno de los cuatro pahuatunes o chaac que aparecen en los relieves del Osario y el templo de Xtoloc; 3) El 4 de febrero de 998 d.C. la luna nueva (con una edad 29.43 días) se ocultó en el horizonte oriental al salir junto con el sol, completando ese amanecer el ciclo de sus fases. Era una fecha clave para los cómputos de la serie lunar o suplementaria (glifo C). Ese día se tuvo como señor de la noche a G7, el jaguar del inframundo, que se identificaba con el sol nocturno (Miller y Taube, 1993: 104) y quien, junto con la luna, habría recorrido el mundo subterráneo para salir al oriente, en el eje del templo. Para Chichén Itzá, la fecha debió tener gran importancia, ya que los pasos cenitales del sol en el sitio se dan a una lunación (29 días) antes y después del solsticio de verano.

Diagrama 1. Distancia en días del paso cenital del sol en Chichén Itzá, antes y después del 21 de junio



Fuente: elaboración del autor.

El tiro del Osario

Hemos dicho que El Osario respetó la entrada a la cueva y que la prolongaron mediante la construcción de un tiro vertical (ver Figura 7), siendo este enigmático elemento constructivo el que más ha llamado la atención desde su descubrimiento. Hace años propusimos que se trató de un observatorio solar subterráneo similar a los que hemos estudiado desde 1980 (Morante, 1995: 59); se trata de una chimenea de 9 m. de profundidad, dimensión sorprendentemente similar a la del tiro del Observatorio de Xochicalco (con 8.8 metros)²². No obstante lo anterior, la entrada de

²² Las bocas de ambos tiros han sido reconstruidas varias veces a lo largo de más de cien años, por lo cual consideramos un error de +/-10 centímetros.

ambos tiros es distinta: la del Observatorio de Xochicalco es hexagonal con 0.45 m., en tanto que en El Osario es rectangular y con casi el doble de tamaño: 0.98 x 0.79 m.; esto se debe a que en Xochicalco se entra a la cámara de observación por la boca de un túnel y no por el tiro, mientras que en El Osario este tiro servía como acceso a la cueva, algo que también sucedía con el tiro que existió al interior de la pirámide de Los Nichos de Tajín. Tenemos, entonces, tres tiros verticales que comparten elementos constructivos en cuanto a su dimensión (Xochicalco y Chichén Itzá) y a su sistema constructivo (Tajín y Chichén Itzá).

Otro factor que relaciona a estos tres tiros son las fechas de las entradas solares a su interior, señalando los días 29 de abril y 13 de agosto como extremos para registros de rayos directos. Estas fechas indican periodos de 52 días hacia el solsticio de verano y un total de 105 días, incluido este último día (52 + 52 + 1). Se trata de una división fija de los 365 días del año en dos periodos de 105 y 260 días, identificando este último con el Tonalpohualli, o calendario sagrado náhuatl, y con el Tzolkin maya, y al total de 365 días con el calendario civil náhuatl (Xiuhpohualli) y el Haab maya. Por su parte, el número 52 haría una referencia al siglo mesoamericano con sus 52 años de duración.

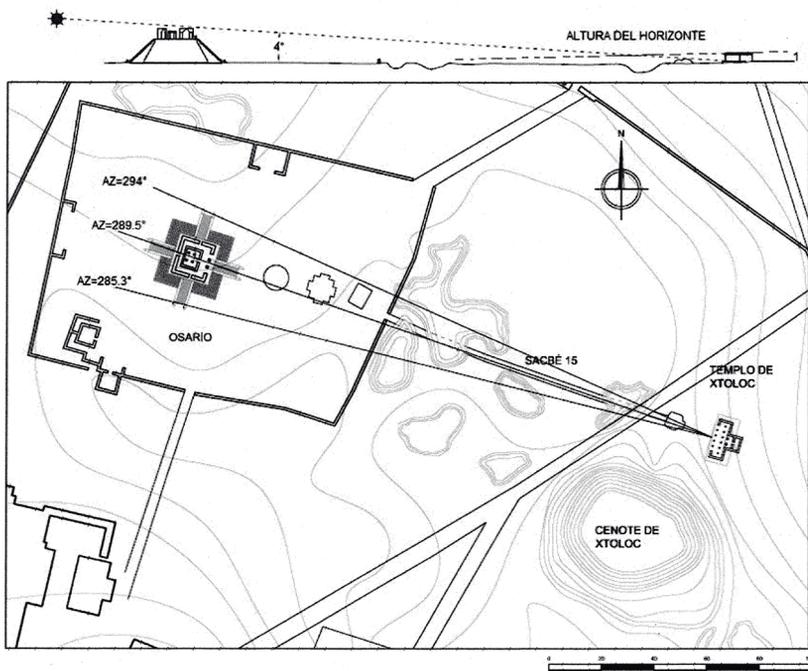
Tanto los tiros para la observación solar como estos periodos los encontramos por vez primera hacia el siglo IV d.C., en Teotihuacán (Morante, 1996), hecho que sugiere una antigua tradición que, según nuestros estudios recientes, llegó primero a Xochicalco. Los datos cronológicos nos dicen que los tres observatorios subterráneos mencionados para el Posclásico temprano estuvieron en operación hacia el siglo XI, siendo más temprano el de Xochicalco, seguido por Chichén Itzá, y finalmente el de Tajín; esto nos sugiere que hubo algún contacto entre los observadores del sol en estos sitios.

El templo de Xtoloc

El sacbé 15²³ es un eslabón urbanístico y ritual de enorme importancia para dos espacios sagrados, ya que une los templos de Xtoloc y del Osario.

²³ Al medir con teodolito la parte central del sacbé 15, notamos que sus constructores cuidaron que fuese recto, siguiendo una dirección muy precisa al sur del este, para dirigirse al Templo de Xtoloc.

Figura 8. Plano del sacbé 15, de los conjuntos Osario y del cenote Xtoloc



Fuente: elaboración del autor.

El accidente geográfico que determinó la construcción del templo de Xtoloc fue el cenote que está al sur del mismo; a pesar de ello, su fachada está orientada hacia el poniente en una línea que une el eje de la construcción con el Altar de Piedras, el sacbé 15 y la pirámide del Osario. El templo de Xtoloc se erigió sobre una plataforma a la que se subía por cuatro escalones. Su amplio pórtico está dividido en cuatro columnas redondas y da acceso a un recinto donde otras seis columnas sostenían un techo plano. El edificio tiene al fondo un santuario que cuenta con un vestíbulo, al cual se accede por tres vanos divididos por dos columnas cuadradas que se alinean con otras dos columnas simuladas en sus extremos, las cuales se integran a los muros norte y sur del recinto.

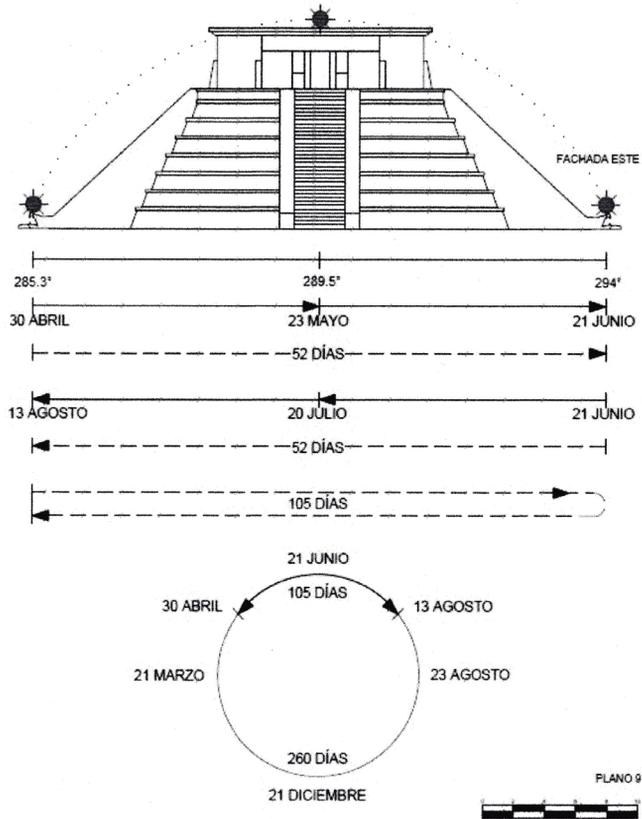
Las cuatro columnas cuadradas se labraron en sus caras visibles con relieves parecidos a los del templo del Osario, donde se muestran personajes que portan objetos rituales y que se paran sobre cabezas antropomorfas de seres míticos con anteojeras y enormes dientes puntiagudos; estos probablemente representaban al dios Ch’aac y nos recuerdan al Tláloc del centro de México. Al parecer, sustituyen a los bacabes o pahuatunes que, al igual que ellos, serían los portadores del año y el tiempo que se encontraban ubicados en las cuatro esquinas o rumbos del cosmos. La cámara interior del santuario es un espacio pequeño e íntimo, al cual se accede a través de una estrecha puerta que conduce a un altar, ante un tablero con relieves que muestran escenas míticas donde aparecen aves y plantas en una escena bucólica.

El interior del adoratorio era oscuro e íntimo, por lo que sólo un grupo reducido, tal vez de dos o tres personas, podía officiar allí. La cercanía del cenote y los relieves de las columnas y jambas del templo de Xtoloc, parecen sugerir que éste fue dedicado a Ch’aac-Tláloc, dios de las cuevas, del inframundo y de las negras nubes de la tormenta. La escena del relieve del altar bien pudo describir el paraíso de este dios, tal como se le representó en otros sitios de México, no sólo contemporáneos a Chichén Itzá, sino anteriores, como en las pinturas del llamado Tlalocan de Teotihuacán.

Visuales desde El Osario, el templo de Xtoloc y el sacbé 15

El santuario al interior del Templo de Xtoloc permanecía en penumbras la mayor parte del año, pero ciertos días el oscuro relieve de su adoratorio recibía la luz directa del sol al atardecer; esos días eran el 29 de abril y el 13 de agosto. Ello sucedía en el momento en que, desde el templo de Xtoloc, se veía al sol ocultarse sobre la base de la escalinata sur del Osario.

Figura 9. El Osario con esquemas de las puestas solares vistas desde el templo de Xtoloc*



Nota: *para los planos de referencia, se realizó un levantamiento arquitectónico y geográfico utilizando un geoposicionador de alta precisión, un teodolito electrónico, fotos satelitales georreferenciadas y diversos planos arqueológicos. Las alturas del Templo de Xtoloc y del Osario (incluyendo el templo superior) se obtuvieron con base en las reconstrucciones hechas por Paul Schmidt y su equipo entre 1995 y 1996, al igual que mediante levantamientos directos con cinta métrica de las construcciones y relieves *in situ*.

Fuente: elaboración del autor.

Se trataba de una hierofanía que debió tener implicaciones míticas fundamentales. En los días siguientes se vería al astro ocultarse en puntos cada vez más elevados de la pirámide, hasta recorrer sus siete cuerpos y alcanzar su cúspide el día 23 de mayo; éste era el día de paso solar por el cenit de Chichén Itzá, que se habría dado seis horas antes, cuando el sol entró hasta el fondo del tiro, iluminándolo en su totalidad. En los siguientes días, hasta el 21 de junio, el sol, durante sus ocasos, parecería descender la escalinata norte del Osario y los seis cuerpos del edificio; estos seis cuerpos, sumados a los siete que simularía subir en los atardeceres que precedieron al solsticio, completaban trece niveles. El sol se detenía en el extremo norte de la pirámide para emprender su regreso, subiendo por la escalinata y alcanzando la cúspide del templo en su segundo paso por el cenit (20 de julio); posteriormente, el sol descendía por la escalinata sur para dejarla el 13 de agosto, tras recorrer nuevamente los trece niveles de la pirámide: siete de subida y seis de bajada (ver Figura 9).

Las puestas solares en días consecutivos sobre la pirámide del Osario señalan dos periodos de 29 y 52 días. Ya hemos mencionado que el primero corresponde al periodo de las fases de la Luna (29.5 días), y que también señala los días entre el paso del sol por el cenit en Chichén Itzá, y en el Trópico de Cáncer en el solsticio de verano. Los 52 días del segundo periodo los hemos visto en las entradas solares por el tiro de este edificio maya y, como hemos dicho, nos recuerdan al siglo mesoamericano, un lapso tras el cual coinciden los inicios de los dos calendarios, el civil con 365 días y el sagrado con 260. Los 52 días que hay entre el 29 de abril, con la puesta del sol sobre la escalinata Sur del Osario, sumados a los 52 días entre este evento y el 13 de agosto, en que el sol, al ponerse, regresa a la escalinata sur del Osario, dan 104 días, a los cuales se añade el del solsticio para obtener 105, la parte complementaria de los 260 días que tiene el Tzolkin, hasta totalizar un año civil de 365 días (Haab). Tenemos aquí la presencia de los dos calendarios mesoamericanos, al igual que una referencia al ciclo de 52 tzolkin o años de 365 días que completaban un ciclo tras el cual los días iniciales de ambos calendarios coincidían ($260 \times 73 = 365 \times 52$).

Diagrama 2. Distancia en días desde el 21 de junio de las puestas solares sobre el Osario de Chichén Itzá



Fuente: elaboración del autor.

La urbanización del espacio que corresponde al templo y al cenote de Xtoloc, al parecer, se planeó en función del papel que iban a desempeñar en rituales tanto astronómico–calendáricos como acuático–telúricos, relacionados con El Osario. Actualmente, el sacbé 15 cruza una zona de selva con árboles de más de 13 metros que no permiten la visual entre ambos edificios; pero en la época prehispánica, desde el sacbé 15, se debió tener una visual despejada hacia oeste, donde destacaba contra un horizonte plano la pirámide del Osario.

Una metáfora cósmica unía dos espacios ritualmente relacionados con entradas de cuevas y cenotes; el diálogo mítico entre los espacios subterráneos se repetía entre los edificios mediante el espacio celeste al momento de la salida y puesta del sol: un discurso a través del paisaje y la geografía sagrada relacionado tanto con las cuevas–cenotes y el mar primordial como con la pirámide y la montaña sagrada.

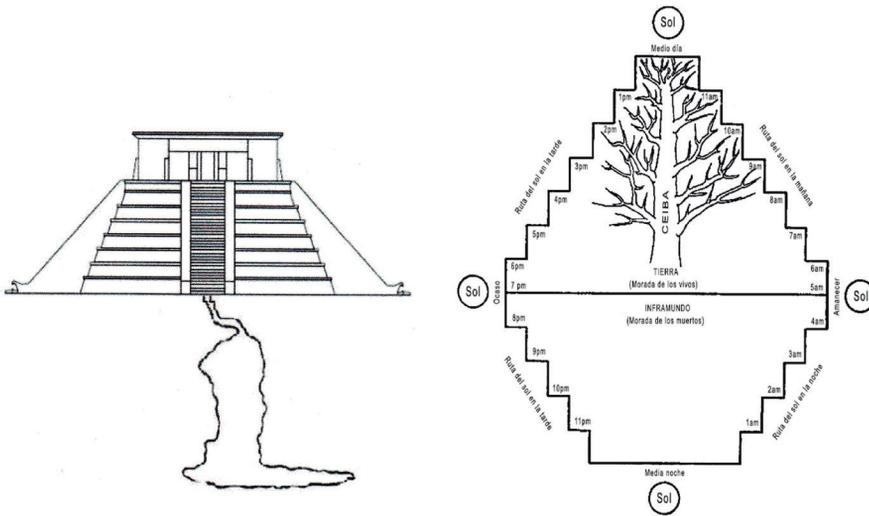
El cosmos, la montaña sagrada y el mar primordial

Los mayas concebían tres niveles en un universo que tenía cuatro rumbos cósmicos (este, norte, oeste y sur); estos estaban por encima (en el Kaan) y por debajo (en el Xibalbá) de la tierra y se comunicaban con ella a través de orificios y uniones –especie de bocas o cuevas y de cuerdas o escaleras– que iban al subsuelo o al firmamento. El nivel superior tenía trece estratos: tras recorrer seis posiciones, el sol llegaba al cenit (Chumuckinh); se trata del sol mencionado reiteradamente en el *Chilam Balam* como Oxlahun Tiku, a quien consultaba el Ah Kin, sacerdote del culto solar (León Portilla, 1986: 82, 89). El nivel inferior constaba de nueve posiciones: a la media noche, el sol llega al chumucakab como Bolon Tiku, Nueve Deidad, que se encuentra con Oxlahun Tiku en los atardeceres y amaneceres²⁴.

²⁴ Luis Arochi (1984: 117) relacionó estas posiciones con el recorrido solar sobre la pirámide de Kukulcán en Chichén Itzá, pero ésta tiene nueve cuerpos. Una pirámide con siete cuerpos, como El Osario, coincide de manera exacta con este esquema cósmico.

Esquemas cósmicos que muestran lo anterior aparecen en el Códice *Madrid* y en el *Chilam Balam de Chumayel* (De la Garza, 1985); en este último, se representa un *eclipse* con un sol antropomorfo a cuya cabeza llega una especie de escalera (que parece el cuello del personaje); tiene en su derredor doce asteriscos que con el sol forman trece posiciones²⁵. Alfonso Villa Rojas lo muestra claramente en su dibujo de dos pirámides escalonadas unidas por sus bases.

Figura 10. Esquema cósmico del Osario comparado con el de Alfonso Villa Rojas



Fuente: Villa Rojas, 1986: 146.

Kinh, el sol portador del tiempo, daba dinamismo al mundo tras recorrer los cuerpos de la montaña cósmica o el árbol sagrado (*yaxché*). A medio día, el sol llegaba al cenit, y por la tarde descendía seis peldaños o ramas hasta ser devorado por la

²⁵ Con datos etnográficos, desde la década de 1950, William Holland (1964: 303) y Evon Z. Vogt (1966: 92) basados en la visión del mundo de los Tzotziles, lo han descrito de manera detallada.

superficie terrestre, convirtiéndose en *chikin*. Villa Rojas (1986: 144) dice que en Chiapas la Tierra se ve como “una superficie plana y cuadrada [...] sostenida por un cargador en cada esquina. Ven al cielo como una montaña con trece escalones, seis en el Oriente, seis en el Occidente, con el decimotercero en medio formando la punta del cielo”²⁶.

Las esculturas de Kukulcán en las balastradas de las cuatro escalinatas y en los pilares de la entrada al templo en la pirámide del Osario, nos reiteran el ámbito espacial y aéreo de este ser emplumado y su función de recorrer los siete cuerpos de la misma durante el año, señalando con ello las dos cuentas básicas del calendario. El *Popol Vuh* (1973: 178) nos habla de Gucumatz, que es el nombre que los quichés daban a Kukulcán, describiéndolo en su capítulo IX como “un rey prodigioso. Siete días subía al cielo y siete días caminaba para descender a Xibalbá; siete días se convertía en culebra [...] siete días se convertía en águila, siete días se convertía en tigre”; no sólo recordamos en este texto la estructura del Osario, sino también a los tres animales míticos que se observan en su decoración: el águila, el tigre y la culebra.

Los templos cósmicos mesoamericanos

El Osario pudo ser un modelo cósmico que sirvió para la construcción del Castillo de Chichén Itzá, al menos en su última fase constructiva. Aveni y Hartung (1991: 85), citando a Rosemary Sharp, afirman que la información calendárica estaba codificada en los edificios mesoamericanos como una forma de comunicación inter-élite, y presentan como ejemplo los 365 nichos de la pirámide de Los Nichos en Tajín, comparándolos con los 365 escalones del Castillo de Chichén Itzá. Nuestros estudios de la pirámide de Los Nichos de Tajín (Morante, 2010) muestran la enorme similitud de su tiro con el del Osario, convirtiéndolos en los únicos santuarios en Mesoamérica que tuvieron un tiro vertical dotado con escalones para descender al interior de la estructura.

Otro edificio que pudo tener un significado similar es el templo de las Serpientes Emplumadas en Teotihuacán, también con siete cuerpos, cuya decoración pudo contener 366 cabezas de cipaclis y serpientes emplumadas (Ignacio Marquina, 1990: 88) que, por nuestra parte, estudiamos hace años (Morante, 1996: 202) para concluir que, en efecto, el total estuvo muy cerca de los 365 días del año civil,

²⁶ Los corchetes dentro de las citas son aclaraciones del autor.

llamado Xiuhpohualli por los nahuas del centro de México. La pirámide tuvo un túnel a su interior que, según Gómez y Gazzola (2015: 124) “funcionó junto con el Templo de la Serpiente Emplumada”. Esto sucedía hacia 200-250 d.C. y, por tanto, es el primer modelo conocido de un templo cósmico de este tipo. De alguna manera, las estructuras que se hicieron en Chichén Itzá y Tajín en tiempos muy posteriores al abandono de Teotihuacán, mantuvieron la idea de un templo de siete cuerpos escalonados que llevan al sol al centro del firmamento y que luego le dan acceso al mundo inferior a través de tiros o túneles. Walter Krickeberg llamó a las pirámides mesoamericanas *escaleras solares*, ya que se consideraban como una montaña “por la cual el Sol asciende por la mañana y baja en la tarde” (1977: 107).

Durante su apogeo, la ciudad de Chichén Itzá fue el centro del espacio geográfico y religioso de los mayas peninsulares; el sitio estaba presente como un parangón de organización social y política, además de ser un modelo urbanístico y arquitectónico para las tierras bajas mayas. El momento en que el sol se ubicaba en lo más alto del cielo y lanzaba sus rayos hacia sus templos, debió simbolizar la metáfora de la ciudad como lugar central del cosmos. Para Freidel, Schele y Parker (1993: 155), Chichén Itzá es un lugar sagrado donde permanecen muchos componentes tradicionales: los Pahuatun-Bakab elevando el cielo como siglos antes en Copán; así, El Castillo de Chichén Itzá surge del mar primordial, *nab* (la Gran Plaza), la cual se comunicaba con el inframundo a través de la cueva-cenote, y crece hasta que se convierte en *witz*, la montaña sagrada de la creación.

Tal interpretación también se puede aplicar a la pirámide del Osario como *witz*, y a los espacios que la rodean, no sólo al interior de la muralla, sino en aquellos se le unen a través del sacbé 15 al Xtoloc; entre éstos se encuentra el *nab*, mar primordial, que yace bajo las plazas y al cual se accede por el tiro de la pirámide, que lleva al sol a un inframundo que inicia en la boca del túnel que conduce a la cueva.

El presente trabajo no pretende cambiar la denominación actual de la pirámide del Osario, ni evitar que quienes la llaman *Tumba del Gran Sacerdote* dejen de hacerlo; son nombres sin duda imprecisos de acuerdo con las funciones que este edificio desempeñó en su tiempo, pero, aunque la tradición se conserve, los conocimientos deben actualizarse. La incuestionable llegada a Chichén Itzá de estilos artísticos e ideas del centro de México, seguramente trajo consigo no sólo productos, sino conocimientos y prácticas culturales.

Existe la probabilidad de que los toltecas hubiesen estado precedidos por viajeros xochicalcas y de que, incluso antes, hubiesen arribado a las tierras mayas del norte de Yucatán los teotihuacanos y los zapotecos, antecediendo a la construcción de Chichén Itzá. Algunos viajeros debieron ser sabios, ministros del culto, misioneros u *oficiantes*, como se ha llamado a los personajes que aparecen labrados en las columnas del santuario superior del Osario, quienes pudieron tener conocimientos de astronomía y técnicas de observación y construcción de tiros astronómicos. La influencia de Chichén Itzá en Tajín y viceversa, que vemos en el arte, también pudo haber llevado conocimientos, técnicas e instrumentos a través de sabios que se trasladaban a lo largo de la costa del Golfo de México.

Nos negamos a aceptar que se trata de hechos casuales o de un surgimiento independiente de ideas en sitios distantes. Todo parece indicar que un grupo de sacerdotes–astrónomos, durante los periodos Clásico terminal y Posclásico temprano, se comunicaban entre sí a lo largo de toda Mesoamérica y que las reuniones de sabios de distintos pueblos, etnias y culturas no son una mera tradición romántica rescatada por algunos cronistas del Virreinato, ni una especulación de estudiosos del pasado, sino una posibilidad real.

Agradecimientos

Al Instituto Nacional de Antropología e Historia y a los arqueólogos y personal de la zona arqueológica de Chichén Itzá, por las facilidades que me dieron al realizar estos trabajos, en especial al antropólogo Eduardo Calzada López y a los arqueólogos Marco Antonio Santos Ramírez y Alfredo Barrera Rubio. Asimismo, doy las gracias a la Mtra. Fabiola Carrasco Garduño por su apoyo en la revisión de este texto. 

Bibliografía

Arochi, Luis (1984), *La pirámide de Kukulcán: su simbolismo solar*, Ciudad de México: Panorama Editorial S.A.

Aveni, Anthony (1991), *Observadores del cielo en el México antiguo*, Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica (FCE).

- Aveni, Anthony, Dowd, A.S. y Vining, B. (2003), “Maya calendar reform? Evidence from orientations of specialized architecture assemblages”, *Latin American Antiquity* 14 (2): 159-178.
- Aveni, Anthony y Horst Hartung (1991), “Archaeoastronomy at the Puuc sites”, en Johanna Broda, Stanislaw Iwaniszewski y Lucrecia Maupomé (editores), *Arqueoastronomía y etnoastronomía en Mesoamérica*, Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Históricas-Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), 65-95.
- Beyer, Hermann (1937), “Studies on the Inscriptions of Chiche Itza”, en *Carnegie Institution of Washington*, núm. 21, 29-175.
- Blom, Frans (1924), “Archaeology Report of Mr. Frans Blom on the preliminary work at Uaxactún”, en *Carnegie Institution of Washington Yearbook*, núm. 23, 217-219.
- Cobos, Rafael (1997), “Patrones de asentamiento de la comunidad Clásico terminal de Chichén Itzá”, en *IV Coloquio Pedro Bosch Gimpera: La Arqueología Mexicana Tomo II*, Instituto de Investigaciones Antropológicas (IIA)-UNAM, 845-864.
- (1999), “Fuentes históricas y arqueológicas: convergencias y divergencias en la reconstrucción del periodo Clásico terminal en Chichén Itzá”, en *Mayab*, núm. 12, 58-70.
- (2001), “El centro de Yucatán: de área periférica a la integración de la comunidad urbana en Chichén Itzá”, en Andrés Ciudad, María Josefa Iglesias y María del Carmen Martínez (editores), *Reconstruyendo la ciudad maya: el urbanismo en las ciudades antiguas*, Madrid: Sociedad Española de Estudios Mayas, 253-276.

- (2011), “Multeplal or Centralized Kinship? New Evidence on Governmental Organization at Chichen Itza”, en Jeff Karl Kowalski y Cynthia Kristian-Graham (editores), *Twin Tollans: Chichén Itzá, Tula and the Epiclassic to Early Postclassic Mesoamerican World*, Washington D.C.: Dumbarton Oaks Research Library and Collection, 249-272.
- Cobos, Rafael y Terence Winemiller (2001), “The Late and Terminal Classic-Period Causeway Systems of Chichen Itza, Yucatan, Mexico”, en *Ancient Mesoamerica*, vol. 12, núm. 2, 283-291.
- De la Garza, Mercedes (1985), *Libro de Chilam Balam de Chumayel*, Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública (SEP).
- Estrada Monroy, Agustín (1973), *Popol Vuh*, Guatemala: Editorial Pineda Ibarra-Ministerio de Educación.
- Fernández Souza, Lilia (1999), “Un contexto funerario en la plaza del Osario de Chichén Itzá”, en *Temas Antropológicos*, vol. 21, núm. 2, 264-279.
- Florescano, Enrique (2000), “Tulán en la tierra maya”, en *Arqueología Mexicana*, vol. 7, núm. 42, 68-71.
- Freidel, David, Linda Schele y Joy Parker (1993), *Maya Cosmos: Three Thousand Years on the Shaman's Path*, New York: William Morrow.
- Gómez, Sergio y Julie Gazzola (2015), “Una posible cancha para el juego de pelota en el área de la Ciudadela, Teotihuacan”, en *Anales de Antropología*, vol. 49, núm. 1, 113-133.
- Grube, Nikolai y Ruth J. Krochock (2007), “Reading between Lines: Hieroglyphic Texts from Chichen Itza and Its Neighbors”, en Jeff Karl Kowalski y Cynthia Kristian-Graham (editores), *Twin Tollans. Chichén Itzá, Tula, and the Epiclassic to Early Postclassic Mesoamerican World*, Washington D.C.:

Dumbarton Oaks Research Library and Collection, 205-249.

Headrick, Annabeth (1991), *The Chicomoztoc of Chichen Itza*, Tesis de doctorado, Austin: University of Texas.

Holland, William R. (1964), “Contemporary Tzotzil Cosmological Concepts as a Basis for Interpreting Prehistoric Maya”, en *American Antiquity*, vol. 29, 301-306.

Krochock, Ruth J.(1998), *The development of political rhetoric at Chichen Itza, Yucatán, México*, Tesis de doctorado, Texas: Southern Methodist University.

Krickeberg, Walter (1977), *Las antiguas culturas mexicanas*, Ciudad de México: FCE.

León Portilla, Miguel (1986), *Tiempo y realidad en el pensamiento maya*, Instituto de Investigaciones Históricas-UNAM.

Marquina, Ignacio (1990), *Arquitectura prehispánica*, Ciudad de México: Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

Milbrath, Susan (1999), *Star gods of the Maya: astronomy in art, folklore and calendars*, Austin: University of Texas Press.

Miller, Mary y Karl Taube (1993), *An Illustrated Dictionary of The Gods and Symbols of Ancient Mexico and the Maya*, London: Thames and Hudson Ltd.

Morante López, Rubén B. (1990), “Xochicalco: un pueblo de astrónomos”, en *La Jornada Semanal*, núm. 53, 33-37.

(1993), *Evidencias del conocimiento astronómico en Xochicalco, Morelos*, Tesis de maestría: Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH).

(1995), “Los observatorios subterráneos”, en *La Palabra y el Hombre: Revista de la Universidad Veracruzana*, vol. 94, 35-71.



(1996), *Evidencias del conocimiento astronómico en Teotihuacan*, Tesis de doctorado: UNAM.

(2010), *La pirámide de Los Nichos de Tajín. Los códigos del tiempo*, Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Estéticas (IIE), IIA-UNAM.

Romero, Laura (2015), “Hallazgo arqueológico. Hay un cenote bajo el Templo de Kukulcán”, en *Gaceta. Órgano informativo de la Universidad Nacional Autónoma de México*, núm. 4713, 12-13.

Schmidt, Peter (1994), “Chichén Itzá”, en *Arqueología Mexicana*, vol. 2, núm. 10, 20-25.

(1999), “Chichén Itzá. Resultados y proyectos nuevos (1992-1999)”, en *Arqueología Mexicana*, vol. 7, núm. 37, 32-39.

(2007), “Los ‘toltecas’ de Chichén Itzá, Yucatán”, en *Arqueología Mexicana*, vol. 15, núm. 85, 64-68.

(2011a), “Birds, Ceramics and Cacao. New Excavations at Chichén Itzá, Yucatán”, en Jeff Karl Kowalski y Cynthia Kristian-Graham (editores), *Twin Tollans: Chichén Itzá, Tula and the Epiclassic to Early Postclassic Mesoamerican World*, Washington D.C.: Dumbarton Oaks Research Library and Collection, 113-155.

(2011b), “Los oficiantes de la pirámide del Osario en Chichen Itzá, Yucatán”, en B. Arroyo, L. Paiz, A. Linares y A. Arroyave (editores), *Publicación digital del Museo Nacional de Arqueología y Etnología*, Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, 1167-1179.

Sprajc, Ivan y Pedro Francisco Sánchez Nava (2013), “Astronomía en la arquitectura de Chichén Itzá: una reevaluación”, en *Estudios de Cultura Maya*, vol. 41, 31-60.

- (2015), *Orientaciones astronómicas en la arquitectura maya de las tierras bajas*, Ciudad de México: INAH.
- (2018), “El Sol en Chichén Itzá y Dzibilchaltún: la supuesta importancia de los equinoccios en Mesoamérica”, en *Arqueología Mexicana*, núm. 149: 26-31.
- Thompson, Edward Herbert (1937), *People of the Serpent: Life and Adventure among the Mayas*, Boston y Nueva York: Houghton Mifflin Company.
- Thompson, Edward Herbert y Eric Sidney Thompson (1938), *The High Priest's Grave, Chichen Itza, Yucatán, México*, Chicago: Field Museum of Natural History-Anthropological Series.
- Villa Rojas, Alfonso (1986), “Los conceptos de espacio y tiempo entre los grupos mayances contemporáneos”, en Miguel León Portilla (editor), *Tiempo y realidad en el pensamiento maya, Ensayo de acercamiento*, Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Históricas-UNAM, 119-167.
- Vogt, Evon Z. (1966), *Los zinacantecos*, Ciudad de México: Instituto Nacional Indigenista (INI).
- Volta, Beniamino y Geoeffrey Braswell (2014), “Refining the Chronology of Chichen Itzá”, en Geoeffrey E. Braswell (editor), *The Maya and their Central American Neighbors*, New York: Routledge, 356-402.
- Wren, Linnea y Peter Schmidt (1999), “Elite Interaction During the Terminal Classic Period: New Evidence from Chichen Itza”, en T. Patrick Culbert (editor), *Classic Maya Political History. Hieroglyphic and Archaeological Evidence*, Cambridge: Cambridge University Press, 199-225.

Rubén Bernardo Morante López. Doctor en antropología por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Investigador de la Universidad Veracruzana (UV). Líneas de investigación: museografía, historia de la astronomía, historia de la geografía. Publicaciones recientes: “Sacbeob y pasos cenitales en el Norte de Yucatán”, en *Mexicon. The Journal of Mesoamerican Studies* (2018); “La concepción del mar en la Mesoamérica prehispánica”, en *Historia y Cultura del Mar* (2016); *La pirámide de Los Nichos de Tajín. Los códigos del tiempo* (2010).

Fecha de recepción: 17 de enero de 2018.

Fecha de aceptación: 11 de febrero de 2018.