

# LA PIRÁMIDE DE LOS NICHOS EN EL TAJÍN: CALENDARIO, RITUAL, SIMBOLISMO MÍTICO

STANISLAW IWANISZEWSKI

Stanislaw Iwaniszewski. Posgrado en Arqueología, Escuela Nacional de Antropología e Historia – Instituto Nacional de Antropología e Historia, Ciudad de México.  
siwanisz@yahoo.com

## ABSTRACT

So far, astronomical alignments of the Pyramid of the Niches at El Tajín have been analyzed by various scholars producing conflicting results. Recent research, however, determined the Pyramid is oriented towards the rising sun on March 17/18 and September 25 -26 and not on March 4 and October 9 as was diffused in previous publications. New results change traditional views on the calendrical meaning and significance of its alignments. The light-and-shadow March effect projected onto this structure is also discussed. Finally, the significance of Cerro Escolin for the creation of the skyscape at El Tajín is briefly discussed.

## RESUMÉN

Hasta el momento, varios investigadores han analizado los alineamientos astronómicos de la Pirámide de los Nichos en El Tajín llegando a los resultados contradictorios. Sin embargo, las investigaciones recientes, determinaron que la pirámide está orientada hacia el sol naciente en los días 17 – 18 de marzo y 25-26 de septiembre y no el 4 de marzo y 9 de octubre como se difundió en publicaciones anteriores. Estos nuevos resultados de investigación cambian las ideas sobre el significado calendárico de los alineamientos astronómicos de la pirámide. En el artículo también se discute el efecto de “luz y sombra” proyectado sobre esta estructura en marzo. Finalmente, se discute brevemente la importancia de Cerro Escolin para la creación del skyscape en El Tajín.

## INTRODUCCIÓN

La Zona Arqueológica de El Tajín ubicada en la parte norte del estado de Veracruz, cerca de las ciudades modernas de Papantla y Poza Rica, fue la capital de una cultura regional. Lo que constituyó un asentamiento en el Preclásico se convirtió en una gran ciudad a partir del siglo IV, alcanzando su auge durante el Clásico Tardío y el Epiclásico (800 – 1150). La ciudad fue abandonada alrededor de 1200 por razones desconocidas permaneciendo enterrada en la selva por más de 500 años. El nombre Tajín se deriva de ta:ajín que en totonaco significa “trueno” (Beck 2011:570). Tajín es aún hoy uno de los “dioses” más importantes de las comunidades totonacas.

El sitio fue la sede de la élite política y religiosa regional que mantuvo las relaciones tributarias con los asentamientos circundantes. Durante su auge, la ciudad dominó la parte norte-este de Mesoamérica convirtiéndose en la fuente de cambios estilísticos en los sitios tan lejanos como lo son Chichén Itzá, Cholula y Cacaxtla. Su estilo arquitectónico se caracteriza por los elaborados bajorrelieves y frisos que con frecuencia presentan el motivo de greca escalonada (semejante al meandro griego) que en náhuatl se llama xicalcolihqui (voluta de jícara). También aparecen edificios con tableros con nichos. El sitio es conocido también por sus bajorrelieves que representan las escenas narrativas.

El sitio cuenta con 20 canchas de los juegos de pelota, plazas, templos, altares, residencias y estructuras domésticas. También posee el edificio erigido en la planta de xicalcolihqui, y la estructura palaciega asociada al nombre de 13 Conejo. 13 Conejo es el nombre calendárico que designó a uno de los últimos gobernantes de El

Tajín. Es también probable que 13 Conejo era el nombre del linaje de los gobernantes de esa ciudad y, entonces este nombre pudo denotar tanto al nombre del linaje al cual pertenecieron los miembros de la élite, como al nombre del gobernante en turno. Por otro lado, 13 Conejo puede denotar una fecha calendárica de suma importancia para la ideología y la religión del lugar.

Varios investigadores determinaron que los gobernantes locales implementaron la misma ideología religiosa militar que los mayas del Clásico Tardío y Epiclásico, la cual fue asociada al surgimiento del culto a la Serpiente Emplumada (identificada con Tlahuizcalpantecuhtli y planeta Venus, consúltese Ringle et al. 1998). Es preciso señalar que estos investigadores han mostrado que en Mesoamérica, entre 800 – 1000, las estructuras piramidales con nichos se asociaban con el culto de la Serpiente Emplumada. Los frisos colocados en la parte superior de la Pirámide de los Nichos parecen aludir a los elementos simbólicos y glíficos que podían tener relación con el culto a Tlahuizcalpantecuhtli (Ringle et al. 1998: 192-198). Los glifos relacionados con las salidas heliacas de Tlahuizcanpantecuhtli durante el siglo IX, identificados en el Edificio de las Columnas (Estructura 42) por Pascual Soto y Velásquez García (2012), cimientan la idea de que el culto de la Estrella de la Mañana era parte de las estrategias políticas de las nuevas élites en los siglos IX y X. Sin embargo, el patrón sobrenatural tradicional de la ciudad ha sido el Dios del Trueno, asociado con la fertilidad de la tierra y el famoso edificio de la Pirámide de los Nichos.

La Zona Arqueológica de El Tajín se sitúa a una altura de 130 – 200 m snm, (entre 20°27'01" y 20°26'33" latitud norte y 97°22'29" y 97°22'45"

longitud oeste) en las estribaciones de la Sierra Madre Oriental, denominadas como la Sierra de Papantla. La ciudad ocupa un valle angosto que va del norte al sur. El centro ceremonial se localiza entre dos arroyos que conforman el afluente del río Tlahuanapa que a su vez desemboca en el río Tecolutla. Los límites naturales del asentamiento está definido por dos colinas que van del norte al sur, la colina del oeste es más baja que la del este conocida con el nombre de Iskulic o Escolín (Galindo Trejo 2004: 378). Ambos arroyos separan el centro ceremonial de las áreas habitacionales.

## PIRÁMIDE DE LOS NICHOS

Sin duda, el edificio emblemático de El Tajín es su Pirámide de los Nichos (ver Figura 1).

Esta estructura consta de 7 cuerpos

sobrepuestos de forma decreciente, cada uno acordonado por los nichos que en total suman 365 (García Payón 1951: 155-156) o 364 (Marquina 1990: 430, Morante López 2010: 65), lo que se atribuye a su posible significado calendárico: los 364 o 365 nichos pueden corresponder a la duración del año solar mesoamericano. De ahí se desprende la idea que la pirámide tiene importancia calendárica. El séptimo cuerpo corresponde al recinto ceremonial, hoy destruido. El edificio tiene la planta casi cuadrada de aproximadamente 35 metros de lado (Rivera Grijalba 1988: 69) y una altura de 25 (Krickeberg 1993: 332; Piña Chan y Castillo 1999: 55, Galindo Trejo 2004: 377) o 22 metros (Morante López 2010: 63). Aunque los planos de la pirámide suelen presentarla con los paramentos en línea recta, en realidad, no lo son. Los muros de los cuerpos sobrepuestos más bajos se quedaron "abombados" o cóncavos lo que Rivera Grijalba (1986: 71) atribuye a la presión horizontal del material de



Figura 1. Vista general de la Zona Arqueológica El Tajín desde la parte baja del cerro Escolín. Se aprecia la silueta de la Pirámide Escalonada de los Nichos en el centro de la zona. Foto: S. Iwaniszewski.

relleno. Naturalmente, dicha deformación produce problemas para tomar las medidas arqueoastronómicas a nivel de la base de la pirámide.

El simbolismo calendárico atribuido a la pirámide motivó a los investigadores a estudiar su orientación astronómica.

La Pirámide de los Nichos presenta ciertos problemas para la investigación arqueoastronómica. Uno de ellos es la cercana posición del Cerro Escolín o Iskulic (297 m snm) cuyo nombre se traduce como "el que chifla" o "chiflador" (Galindo Trejo: 2004: 378; Beck 2011: 563). El cerro se halla a escasos 850-900 metros al oriente representando una alta y ondulante línea del horizonte. La cercanía y la forma cambiante de este horizonte aparente producen diferencias notables en la percepción de los fenómenos circumhorizontales para los observadores situados en diferentes sectores de la Zona Arqueológica. Además, cabe advertir que las copas de árboles rebasan los 20' de altura produciendo una incertidumbre respecto a la altura de la línea del horizonte oriente. Aparentemente la cúspide del cerro Escolín parece alinearse con el eje de la Pirámide de los Nichos pero hay que considerar que en la época del auge de la ciudad, se construyeron varias estructuras sobre el cerro, por lo tanto no estaba cubierto por vegetación tan excesiva como se observa en la actualidad.

Las primeras observaciones arqueoastronómicas se limitaron a proporcionar los datos acimutales. De acuerdo con las mediciones arqueoastronómicas determinadas por Anthony F. Aveni (1991: 353), la pirámide tiene el acimut este-oeste de  $96^{\circ}03'$ . No obstante, en su publicación de 2004 Jesús Galindo Trejo indicó que la dirección del eje de simetría de la pirámide correspondió al acimut de  $100^{\circ} 35'$ , marcando los ortos del Sol sobre el

Cerro Iskulic (pero no sobre su cúspide) en los días 4 de marzo y 9 de octubre, exhibiendo un esquema calendárico basado en la división del año solar de 365 días en 5 partes iguales de 73 días cada una. Su propuesta calendárica se puede describir como sigue.

Sabiendo que el número 365 se divide entre 5 sin residuo se analiza el significado de los intervalos calendáricos que separan las fechas 9 de octubre y 4 de marzo. Entre el 9 de octubre y el 4 de marzo hay 146 días y entre el 4 de marzo y el 9 de octubre hay 219 días (Galindo Trejo 2004: 379). Ahora bien, se observa que este sistema tiene el pivote en el día del solsticio de invierno (21 de diciembre) ya que

$$\text{Oct } 9 + 73 = \text{Dic } 21 \text{ y } \text{Dic } 21 + 73 = \text{Mar } 4$$

Aunque Galindo Trejo sostiene que el mismo esquema de las alineaciones aparece también en otras partes de Mesoamérica (Templo Mayor en Tenochtitlán, mascarón del dios solar en Copán), recientemente Šprajc (2018: 212) ha puesto en duda su presencia.

Observando que también el periodo sinódico de Venus (584 días) es divisible entre 73 ( $584 = 8 \times 73$ ) este autor también buscó confirmar su hipótesis en las interpretaciones venusinas de los tableros encontrados en el recinto ceremonial ubicado en la cúspide de la pirámide.

A su vez, Rubén Morante López (2010: 131-132) informó que en mayo de 2000 tomó las medidas del desplante de la escalinata y el paramento del primer cuerpo en el costado oriental obteniendo el acimut medio de  $96^{\circ}06'$ , prácticamente igual al cálculo de Aveni. No obstante, para sus conclusiones este investigador utilizó el acimut medido por Galindo Trejo argumentando que fue calculado desde la cúspide de la pirámide. O

sea, a pesar de determinar el acimut de cerca de  $96^\circ$ , Morante López optó por la interpretación calendárica determinada a partir de asignar el valor de  $100^\circ 35'$ .

Como se ha dicho, debido a la deformación de los costados de la pirámide que exponen la línea cóncava, la única manera de determinar las alineaciones astronómicas es la de tomar las medidas de los cuerpos superiores afectados por esta deformación en menor grado (Rivera Grijalba 1986: 71, Figuras 4 y 5). Galindo Trejo determinó el eje de simetría desde el recinto ceremonial ubicado en la cima de la pirámide (séptimo cuerpo). Sin embargo, el acimut de  $100^\circ 35'$  (y la altura de horizonte de  $10^\circ$ ) no concuerda con los datos de Ivan Šprajc y Pedro Francisco Sánchez Nava (2015: 14, 61) quienes concluyeron que el edificio se alinea con los ortos solares en los días 15/16 de marzo y 28 de septiembre (ver Figura 4). Ambos investigadores realizaron las mediciones del paramento oeste del cuerpo sexto (véanse las figuras 2015: 4.21 y 4.22) calculando el acimut de  $96^\circ 20'$  y la altura del horizonte de  $11^\circ$ .

Apoyados por los modelos de las fechas calendáricas dadas por los alineamientos de edificios en Mesoamérica, Šprajc y Sánchez Nava asignaron sus fechas al esquema del "calendario computacional" de 364 días (=  $28 \times 13$ ). En este caso, las fechas deseadas son 16 de marzo y 28 de septiembre y la distancia entre ambos alcanza 169 días ( $13 \times 13$ ):

$$\text{Sep } 28 + 169 = \text{Mar } 16, \text{ Mar } 16 + 196 (15 \times 13 + 1) = \text{Sep } 28$$

De acuerdo con su hipótesis es necesario sumar 1 día para completar el ciclo de 365 días. Sin duda, el ciclo de 364 días o el "año computacional", ayuda a contar el flujo temporal

en intervalos de treceñas. Las reconstrucciones de un recinto ceremonial hipotético ubicado en el interior el cuerpo séptimo señalan que sus paramentos exteriores tuvieron los nichos, como los demás cuerpos sobrepuestos y entonces mantuvieron la misma orientación (comparase las figuras publicadas por Morante López 2010: 47, 64-77). Las reconstrucciones demuestran un desarrollo simétrico del edificio (p.ej. los dibujos en Marquina 1981: 428-429). La propuesta presentada por Galindo Trejo sugiere que la orientación del séptimo cuerpo fue, en cierta medida, sesgada (ver Figura 2).

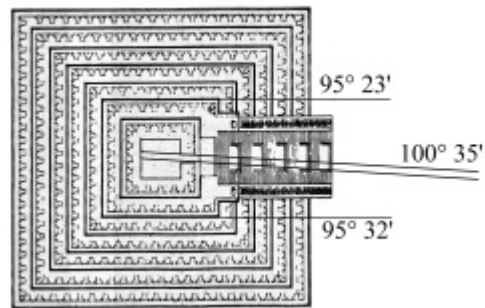


Figura 2. Diferentes valores acimutales determinados para los paramentos sur y norte del cuerpo sexto de la Pirámide de los Nichos. El paramento sur fue medido y calculado por Ricardo Moyano Vasconcellos y Hans Martz de la Vega, el paramento norte fue medido y calculado por Stanislaw Iwaniszewski. El supuesto eje de simetría del cuerpo séptimo (la cúspide) fue medido y calculado por Jesús Galindo Trejo. Se aprecian dos líneas sesgadas que conforman la franja para que se mantenga la línea visual desde el interior del cuerpo séptimo.

Al conocer los datos del informe técnico de Šprajc y Sánchez Nava en marzo de 2015 se realizaron varias observaciones arqueoastronómicas en el sitio. Entre varias actividades, se midieron las orientaciones de los paramentos este y oeste del sexto cuerpo de la Pirámide de los Nichos. Los resultados se reproducen en Tabla 1. Se nota que ambos

paramentos son prácticamente paralelos, confirmando la observación que hizo Rivera Grijalba (1986: 69) midiendo la base de la pirámide, pero las mediciones distan de los resultados obtenidos por Galindo Trejo por un lado y por Šprajc y Sánchez Nava, por el otro (ver Tabla 1). Mientras que las diferencias con

los resultados de Šprajc y Sánchez Nava son relativamente pequeñas y pueden atribuirse a que los paramentos medidos en el cuerpo sexto de la Pirámide no eran perfectamente paralelos y pudieron mostrar ligeras diferencias con los del cuerpo séptimo supuestamente medido por ellos (véase Rivera Grijalba 1986), las con

Costado	Acimut	Altura del horizonte oriente	Declinación	Fechas del orto/ solar
Paramento norte	95°23'	11°45'	-0°51'	Mar 18/ Sep 26
Paramento sur	95°32'	11°35'	-1°3'	Mar 17/ Sep 25
Paramento norte	+ 180°	3°14'	6°16'	Abr 5/ Sep 7
Paramento sur	+ 180°	2°9'	5°56'	Abr 4/ Sep 7

Tabla 1. Los alineamientos astronómicos de los paramentos sur y norte del cuerpo sexto de la Pirámide de los Nichos. Mediciones realizadas por Ricardo Moyano Vasconcellos y Hans Martz de la Vega (paramento sur) y Stanislaw Iwaniszewski (paramento norte). Se tomaron dos medidas de la altura del horizonte, con y sin las copas de árboles.

respecto a los datos de Galindo Trejo son notables e inexplicables.

Ambas mediciones señalan que la altura del horizonte es mayor a 11°30' tomando en cuenta la altura de las copas de árboles. Šprajc y Sánchez Nava (2015: 14) reportan 11° y Galindo Trejo (2004: 378) 10° aproximadamente. De nuevo, las mayores discrepancias se encuentran con los datos de Galindo Trejo (ver Figura 2). Es necesario señalar que las mediciones de la altura del horizonte tomaron en cuenta la cobertura vegetal del cerro. Las observaciones in situ determinaron que para calcular la altura del horizonte sin cobertura arbórea, es

necesario restar entre 20' y 25'. Si se restan los 20' - 25' de las alturas registradas, los valores de las declinaciones disminuirán por unos 7', acercándose a las fechas del orto solar en 17 de marzo y 25 de septiembre lo que muestra Tabla 1. Estas fechas son válidas para cualquier observador colocado en el sexto cuerpo de la Pirámide cerca de su cúspide (véanse también las figuras 4.21 y 4.22 en Šprajc y Sánchez Nava 2015: 62-63). No queda clara la ubicación de Šprajc y Sánchez Nava porque en su publicación mezclan las fotos de los paramentos del sexto y séptimo cuerpo. De sus datos se puede inferir que debieron realizar sus mediciones en el



Figura 3. El calendario de horizonte oriente del cuerpo sexto de la Pirámide de los Nichos. Se indican las posiciones del sol en momentos importantes de año, así las salidas en los lugares llamativos del horizonte. La valoración de lo que es llamativo es subjetiva. En rojo se marca el alineamiento de la Pirámide de los Nichos. Se aprecia una hendidura ubicada en medio. Foto: S. Iwaniszewski.

cuerpo séptimo. A pesar de estas diferencias se confirma que la alineación de la Pirámide apunta las salidas del Sol en 16-18 de marzo y 25-27 de septiembre y de ninguna manera se alinea con las salidas del Sol en 4 de marzo y 9 de octubre.

Para revisar los datos, se midieron varios puntos de los horizontes este y oeste desde el paramento norte. En esta contribución se analizará el horizonte oriental (véase Figura 3).

El cerro llamado El Escolín ocupa una parte sustancial del horizonte este. Se encuentra a 850 metros aproximadamente de la Pirámide de los Nichos ascendiendo a 297 m snm, es decir, su cumbre se encuentra a 160 metros arriba del nivel de la Plaza Este que se ubica en frente de la Pirámide. El cerro ocupa una significativa parte del horizonte oriente, especialmente desde la Zona Central, la Gran Xicalcolihqui, El Tajín Chico y del Conjunto de las Columnas

## CERRO ESCOLÍN EN EL PAISAJE DE EL TAJÍN



(Estructura 42). Solamente para el Grupo Plaza del Arroyo este cerro no parece tener importancia.

Desde la Zona Arqueológica, especialmente desde la Zona Central, El Tajín Chico y la Estructura 42, en la silueta de El Escolín se percibe una pequeña hendidura que presenta la impresión de que el cerro tiene dos elevaciones cumbres. Para un observador parado en la cúspide de la Pirámide, es este el lugar en donde se aprecia la salida del sol en el día del equinoccio (ver Figuras 3 y 5a). No obstante, tal como lo demuestran los estudios, la pirámide se dirige hacia la cima ubicada a la derecha (al sur) de dicha hendidura, para marcar los ortos solares unos días antes del equinoccio. En la Figura 3 se marca la ubicación del orto solar en el día 17 de marzo, la dirección señalada por el alineamiento del paramento norte del cuerpo sexto. Esta posición del orto solar se encuentra cerca del lugar determinado por Šprajc y



Figura 4. La salida del sol en el día 18 de marzo de 2013, un día después de la alineación solar. Paramento sur, sexto cuerpo. Foto de Delfino Cruz, cortesía Patricia Castillo.

Sánchez Nava (ver Figuras 4 y 5). No obstante, para Galindo Trejo el edificio apuntaría en la dirección de la cima ubicada a la derecha (sur) de dicha hendidura, ya bajando de la parte más alta, para marcar los ortos solares en los días 4 de marzo y 9 de octubre.



Figura 5. La salida del sol en el día 18 de marzo de 2013, un día después de la alineación solar. Paramento norte, sexto cuerpo. Foto de Delfino Cruz, cortesía Patricia Castillo Peña.



Figura 6. La alineación del paramento sur del cuerpo sexto de la Pirámide de los Nichos. La posición del teodolito marca las salidas del sol en 18 de marzo y 26 de septiembre. Foto: Ricardo Moyano.



Figura 7. El calendario de horizonte oriente de la Estructura 42. Se indican las posiciones del sol en momentos significantes del año en las formas del paisaje importantes. Foto: S. Iwaniszewski

Ahora bien, tomando en cuenta la alargada y ondulante silueta del cerro Escolín, se puede especular sobre su posible función calendárica. Observado desde la cúspide de la Pirámide se nota que este macizo montañoso marca los ortos solares entre los finales de enero y principios de mayo (mediados de agosto y mediados de noviembre) lo que constituye el intervalo de más o menos 91 días divisible entre 13 (ver Figura 3).

La misma montaña observada desde la Estructura 42, el palacio atribuido a las actividades de 13 Conejo, también ocupa una parte significativa del horizonte oriental. La distancia que separa la Estructura 42 del cerro es de apenas 850 metros, pero su ubicación en la Zona Arqueológica es diferente a la de la Pirámide de los Nichos, por tanto, se pueden observar los ortos solares acaecidos en diferentes días (ver Figura 7). En el caso del palacio, el cerro pudo haber servido para marcar las posiciones del sol durante el solsticio de invierno. Los ortos solares en la hendidura del

cerro caen 40 días (dos veintenas) antes y después del solsticio de invierno.

La forma de la silueta del cerro Escolín permite desarrollar los argumentos sobre el paisaje mítico en El Tajín. El cerro con una hendidura evoca el mito de Tonacatepetl, distribuido en toda Mesoamérica. En el pensamiento mesoamericano los cerros eran considerados como bodegas de toda clase de alimentos humanos y también los lugares de donde salían las nubes y lluvias. En los mitos el acceso a la parte inferior del cerro fue hecho posible gracias a los dioses del trueno quienes partieron el cerro en dos. La Pirámide de los Nichos, identificada con la sede de los dioses del trueno (Williams García 1980), considerada como la montaña primordial de la ciudad (Koontz 2009; Ladrón de Guevara 2010) queda iluminada por los rayos del sol que parecen salir de la hendidura del Cerro El Escolín en los días cercanos al equinoccio (ver Figura 8 que capta el momento de la iluminación de la cúspide de la pirámide por rayos solares). Con respecto a ello, es



Figura 8. La iluminación del cuerpo séptimo (la cúspide) de la fachada este de la Pirámide de los Nichos en los días cercanos al equinoccio. Foto cortesía Patricia Castillo Peña.



Figura 9. La Plaza Este observada desde la Estructura 4. Se trata de la conformación del espacio ritual. Foto: S. Iwaniszewski

importante recalcar que Rex Koontz (2009) propuso considerar todo el espacio de la Plaza Este que se extiende frente de la Pirámide de los Nichos, como espacio ritual, en donde los

astronómicos, Patricia Castillo (2016) hizo una propuesta acerca de la reconstrucción de los circuitos rituales dentro de la Zona Central de El Tajín. Esta investigadora observó que uno de los



Figura 10. La relación visual entre el cerro Escolín y la Pirámide de los Nichos observada desde la entrada a la Plaza Oeste. Se nota que el centro de la cúspide de la pirámide coincide con la hendidura del cerro. Aunque la foto parece demostrar sugestivamente la alineación entre la entrada a la plaza, la pirámide y el cerro, no obstante, la abertura de la entrada no es lo suficientemente estrecha para identificarla sin cierto escepticismo. Este alineamiento no se refiere a la orientación de la pirámide misma. Foto: S. Iwaniszewski.

pobladores de El Tajín y sus alrededores se agrupaban abajo y los miembros de la élite ocupaban las posiciones estratégicas sobre las Estructuras 3 y 4, para presenciar las actividades rituales enfrente de la Pirámide de los Nichos (ver Figura 9). Según este investigador, el espacio enfrente de la Pirámide fue idóneo para presenciar rituales públicos. Si los rituales acaecían cerca del equinoccio, entonces el fenómeno de la iluminación de la Pirámide pudo ser observado infinitamente.

Siguiendo la percepción de los fenómenos

camino rituales descendió del Cerro El Escolín para llegar a los pies de la Pirámide, mientras que el otro salió en la entrada a la Plaza Oeste. Al llegar a este último lugar, los hipotéticos peregrinos pudieron apreciar la imagen de la Pirámide delante del Cerro Escolín. De esta manera el cerro detrás de la Pirámide pudo fungir como una especie del pliegue que envolvía la pirámide adentro (ver Figura 10). Reforzando su función del cerro primordial.

## CONCLUSIONES

Los resultados del trabajo de campo indican que la propuesta de Galindo Trejo acerca de la orientación de la Pirámide de los Nichos y sobre la división del año solar en cinco intervalos de 73 días cada uno, tiene que ser descartada. La propuesta Šprajc y Sánchez Nava de que este edificio marca los intervalos de 169 días y 196 días corresponde a la posición del observador en la cúspide, pero para llegar a las conclusiones definitivas es necesario completar la investigación acerca de los ortos solares observados desde la base de la Pirámide. El macizo de El Escolín visto desde la parte alta de la Pirámide parece indicar la posibilidad de trazar los intervalos de 91 días, iniciado o terminados 39 días antes o después del solsticio de invierno.

Los aspectos arqueoastronómicos, paisajísticos y fenomenológicos de este trabajo permiten apreciar la función ritual y simbólica del Cerro Escolín para la población de El Tajín en el pasado. Es necesario recalcar que mediante los fenómenos astronómicos la élite logró establecer o definir sus relaciones con el medio ambiente. Mientras que la élite pudo seguir el curso del sol desde la parte alta de la pirámide y a lo largo del horizonte para mantener vigente su calendario, en marzo y septiembre cada año se mostraban los fenómenos lumínicos asociados al cambio de las estaciones. Utilizando el contenido mítico, estos fenómenos pudieron ser vistos e interpretados como la acción de las entidades espirituales. Ya que la Pirámide de los Nichos y la estructura palaciega fueron edificadas en la fase tardía de la existencia de la ciudad, Patricia Castillo (2016) atribuye dichos cambios a las actividades de 13 Conejo.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Dra. Patricia Castillo Peña las facilidades para realizar el trabajo de campo en El Tajín. Agradezco al Dr. Ricardo Moyano Vasconcelos y al Mtro. Hans Martz de la Vega por compartir conmigo sus resultados de la temporada de campo. Agradezco al Dr. Jesús Galindo Trejo las discusiones sobre el significado de las orientaciones de la Pirámide de los Nichos.

## OBRAS CONSULTADAS

Aveni, Anthony F.

1997 Observadores del cielo en el México antiguo. Fondo de Cultura Económica, México.

Beck, David

2011 Upper Necaxa Totonac Dictionary. Walter de Gruyter, Berlin.

Castillo Peña, Patricia

2016 Planteamientos y perspectivas para la arqueología del paisaje en el antiguo tajín. Espacio, Agencia y Tiempo. Tesis de Doctorado en Arqueología, Posgrado en Arqueología, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

Galindo Trejo, Jesús

2004 Orientación calendárico-astronómica en Teotihuacan y en El Tajín alternativas de una

misma tradición mesoamericana. En: María Elena Ruiz Gallut y Arturo Pascual Soto (eds.) *La costa del Golfo en tiempos teotihuacanos: propuestas y perspectivas*. Memoria de la Segunda Mesa Redonda de Teotihuacan. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, pp. 369-391.

García Payón, José

1951 La pirámide del Tajín. *Cuadernos Americanos* 10(60) 6: 153-177.

Koontz, Rex

2009 *Lightning Gods and Feathered Serpents: The Public Sculpture of El Tajín*. University of Texas Press, Austin.

Krickeberg, Walter

1993 *Las antiguas culturas mexicanas*. Fondo de Cultura Económica, México.

Ladrón de Guevara, Sara

2010 *El Tajín: la urbe que representa al orbe*. Fondo de Cultura Económica, El Colegio de México, Fideicomiso Historia de Las Américas, México

Marquina, Ignacio

1981 *Arquitectura prehispánica*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Morante López, Rubén

2010 *La pirámide de los Nichos de Tajín. Los códigos del tiempo*. Instituto de Investigaciones Estéticas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Pascual Soto, Arturo

2006 *El Tajín en busca de los orígenes de una civilización*. Instituto de Investigaciones Estéticas de la Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Pascual Soto, Arturo y Erik Velásquez García

2012 *Relaciones y estrategias políticas entre El Tajín y diversas entidades mayas durante el siglo IX d.C.* *Contributions in New World Archaeology* 4: 205-227.

Piña Chan, Román y Patricia Castillo Peña

1999 *Tajín. La ciudad del dios Huracán*. Fondo de Cultura Económica, México.

Ringle, William M, Tomás Gallareta Negrón y George Bey

1998 *The Return of Quetzalcoatl*. *Ancient Mesoamerica* 9(2): 183-232

Rivera Grijalba, Víctor

1986 *Algunas consideraciones constructivas sobre la Pirámide de los Nichos en El Tajín*. *Cuadernos de arquitectura mesoamericana* 8: 68-71

Šprajc Ivan y Pedro Francisco Sánchez Nava

2015 *Orientaciones astronómicas en la arquitectura de Mesoamérica: Oaxaca y el Golfo de México*. *Prostor, Kraj Čas* 8. Založba ZRC, Ljubljana.

2018 *Astronomy, Architecture, and Landscape in Prehispanic Mesoamerica*. *Journal of Archaeological Research* 26(2): 197-251.

Williams García, Roberto

1980 Tradición oral en Tajín, Crescencio García  
Ramos. Secretaría de Educación Pública,  
Universidad Veracruzana, Jalapa.