

Iwaniszewski, Stanislaw, 2020 "Las Series Lunares en Piedras Negras, Guatemala, y sus alrededores".  
Cosmovisiones/Cosmovisões 1 (2): 37-61.  
Recibido:23/4/2020, aceptado: 22/8/2020



# LAS SERIES LUNARES EN PIEDRAS NEGRAS, GUATEMALA, Y SUS ALREDEDORES

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

## RESUMEN

El estudio de las Series Lunares en Piedras Negras sugiere que los mayas utilizaron el mismo esquema de conteo de los meses lunares desde la fecha la erección de la Estela 30 (534 e.c.) hasta la fecha de la dedicación de la Estela 12 (795 e.c.). Sin embargo, durante el período Clásico Tardío (600-900 e.c.), al acceder al trono algunos de sus gobernantes iniciaron nuevos métodos de cálculo. Estos métodos consistían en modificar el momento de inicio del mes o en cambiar los números de los meses. El presente artículo demuestra que a pesar de los cambios, los mayas mantuvieron intacta la regla de intercalación. El análisis de las Serie Lunar sugiere que el conteo lunar en Piedras Negras puede derivarse de la estructura de la Tabla Lunar de Xultun elaborada mucho más tarde (principios del siglo IX e.c.).

Palabras clave: Astronomía maya, Series Lunares, Piedras Negras, Tabla Lunar de Xultún

## ABSTRACT

The study of the Lunar Series at Piedras Negras suggests that the Maya followed the same scheme of counting of lunar months from the date of the erection of Stela 30 (534 CE) to the time of the dedication of Stela 12 (795 CE). However, during the Late Classic Period (600-900 CE), some of its rulers initiated new calculation methods when they acceded to the throne. These methods consisted of modifying the starting day of the month or of changing month numbers. The paper shows that despite these changes, the Maya kept the intercalation rule intact. Examination of the Lunar Series suggests that the lunar count at Piedras Negras may be derived from the structure of the much later Xultun Lunar Table (early 9th century C.E.).

Key words: Maya Astronomy, Lunar Series, Piedras Negras, Xultun Lunar Tables

## INTRODUCCIÓN

Las inscripciones jeroglíficas manifiestan que la realeza maya fue concebida como divina. Para justificar su estatus, manifiesto en el uso del título de *k'uhul ajaw* ("señor sagrado"), los gobernantes participaban en diversos actos públicos en los cuales se desempeñaron no solo como líderes de sus entidades políticas, sino también como mediadores entre el mundo sobrenatural y los seres humanos. Entre los recursos culturales usados para evocar simbólicamente el estatus divino del gobernante se encuentran el calendario y la observación del cielo, los cuales constituyen temas de interés de la astronomía cultural. Junto con el uso de la escritura jeroglífica, la práctica de contar el tiempo y la observación cuidadosa de los movimientos de cuerpos celestes se convirtieron en medios capaces de representar un conjunto de ideas sobre el cosmos y la naturaleza de la realeza divina. Por ello sirvieron para legitimar la autoridad real. El hecho de convertir la observación celeste en un instrumento importante para legitimar el poder de la realeza impulsó a los escribas y computistas mayas a mejorar sus metodologías y cálculos para predecir los movimientos del Sol y de la Luna, de los planetas y anticipar los eclipses. Entonces no debe extrañar el hecho de que el desarrollo de la llamada "astronomía maya" esté relacionado con la historia de los antiguos señorios

mayas durante el Clásico (250-900<sup>1</sup>).

Como se verá a lo largo de la presente contribución, los mayas antiguos lograron idear métodos numérico-calendáricos para describir el movimiento de la Luna. Sin conocer las causas reales del ciclo sinódico, los escribas y computistas mayas se fijaron en los fenómenos recurrentes del periodo lunar, como lo son las fases de la Luna, ajustándolos a sus cálculos calendáricos. A diferencia de los observadores del cielo en el Viejo Mundo quienes, por lo general, crearon varios métodos para conmensurar el mes sinódico con el año solar, los mayas encontraron que los fenómenos lunares podían compatibilizarse con el ciclo de 260 días conocido como *tzolk'in*. Visto desde el punto de vista de la arqueoastronomía, se puede definir el *tzolk'in* como ciclo temporal estable, uniforme y continuo, lo que lo convierte en una unidad de medida idónea para conmensurarla con diversos fenómenos celestes. Sin conocer los números fraccionarios, los mayas ajustaron los ciclos astronómicos, medidos en números enteros de días, con varios múltiplos de 260 días, en otras palabras buscaron los números enteros de días  $x$  y  $y$ , que para ciclo astronómico considerado, pudieran satisfacer la siguiente relación:

$$x \text{ ciclos astronómicos} = y \text{ ciclos de } 260 \text{ días.}$$

Del periodo prehispánico no hay diarios astronómicos escritos por los

1. En general, las fechas calendáricas en este artículo se refieren a la era común (excepto que se indique lo contrario).

observadores del cielo mayas. Prácticamente no contamos con los registros de observaciones prehispánicas<sup>2</sup>, solo se salvaguardaron algunas tablas astronómicas insertas en diversos manuscritos (p.ej. las llamadas Tablas de Venus, Marte y Eclipses en el *Códice de Dresde*, la Tabla de Venus en el *Códice Maya de México* [conocido como *Códice Grolier*]), o en la pintura mural (por ejemplo, la llamada Tabla Lunar de Xultún). Por estas razones la presencia de las Series Lunares en los textos glíficos plasmados en los monumentos mayas ofrece una rara oportunidad para inferir sus métodos para la predicción (o la descripción) del movimiento lunar, y estudiar sus modelos del cómputo lunar en acción. No obstante, no hay que perder de vista el hecho de que las Series Lunares se sitúan sobre todo en el contexto de las cláusulas (enunciados, oraciones) y fechas precisas requeridas por los gobernantes para colocar sus acciones dentro de los ciclos superiores de tiempo y para mostrarse como responsables del mantenimiento del orden crono-cosmológico del universo, lo que no necesariamente obedece a estrictos intereses astronómicos. Es decir, que aunque para el cómputo de los ciclos de los astros en cuestión no es necesario el uso de las fechas de eventos políticos, se buscaba construir conceptualizaciones de dichos ciclos que fueran de rápida y fácil aplicación a los fines del discurso

ideológico del momento.

## LA NATURALEZA DE LAS SERIES LUNARES

En muchas ocasiones los textos mayas plasmados en los monumentos inician con una compleja estructura adverbio-temporal que también sirve para fechar los eventos escritos en las cláusulas posteriores. Esta parte de los textos contiene una gran variedad de sistemas de conteo de días utilizados por los mayas. Comienza con la llamada Serie Inicial. La misma se compone de la fecha correspondiente al evento en La Cuenta Larga, que especifica el número de días ocurridos desde un punto de origen mítico; y la fecha que le corresponde en la Rueda Calendárica, el sistema basado en la combinación de dos ciclos calendáricos: el *tzolk'in* (260 días) y el *haab* (un año vago de 365 días)<sup>3</sup>. La estructura de la Cuenta Larga, compuesta de varios ciclos independientes, proporciona grandes números de días que pueden usarse para describir los ciclos astronómicos con números enteros. Su estructura es cuasi-vigesimal y proporciona la cantidad de días subdivididas en unidades temporales. La

2. Entre las posibles excepciones se encuentran los registros de los eclipses en Santa Elena Poco Uinic (Estela 3) y Chichén Itzá (Dintel Este del Anexo a las Monjas), consúltese Bricker y Bricker 2011: 364.

3. Se puede decir, que la Cuenta Larga registra el tiempo de manera lineal, determinando el número de días desde una fecha mítica mediante el uso de un sistema cuasi-vigesimal, aunque es posible que los mayas percibieran en términos cíclicos la naturaleza del tiempo implícita en esta cuenta. Por otro lado, el uso combinado del *tzolk'in* y del *haab* constituye la llamada Rueda Calendárica, que cuenta el tiempo de manera cíclica.

Cuenta Larga es semejante a la cuenta del día juliano usada en astronomía, contada en días solares desde el mediodía del 1 de enero del 4713 a.e.c., con la diferencia de que el sistema juliano es decimal. Así, la invención de la Cuenta Larga proporcionó elementos valiosos para conmensurar los fenómenos celestes recurrentes con ciclos calendáricos.

Ahora bien, los glifos que constituyen la cláusula conocida como Series Lunares pertenecen a las llamadas Series Secundarias que siguen a las Series Iniciales. Dicha cláusula se compone de 6 glifos denominados E, D, C, X, B y A. Los glifos E y D proporcionan la información sobre la edad de la Luna (“cuántos días pasaron desde cuándo (la Luna) llegó (al cielo)); el Glifo C – su posición en uno de los tres grupos de 6 meses en los que se subdividía un conjunto de 18 meses lunares; el Glifo X – posiblemente el nombre de ese mes lunar; el Glifo B – referente al Glifo X (“su joven nombre”, “su nombre infantil”); y el Glifo A – si se ha de considerar el mes de 29 o 30 días. La segunda parte de la cláusula se puede traducir como “el Glifo X es su nombre infantil del (mes) de 29 o 30 días” (Grube 2018: 12-13).

La presencia del Glifo A es el indicio del abandono de las observaciones directas de la Luna. Los ejemplos de Mesopotamia

señalan que la observación directa de la Luna puede ser sesgada por varios problemas meteorológicos afectando de este modo el anuncio del momento del inicio de un nuevo mes. Por mucho tiempo el calendario lunar babilónico combinó la observación directa de la Luna que produjo las secuencias irregulares de meses de 29 y 30 días con un complejo ciclo de meses intercalados, hasta que el descubrimiento del ciclo de 19 años liberó a los astrónomos de la necesidad de dichas observaciones (Stern 2012: 99-123). En la región maya alrededor de los comienzos del siglo V, cuando se incorporó el Glifo A a las Series Lunares (tumba 1 en Río Azul en 8.19.1.9.12 o 417<sup>4</sup>, ver Iwaniszewski 2015b), se estableció la idea de una alternancia fija de los meses de 29 y 30 días. Esta secuencia fija de meses regulares de 29 y 30 días no dependió de las observaciones de la Luna. Cabe mencionar que los textos glíficos mayas preservados documentan el uso de las Series Lunares entre 327 y 878 (Schele *et al.* 1992).

A su vez, los meses se agruparon en tres tandas de 6 meses (llamados semestres por los epigrafistas) y cada una de estas tandas fue presidida por uno de los patrones o protectores divinos: el Dios del Maíz Tonsurado, el Dios Jaguar del Inframundo y el Dios de la Muerte (Grube

---

4. Como referencia sincronológica utilizo la llamada familia de las correlaciones de Goodman-Martínez-Thompson (GMT) que sitúa la fecha-era maya 13.0.0.0.0 4 Ahau 8 Kum'ku entre los días julianos 584,280 y 584,286 correspondientes al año 3114 a.e.c. A su vez, el sistema de los días julianos fue inventado por J.J. Escalígero (1540-1609) quien introdujo el sistema cronológico según el cual los días del calendario juliano empezaban el mediodía del 1 de enero del 4713 a.e.c. Los intervalos tales como 584,280 o 584,286 días simplemente indican cuántos días acaecieron desde el 1.01.4713 a.e.c. Ya que esta correlación no es muy precisa porque ofrece diferentes posibilidades para relacionar ambos calendarios, para tener alguna orientación basta con tan sólo indicar el año correspondiente a la fecha maya. El artículo no pretende decidir cuál de las posibles sincronologías es correcta. A su vez, la notación 8.19.1.9.12 indica que pasaron 1 433 352 días desde la fecha-era maya acaecida en 13.0.0.0.0.

2018), personajes mitológicos que aparentemente conformaban la corte de la Diosa Lunar en la mitología maya (Chinchilla Mazariegos 2011: 205-209). Los estudios de Schele (et al. 1992), Aldana (2006: 241), Linden (1996: 345-346) y Rohark (1996: 66-69) establecieron que su secuencia era fija. Cada tanda de 6 meses consistió de 3 meses de 29 días y 3 meses de 30 días, en total 177 días. Las tres tandas sumaron 531 días (ver Tabla 1). En mi opinión, con la incorporación del Glifo A a las Series Lunares el conocimiento formal (bastante mecánico) del ciclo

lunar empieza a separarse de la explicación mitológica de la naturaleza de la Luna aludida arriba.

John Teeple (1931:53-61) quien descubrió el significado de los glifos E, D y C encontró también que entre 9.12.15.0.0 (687) y 9.16.5.0.0 (756) todas las entidades políticas mayas usaban los mismos semestres de 6 meses para marcar la cuenta lunar. Durante este tiempo, conocido como Periodo de Uniformidad, los componentes del Glifo C (el coeficiente numérico y tres cabezas de deidades distintas) fueron compartidos por todos los centros




		
Dios de la Muerte	Dios del Maíz Tonsurado	Dios Jaguar del Inframundo
1Cc 30	1Cm 30	1Cj 30
2Cc 29	2Cm 29	2Cj 29
3Cc 30	3Cm 30	3Cj 30
4Cc 29	4Cm 29	4Cj 29
5Cc 30	5Cm 30	5Cj 30
6Cc 29	6Cm 29	6Cj 29
6 meses	6 meses	6 meses
177 días	177 días	177 días
<b>18 meses = 531 días</b>		

Tabla 1. Ciclo básico de las Series Lunares. Dibujos de los glifos del autor. Cada columna representa 6 meses (numerados de 1 a 6) patrocinados por: Cc – Dios de la Muerte, Cm – Dios del Maíz Tonsurado, Cj – Dios Jaguar del Inframundo. Según Teeple (1931: 63), los meses impares (1, 3 y 5) tienden a tener 30 días mientras que los meses pares (2, 4 y 6) tienden a tener 29 días. Fuente: elaboración propia.

mayas. Si en alguna entidad política se registró la tanda 4Cm (cuarto mes de la tanda protegida por el Dios del Maíz Tonsurado) asociada a la fecha 9.14.5.0.0, todos los demás centros mayas anotaron lo mismo. Los estudios posteriores mostraron que la Uniformidad, tal como lo planteó Teeple, es un fenómeno que pudo suceder en diferentes ciudades mayas en momentos diferentes (Aldana 2006: 239-240). No obstante, para los objetivos del presente trabajo es importante señalar que durante este periodo, en Piedras Negras, los mayas erigían en general las estelas cada 5 tunes (1 *tuun* = 360 días, 5 tunes = 1800 días). Obviamente, la conmemoración del transcurso de 5 tunes (*ho'tuun* en maya) no necesariamente se relaciona con los aniversarios de eventos históricos de los gobernantes involucrados. Los epigrafistas han llamado a estas conmemoraciones celebraciones de finales de periodo; éstas fueron asociadas a los eventos de la "atadura de piedra" (*k'al tuun*, Robertson et al. 2004: 266, Lacadena 2004: 174; Stuart 1996).

Dado que un ciclo de *ho'tuun* es igual a 60 lunaciones más 28,165 días o que 61 lunaciones duran 1801,366 días, es fácil realizar el cómputo lunar. La simple regla de contar (descrita como "regla del pulgar" por los especialistas porque ofrece el resultado aproximado) establece que con cada *ho'tuun* la edad

de la Luna (Glifos D y E) se reduce en 1 o 2 días, (exactamente 1.37 días por *ho'tuun*), el coeficiente numérico del Glifo C se eleva en uno (porque 61 lunaciones entre 6 da un resto de 1), y la posición de la variante de cabeza del Glifo C se mueve en uno (porque 61 meses entre 18 da un resto de 7). Por estas razones y especialmente durante el Período de Uniformidad de Teeple estos componentes de la cuenta lunar pueden definirse fácilmente (ver Teeple 1930: 54; Thompson 1960: 244-245 y Justeson 1989: 87). Por ejemplo, si en 9.13.5.0.0 se registra 21D 6Cm, 5 tunes después, en 9.13.10.0.0 debe registrarse 20D 1Cc<sup>5</sup> (ver las estelas 2 y 4 de Piedras Negras).

El esquema representado por la secuencia fija de los tres semestres lunares con la alternancia regular de los meses de 29 y 30 días implica atribuir 29.5 días a la duración del mes lunar sinódico (ver Tabla 1). Sin embargo, el mes sinódico observado dura un poco más que 29.5 días lo que indica que un calendario basado en los meses regulares de 29 y 30 días y que busque ser compatible con las lunaciones observadas en el cielo muy pronto se desfazaría. Para evitar dichos desfases se requiere de añadir (intercalar) cada cierto tiempo un día más a uno de los meses de 29 días. En general, para mantener el promedio de 29.53 días se necesitan, en cierta proporción, más meses de 30 días que los de 29 días.

---

5. 21D denota la edad de la Luna igual a 21 días, 20D describe la edad de la Luna igual a 20 días, en donde D se refiere al Glifo D. Correctamente se debe anotar 21E y 20E ya que el Glifo E aparece cuando se trata de la edad de la Luna mayor de 19 días, pero utilizo la anotación 21D o 20D para simplificar el registro. 6Cm determina el 6-to mes de la tanda de 6 meses presidida por el Dios de Maíz Tonsurado, 1Cc se refiere al 1er mes del grupo de 6 meses patronizado por el Dios de la Muerte.

Teeple (1931) propuso dos métodos denominado como fórmulas: de Palenque (2392 días = 81 meses) y de Copán (4400 días = 149 meses), aunque la ocurrencia de la segunda ha sido cuestionada (Berlin 1986: 50). Ambas fórmulas fueron estudiadas en detalle por Satterthwaite (1947), Lounsbury (1978) y Justeson (1989). Durante los años posteriores varios investigadores propusieron diferentes esquemas de intercalación (Andrews 1934: 250; Barthel 1951: 233 -234, Beyer 1935: 66, 71; 1937:79; Villaseñor Montiel 2012). No obstante, este tema no ha sido resuelto en forma definitiva (véase la discusión en Satterthwaite 1947: 86-106) y amerita una discusión detallada. La solución maya al problema parece

Mientras que la mayoría de los estudiosos buscó comparar dicha tabla con la Tabla de Eclipses del Códice de Dresde, mi solución se vinculó con el problema de la intercalación presente en las Series Lunares (ver Iwaniszewski 2012, 2015a).

La Tabla de Xultun establece la equivalencia entre 4784 días y 162 meses de 29 o 30 días. Consta de una serie de 12 meses (en total de 354 días) y de 5 series de 886 días, en total, 354 + 4430 = 4784 días. Cada serie de 886 días consta 16 meses de 30 días y 14 meses de 29 días. La presencia de los intervalos de 886 días en Piedras Negras fue sugerida por Beyer (1937), pero su propuesta no se pudo aplicar a todos los datos lunares. El problema estriba en el hecho de que

J	C	M	J	C	M	J	C	M	J	C	M	J	C	M	J	C	M	J	C	M	J	C	M
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
7	7	7	7	7	7	8	7	7	7	7	8	7	7	7	7	8	7	7	7	7	8	7	7

Tabla 2. El esquema de la Tabla Lunar de Xultún. La tabla contiene 27 columnas que registran los números 177 o 178. En la parte superior de cada columna se nota la presencia de uno de los patronos divinos asociados al Glifo C: J – Dios Jaguar del Inframundo, C – Dios de la Muerte, M – Dios del Maíz Tonsurado. Los números de 177 y 178 denotan los intervalos de 177 y 178 días que a su vez constituyen grupos de 6 meses. Los intervalos de 177 días constan de tres de 30 días y tres meses de 29 días (3 x 30 + 3 x 29 = 177). Los intervalos de 178 días se componen de cuatro meses de 30 día y de dos meses de 29 días (4 x 30 + 2 x 29 = 178). La tabla se subdivide en los subintervalos 354 días (= 2 x 177, las primeras dos columnas) y cinco grupos de 886 días (= 4 x 177 + 178). En total, las 27 columnas abarcan 162 meses lunares y 4784 días. Los datos tomados de Saturno et al. 2012b, Iwaniszewski 2012 y 2015a. Fuente: elaboración propia.

mostrar la estructura de la llamada Tabla Lunar de Xultún encontrada en 2011 (Saturno *et al.* 2012s, 2012b; Iwaniszewski 2012) que es la fórmula lunar segura de los mayas y que se va a aplicar al presente trabajo (ver Tabla 2).

Beyer asumió que el intervalo de 886 días fue reciclado<sup>6</sup> infinitamente. En cambio, la estructura de la Tabla Lunar de Xultún implica que el conteo de los intervalos de 886 días queda discontinuado porque de vez en cuando se introducen los periodos

6. El reciclaje es un término específico aplicado por los arqueoastrónomos para denotar que al terminarse un ciclo determinado, el mismo ciclo se repite sin cambios. En este caso, después de recorrer los 4784 días, inicia un nuevo ciclo de 4784 días, luego otro ciclo de 4784 días, etc.



de 354 días. En otras palabras, los intervalos de 886 días se repiten 5 veces, después sigue el intervalo de 354 días y luego se repiten los intervalos de 886 días, etc.

La Tabla Lunar de Xultún representa una secuencia fija de los meses regulares de 29 y 30 días organizados en los semestres de 177 días encabezados en la secuencia fija por los tres divinos patrones descritos arriba. Las tandas de 177 días indican la presencia de 3 meses de 30 días y 3 meses de 29 días. Entre los semestres de 177 días aparecen también los semestres de 178 días lo que indica la presencia de 4 meses de 30 días y dos meses de 29 días. El semestre de 178 días indica la intercalación. La Tabla Lunar contiene 27 semestres con 177 y 178 días, en total 4784 días, 162 meses y 5 intercalaciones, lo que produce la duración media del mes lunar de 29.5308642 días. La estructura de las intercalaciones es regular: después de contar dos semestres (354 días) hay 4 semestres de 177 días y un semestre de 178 días, en total 886 días. En suma, la Tabla registra  $354 + 5 \times 886 = 4784$  días. El número de 4784 días es el doble de la fórmula de Palenque ( $2 \times 2392 = 4784$ ) y constituye  $2/5$  partes del ciclo de 11960 días ( $2.5 \times 4784 = 5 \times 2392 = 11960$ ) bien conocido de la Tabla de Eclipses del Códice de Dresde. Se puede notar que la intercalación de un día se realiza cuando la diferencia entre la Luna predicha y observada se acerca a 1 día (ver Figura 1). Se observa que después de terminar

el ciclo de 162 meses, la diferencia entre las lunaciones promedias y el cómputo realizado alcanza 0.0445 días, es decir 1 hora y 4 minutos aproximadamente (ver Figura 1).

Ahora bien, en los estudios sobre las Series Lunares<sup>7</sup> el procedimiento analítico radica en utilizar la metodología trazada por Teeple (1931) que básicamente consiste en comparar los intervalos de días que separan las Series Lunares y las fechas de la Cuentas Larga vinculadas a ellas de dos inscripciones diferentes. La idea de que la Serie Lunar en un texto maya proporciona la información sobre la Luna correspondiente al día descrito por el valor de la Cuenta Larga en la misma inscripción, invita a comparar los intervalos de días entre dos Cuentas Largas y entre dos Series Lunares asociadas a ellas. Dicha comparación consiste en observar si la edad, el mes lunar y, a veces la duración del mes, coinciden con el intervalo marcado por la diferencia entre ambas Cuentas Largas. En esta etapa de la investigación no es necesario buscar las correspondencias entre las fases lunares y el calendario juliano.

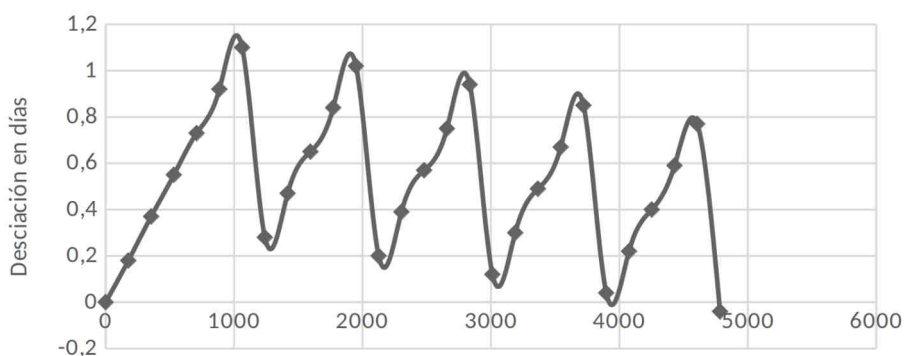
Al inicio de esta investigación mi procedimiento analítico siguió el método descrito arriba. Sin embargo, en el presente estudio todas las fechas lunares se calcularon desde la misma fecha. Al aplicar el cómputo lunar manifiesto en la

7. Por ejemplo, Beyer 1937; Barthel 1951; Berlin 1970; Brauer 2013; Cases Martín 2001; Fuls 2007; Gaida and Terah 1984; Villaseñor Montiel 2012.

Tabla Lunar de Xultún me di cuenta de que el simple cómputo lunar a partir de la una fecha fija arrojó los resultados más precisos, eliminando las ambivalencias en las interpretaciones producidas por el procedimiento anterior. Para los objetivos de este trabajo se utilizó la fecha

Piedras Negras, Guatemala, entre los años 534 (9.5.0.0.0) y 795 (9.18.5.0.0). Esta antigua ciudad maya llamada Yokib' ("entrada") se sitúa estratégicamente en la ribera este del río Usumacinta, cerca de los rápidos que atraviesan las colinas escarpadas para aterrizar en las llanuras

## El mecanismo correctivo de la Tabla de Xultún



Ciclo de 4784 días

Figura 1. La relación entre la Tabla Lunar de Xultún y el ciclo sinódico promedio de la Luna. El eje "y" muestra la desviación, en días, entre el transcurso de las tandas de 6 meses (177 o 178 días) y los intervalos de las lunaciones promediadas correspondientes. El eje "x" indica el conteo de días tal como lo señala la Tabla Lunar. Se nota que cada vez cuando la desviación entre el conteo de la tabla y las lunaciones correspondientes a 1 día, se realiza una corrección. Dicha corrección ocurre cuando la tanda en cuestión contiene 178 días. Los rombos corresponden a las posiciones de las terminaciones de las tandas, se agregó un símbolo más para marcar el inicio del conteo. Fuente: elaboración propia.

9.5.0.0.0 (534, Estela 30) que representa la más antigua Serie Lunar totalmente conservada en Piedras Negras. El método del análisis consistió en reciclar (contar varios ciclos de) la Tabla Lunar de Xultún a partir de 9.5.0.0.0 (ver Tabla 4).

## PIEDRAS NEGRAS

El presente trabajo busca encontrar los métodos mayas para registrar el movimiento sinódico de la Luna en

pantanosas de Tabasco, México, y también cerca de un sumidero profundo que pudo denotar la "entrada" al Inframundo (Martin y Grube 2008: 139). Gracias a su posición geográfica, Piedras Negras se convirtió en un importante centro político y económico maya en el Clásico Temprano (250 - 600) bajo los gobernantes que comisionaron los primeros monumentos con textos glíficos hacia 514 (9.4.0.0.0, Teufel 2004: 26, 88) o 534 (Clancy 2009: 21). Aunque varios

autores (Martin y Grube 2008: 140 -141) lograron identificar los nombres de cuatro o cinco gobernantes de Piedras Negras de este periodo, es necesario recalcar que la información sobre sus actividades proviene en gran parte de las fuentes posteriores. Debido a esta información incompleta e indirecta, la única Serie Lunar del Clásico Temprano estudiada aquí es la que se encuentra en la Estela 30 (9.5.0.0.0, o 534). La última Serie Lunar registrada en Piedras Negras se encuentra en la Estela 12 comisionada en 9.18.5.0.0, o 795.

El análisis de las Series Lunares se basa en los estudios iconográficos y epigráficos recientes de Clancy (2009), García Juárez (2015), O'Neil (2012), Pitts (2011) y Teufel (2004). Gracias a sus estudios conocemos mejor la historia glífica de Piedras Negras lo que permite analizar sus Series Lunares en su contexto político e ideológico. La información acerca de la secuencia y los nombres de los gobernantes se presenta en Tabla 3. Por el nombre *ahk* (tortuga) que aparece en los nombres de los gobernantes, se le asigna a la casa real de

Gobernante	Fechas del reinado	Nombre abreviado
Itzam K'an Ahk	Circa460	Gobernante A
Itzam K'an Ahk	Circa478	Gobernante B
4	514 – 518 (9.3.19.12.12 – ¿9.4.3.10.1?)	Gobernante C
K'inich Yo'nal Ahk I	603-639 (9.8.10.6.16 -9.10.6.2.1)	Gobernante 1
Itzam K'an Ahk I	639-686 (9.10.6.5.9 – 9.12.14.10.14 o 9.12.14.10.15)	Gobernante 2
K'inich Yo'nal Ahk II	687-729 (9.12.14.13.1 – ???)	Gobernante 3
Itzam K'an Ahk II	729-757 (9.14.18.3.13 – 9.16.6.11.17)	Gobernante 4
Yo'nal Ahk III	758-767 (9.16.6.17.1 - ???)	Gobernante 5
Ha' K'in Xook	767-781 (9.16.16.0.4 – 9.17.9.5.11)	Gobernante 6
K'inich Yat Ahk II	781-circa08 (9.17.10.9.4 - ???)	Gobernante 7

Tabla 3. La secuencia simplificada de los gobernantes de Piedras Negras. Teufel (2004: 91) opina que las estelas 29 y 30 fueron comisionadas durante el reinado del Gobernante D (¿529-561?), mientras que Martin y Grube (2008: 141) las atribuyen al periodo de Gobernante C. Existen dos fechas que registran el día de la muerte de Itzam K'an Ahk I: la fecha 9.12.14.10.14 plasmada en las estelas 7 y 8 y la fecha 9.12.14.10.15 mencionada en la Estela 3. Los datos tomados de Teufel (2004); Martin and Grube (2008: 154-175), Clancy (2009), Pitts (2011) y García Juárez 2015. La ortografía según García Juárez 2015. Fuente: elaboración propia.

Piedras Negras el nombre de la Tortuga, o el nombre del linaje de las Tortugas (García Juárez 2015).

La información lunar fue suplementada por los estudios de Aldana (2006), Andrews (1951), Berlin (1970), Beyer (1937) y Villaseñor (2012). Para el presente estudio se tomaron 32 datos

lunares registrados en 30 monumentos de Piedras Negras a los que se sumaron tres referencias plasmadas en 2 monumentos de El Cayo y en el panel sin procedencia guardado en Dumbarton Oaks (ver Tabla 4). Aunque en el registro glífico de Piedras Negras se identifican otras Series Lunares (paneles 4, 7, 12, 13

Monumeto	Cuenta Larga	Serie Lunar	U	Evento	Fecha dedicatoria	Gobernante
Estela 30	9.5.0.0.0	5D 5Cj 10	U	FP		Gobernante D
Estela 25	9.8.10.6.16	3D 3C[m] 10	U-2	entronización	9.8.15.0.0	K'inich Yo'nal Ahk I
Estela 26	9.9.15.0.0	13D 3Cc 9	U-2	FP	9.9.15.0.0	K'inich Yo'nal Ahk I
Estela 31	9.10.5.0.0	3C[j] 10	U-4	FP	9.10.5.0.0	K'inich Yo'nal Ahk I
Estela 35	9.11.[9].8.[6]	14D [4]C[m]	U-1	¿Un evento ceremonial?	9.11.10.0.0	Itzam K'an Ahk I
Estela 36	9.10.6.5.9	4D 4Cj 9	U-1	entronización	9.11.15.0.0	Itzam K'an Ahk I
Panel 2	9.11.6.2.1	19D 5Cc 9	U-1	Aniversario de la muerte de K'inich Yo'nal Ahk I	9.11.15.0.0	Itzam K'an Ahk I
Estela 37	9.12.0.0.0	28D 6Cm 9	U-1	FP	9.12.0.0.0	Itzam K'an Ahk I
Estela 39	9.12.5.0.0	27D 1Cc 10	U-1	FP	9.12.5.0.0	Itzam K'an Ahk I
Estela 38	9.12.10.0.0	20+ 2C[m] 10	U-1	FP	9.12.10.0.0	Itzam K'an Ahk I
Estela 6	9.12.15.0.0	25D 4Cj 9	U	FP	9.12.15.0.0	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 2	9.13.5.0.0	21D 6Cm	U	FP	9.13.5.0.0	K'inich Yo'nal Ahk II
Panel 15	9.9.13.4.1	23D 1Cc 10	U	Nacimiento de Itzam K'an Ahk I	9.13.15.0.0	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 1	9.12.2.0.16	8D 3Cc 10	U-1	Nacimiento de Ixik Winikhaab; Ajaw	9.13.15.0.0	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 1	9.13.15.0.0	15+D 2Cm 9	U	FP	9.13.15.0.0	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 3	9.12.2.0.16	27D 2Cc 9	U	Nacimiento de Ixik Winikhaab; Ajaw	9.14.0.0.0	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 3	9.14.0.0.0	17D 3Cj 10	U	FP	9.14.0.0.0	K'inich Yo'nal Ahk II

Estela 4	9.13.10.0.0	20D 1Cc 10	U	FP	9.14.0.0.0	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 5	9.14.5.0.0	16?D 4Cc 9	U	FP	9.14.5.0.0	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 8	9.11.12.7.2	6D 5Cm 10	U	Nacimiento de K'inich Yo'nal Ahk II	9.14.15.0.0	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 7	9.14.10.0.0	14D 5Cm 10	U	FP	9.15.0.0.0	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 11	9.15.0.0.0	10D 1Cm 10	U	FP	9.15.0.0.0	Itzam K'an Ahk II
Estela 9	9.15.5.0.0	2Cj	U	FP	9.15.5.0.0	Itzam K'an Ahk II
Estela 10	9.15.10.0.0	9D 3Cc 10	U	FP	9.15.10.0.0	Itzam K'an Ahk II
Estela 40	9.15.14.9.13	10+D 4Cc 9	U	Evento relacionado con un ancestro femenino	9.15.15.0.0	Itzam K'an Ahk II
Altar 2	9.16.0.0.0	5C[j]	U	FP	9.16.0.0.0	Itzam K'an Ahk II
Estela 14	9.16.6.17.1	26D 4Cm 9	U	Entronización de Yo'nal Ahk III	9.16.10.0.0	Yo'nal Ahk III
Estela 16	9.16.15.0.0	23D 2Cc 9	U?	FP	9.16.15.0.0	Yo'nal Ahk III
Estela 23	9.14.15.0.0	13D 6Cj	U	Evento desconocido	¿9.16.16.0.4?	Ha' K'in Xook
Estela 13	9.17.0.0.0	0D 3Cm	U	FP	9.17.0.0.0	a' K'in Xook
Panel 3	9.15.18.3.13	9D 1Cj 10	U	Aniversario de la entronización del Itzam K'an Ahk II	9.17.11.6.1	K'inich Yat Ahk II
Estela 12	9.18.5.0.0	23D 6Cc 10	U-1	FP	9.18.5.0.0	K'inich Yat Ahk II
Panel, Dumbarton Oaks	9.10.16.08.14	7D 3Cj 10	U	Nacimiento de Ahk Chamiiy	9.15.2.7.1	
El Cayo Altar 4	9.15.0.0.0	10D 1Cm 10	U	FP	9.15.0.0.0	
El Cayo Panel 1	9.16.0.2.16	3D 1Cc 10	U	Nacimiento de Chan Panak Wahy(ib')	¿después de 9.17.1.5.9?	

Tabla 4. Los datos básicos para estudiar las Series Lunares en Piedras Negras. La lectura del Glifo C en estela 26 es según Berlin (1970:6). Para simplificar la notación se marcó con D las edades de la Luna, incluyendo las edades mayores a 20 días. Los glifos C indican: Cc – Dios de la Muerte, Cm – Dios del Maíz Tonsurado y Cj – Dios Jaguar del Inframundo. El número 9 o 10 denota los meses de 29 o 30 días. De este modo la expresión 3D 1Cc 10 se lee como “la Luna tiene 3 días, es el primer mes de la tanda presidida por el Dios de la Muerte, el mes durará 30 días”. U se refiere al Periodo de Uniformidad, U-1 indica el sistema que marca un mes menos con respecto a la Uniformidad, U-2, marca el sistema de dos meses menos con respecto a la Uniformidad, etc. FP – sirve para denotar el final de periodo (incluyendo los aniversarios de 5, 10 y 15 tunes). La última columna especifica el nombre del gobernante quien comisionó el monumento. En corchetes se registran las reconstrucciones. Los datos generales tomados de Teufel (2004); Martin and Grube (2008: 154-175), Clancy (2009), Pitts (2011) y García Juárez 2015; las lecturas lunares hechas por el autor. Fuente: elaboración propia.

y 17), debido al mal estado de su conservación no fueron tomados para el presente estudio. La información se exhibe en Tabla 4.

La identificación de los patrones del cómputo lunar en Piedras Negras

Al revisar los datos expuestos en la Tabla 4 inmediatamente se percibe que los cambios mayores del registro lunar se deben a los saltos entre varios sistemas de contar los grupos de 6 meses, que además parecen asociarse al cambio de poder. Tomando en cuenta que el conteo lunar se realiza mediante un ciclo lunar de 18 meses, es necesario señalar que solo uno de ellos corresponde a la secuencia de meses descrita como la Uniformidad por Teeple. El análisis efectuado por Teeple mostró que los coeficientes numéricos del Glifo C pueden tener diferencias de uno o más meses con respecto a la Uniformidad. Este aspecto fue analizado por Berlin (1970) y siguiendo sus observaciones en este trabajo defino las tandas U-1, U-2, etc. como las que distan 1, 2 y más meses de la Uniformidad descrita por Teeple. De este modo se percibe que durante el reinado de K'inich Yo'nal Ahk I (Gobernante 1) se mantuvo el sistema de U-2 el cual cambió por el de U-4. La llegada de Itzam K'an Ahk I (Gobernante 2) fue asociada a la mudanza hacia el sistema de U-1. La Uniformidad fue iniciada durante el

reinado de K'inich Yo'nal Ahk II (Gobernante III) y se conservó hasta los tiempos de K'inich Yat Ahk II (Gobernante VII), cuando a finales de su reinado se optó por el sistema de U-1. Las Series Lunares de El Cayo y del panel de Dumbarton Oaks siguen el Periodo de Uniformidad y todos estos monumentos fueron inaugurados cuando en Piedras Negras se siguió el mismo patrón.

Sin embargo, lo que sorprende en esta investigación es el hecho de que los mayas mantuvieron el mismo sistema de conteo de los meses desde la primera fecha en 9.5.0.0.0 (514) hasta la última en 9.18.5.0.0 (795). Ambas fechas se encuentran separadas por 95,400 días, equivalentes a 3230 meses y 16 días de acuerdo con el esquema de la Tabla Lunar de Xultún. Sin embargo, la primera fecha se sitúa en la Uniformidad y la segunda se coloca en U-1 (ver Tabla 4). Este cálculo se puede ilustrar mediante el siguiente procedimiento:

Contando 95,400 días desde la primera fecha se llega a la Serie Lunar 21D 1Cm asociada a la segunda fecha. Sin embargo, la segunda fecha registra un mes menos, porque no se sitúa en la Uniformidad, tal como lo demuestra la primera fecha. Resulta entonces, que se calcular solo 3229 meses en lugar de 3230. Si sumamos a la edad de 5 días de

											5D					23D [23D]
											5Cj					6Cc [1Cm]
1Cj	2Cj	3Cj	4Cj	5Cj	6Cj	179x18	1Cc	2Cc	3Cc	4Cc	5Cc	6Cc	1Cm			
						1	3224	3225	3226	3227	3228	3228	3230			

COSMOVISIONES | COSMOVISÕES

Monumento (1)	Fecha maya, equivalente decimal de días (2)	Serie Lunar (3)	Distancia en días desde la estela 30, número de meses más días (4)	Serie Lunar calculada desde la SL de la Estela 30 (5)	Diferencia en días (6)	Gobemante (7)
Estela 30	9.5.0.0.0 1332000	5D 5C] 10				Gobemante D
Estela 25	9.8.10.6.16 1357336	3D 3C[m] 10	25336, 857m + 28d	[3D 5Cm]	-61	K'inich Yo' Ahk I
Estela 26	9.9.15.0.0 1366200	13D 3Cc 9	34200, 1158m + 4d	[9D 5Cc]	-55	K'inich Yo' Ahk I
Estela 31	9.10.5.0.0 1369800	3C[j] 10	37800, 1280m + 1d	[6D 1Cc]	-118	K'inich Yo' Ahk I
Estela 35	9.11.[9].8.[6] 1378606	14D [4]C[m] 9	46606, 1578m + 7d	[12D 5Cm]	-27	Itzam K'an Ahk I
Estela 36	9.10.6.5.9 1370269	4D 4C] 9	38269, 1295m + 27	[2D] 5C]	-27	Itzam K'an Ahk I
Panel 2	9.11.6.2.1 1377401	19D 5Cc 9	45401, 1537m + 12d	[17D 6Cc]	-27	Itzam K'an Ahk I
Estela 37	9.12.0.0.0 1382400	28D 6Cm 9	50400, 1706m + 21d	[26D 1Cj]	-27	Itzam K'an Ahk I
Estela 39	9.12.5.0.0 1384200	27D 1Cc 10	52200, 1767m + 19d	[24D 2Cc]	-27	Itzam K'an Ahk I
Estela 38	9.12.10.0.0 1386000	[25D] 2Cm 10	54000, 1828m + 18d	[23D 3Cm]	-28	Itzam K'an Ahk I
Estela 6	9.12.15.0.0 1387800	25D 4C] 9	55800, 1889m + 16d	[21D 4Cj]	+4	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 2	9.13.5.0.0 1391400	21D 6Cm	59400, 2011m + 14d	[19D 6Cm]	+2	K'inich Yo'nal Ahk II
Panel 15	9.9.13.4.1 1365561	23D 1Cc 10	33561, 1136m + 14d	[19D 1Cc]	+4	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 1	9.13.15.0.0 1395000	15+D 2Cm 9	63000, 2133m + 11d	[16D 2Cm]	+27	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 1	9.12.2.0.16 1383136	8D 3Cc 10	51136, 1731m + 18d	[23D 2Cc]	+14	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 3	9.12.2.0.16 1383136	27D 2Cc 9	51136, 1731m + 18d	[23D 2Cc]	+4	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 3	9.14.0.0.0 1396800	17D 3Cj] 10	64800, 2194m + 9d	[14D 3Cj]	+3	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 4	9.13.10.0.0 1393200	20D 1Cc 10	61200, 2072m + 12d	[17D 1cc]	+3	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 5	9.14.5.0.0 1398600	16?D 4Cc 9	66600, 2255m + 9d	[14D 4Cc]	+2	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 8	9.11.12.7.2 1379662	6D 5Cm 10	47662, 1613m + 29d	[4D 5Cm]	+2	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 7	9.14.10.0.0 1400400	14D 5Cm 10	68400, 2316m + 7d	[12D 5Cm]	+2	K'inich Yo'nal Ahk II
Estela 11	9.15.0.0.0 1404000	10D 1Cm 10	72000, 2438m + 4d	[9D 1Cm]	+1	Itzam K'an Ahk II
Altar 4, El Cayo	9.15.0.0.0 1404000	10D 1Cm 10	72000, 2438m + 4d	[9D 1Cm]	+1	
Dumbarton Oaks Panel	9.10.16.08.14 1373934	7D 3C] 10	41934, 1420m + 0d	[5D 3Cj]	+2	
Estela 9	9.15.5.0.0 1405800	2Cj]	73800, 2499m + 2d	[7D 2Cj]	+27	Itzam K'an Ahk II
Estela 10	9.15.10.0.0 1407600	9D 3Cc 10	75600, 2560m + 2d	[7D 3Cc]	+2	Itzam K'an Ahk II
Estela 40	9.15.14.9.13 1409233	10+D 4Cc 9	77233, 2615m + 10d	[15D 4Cc]	+27	Itzam K'an Ahk II

Altar 2	9.16.0.0.0 1411200	5C[j]	79200, 2681m + 28d	[3D 5Cj]	+3?	Itzam K'an Ahk II
Panel 1, El Cayo	9.16.0.2.16 1411256	3D 1Cc 10	79256, 2683m + 25d	[30D 6Cj]	+3	
Estela 14	9.16.6.17.1 1413701	26D 4Cm 9	81701, 2766m + 19d	[24D 5Cm]	-27	Yo'nal Ahk III
Estela 16	9.16.15.0.0 1416600	23D 2Cc 9	84600, 2864m + 24	[29D 1Cc]	+24	Yo'nal Ahk III
Estela 23	9.14.15.0.0 1402200	13D 6Cj	70200, 2377m + 6d	[11D 6Cj]	+2	Ha' K'in Xook
Estela 13	9.17.0.0.0 1418400	0D 3Cm	86400, 2925m = 23d	[28D 2cm]	+2	Ha' K'in Xook
Panel 3	9.15.18.3.13 1410 553	9D 1Cj 10	78553, 2660m + 2d	[7D 1Cj]	+2	K' nich Yat Ahk II
Estela 12	9.18.5.0.0 1427400	23D 6Cs 10	95400, 3230m + 21d	[21D 1Cm]	-27	K' nich Yat Ahk II

Tabla 5. El cómputo lunar sugerido para Piedras Negras y sitios vecinos. Todas las fechas lunares fueron calculadas a partir de la Serie Lunar de la Estela 30 y los resultados de este cómputo se muestran en quinta y sexta columna. Con frecuencia las diferencias entre las Series Lunares registradas y calculadas contienen 2 o 3 días sobrantes, ello se debe al cambio del momento del inicio del mes. El mismo motivo explica la presencia de los 27 o 28 días faltantes. En algunos de los casos es evidente que los escribas o los epigrafistas anotaron los datos lunares incorrectos. Por falta del espacio, estos casos no se discuten en el presente trabajo. Fuente: elaboración propia.

la Estela 30 los 16 días calculados, debemos obtener 21 días para la edad de la Luna en la Estela 12. Sin embargo, los escribas mayas registraron 23 días lo que se puede atribuir al cambio del día del inicio del mes.

El registro de las Series Lunares sugiere la enorme continuidad en el uso del esquema de contar los meses lunares (ver Tabla 5 y el ejemplo señalado arriba). Es cierto que durante este periodo los mayas cambiaron varias veces los Patrones de Uniformidad, también es cierto que cambiaron el momento del inicio del mes lunar, lo que demuestran los intervalos de +2 o +3 días y de -27 o -28 días, sin embargo, mantuvieron con vida su esquema básico del conteo lunar (ver también Iwaniszewski 2004). Pudieron, por ejemplo, iniciar sus observaciones en el siglo VI con la percepción de la primera luna visible en el cielo vespertino y después, a partir del

siglo VII, movieron el inicio al momento del novilunio astronómico. A pesar de estos cambios, el esquema básico de conteo utilizó la alternancia ininterrumpida de la secuencia de cinco periodos de 886 días separados por un periodo de 354 días lo que se representa en Xultún. A partir de los siglos VI y VII los mayas de Piedras Negras usaron el esquema de contar los meses lunares que es básicamente igual al modelo pintado en la pared de la Estructura 10K-2 en Xultún 300 años después. Ya que los datos de Tabla 5 sugieren una secuencia de los meses bastante regular, se puede sugerir que todas fechas lunares son calculadas y no observadas, incluso tomando en cuenta el cambio del momento a partir del cual se inicia el mes lunar.

Es interesante hacer notar K'inich Yo'nal Ahk I quien gobierna en los comienzos del Clásico Tardío mantiene el sistema de



U-2 (dos meses menos de lo esperado por la Uniformidad). Justeson (1989: 87) opina que este cambio podría reflejar la intención de los observadores del cielo de contar un mes menos cada 5 tunes, es decir en lugar de 60 meses, se contarían tan solo 59 meses. (En un párrafo arriba se constata que un *ho'tuun* es igual a 60 lunaciones más 28.16 días). Ya que las tandas de 59 meses aparecen en la Tabla de Eclipses, eso podría sugerir que los mayas en Piedras Negras trataron de combinar sus cómputos lunares con las predicciones de la posibilidad de eclipses. Sin duda, esta hipótesis amerita una discusión en el futuro.

Por su lado, Fuls (2007: 279-281) dio a conocer otra interpretación de la Series Lunares durante el gobierno de K'inich Yo'nal Ahk I. Según este investigador durante este periodo los mayas intentaron conmensurar los meses lunares con el ciclo de 8 años trópicos (99 meses = 8 años). No obstante, sus lecturas de los Glifos D y C son diferentes. Cabe recalcar que su interpretación de los cambios de los patrones de Uniformidad coincide con los resultados del presente estudio.

Durante el reinado de Itzam K'an Ahk I (Gobernante 2) cuando se mantuvo el Sistema U-1, la diferencia entre las fechas predichas y registradas está oscilando entre 27 y 28 días, señalando el acortamiento de la duración del mes lunar, con respecto al Sistema de Uniformidad (ver Figura 2). Este fenómeno se explica por el cambio del momento del inicio del mes. Tomando en cuenta las opiniones de Justeson (1989)

citadas arriba y la posibilidad de que el sistema del conteo lunar se utilizó para predecir las posibilidades de eclipses, entonces el cambio consistió en mover el inicio del mes del momento de la primera luna visible hacia el momento del Novilunio astronómico.

El Patrón de Uniformidad adaptado durante el gobierno de K'inich Yo'nal Ahk II (Gobernante 3) y mantenido por sus sucesores parece no afectar el momento del inicio del mes. Se nota la tendencia de adelantarse 1, 2 o 3 días de la fecha predicha (ver Tabla 5), lo que indicaría la retrogradación del inicio del mes. Esta tendencia se mantiene hasta la dedicación del último monumento (Estela 12 en 9.18.5.0.0 (795)) aunque se cambió al sistema de U-1. Si es cierta esta interpretación, podría marcar el inicio del mes con el Novilunio.

Por último, siguiendo el reciclaje continuo del periodo de 4784 días (Tabla Lunar de Xultún) a partir de 9.5.0.0.0 (534) se obtiene el gráfico representado por Figura 1 que marca el ciclo de intercalaciones. En cada ciclo de 4784 días se encuentran 5 intercalaciones. Al aplicar el reciclaje del ciclo de 4784 días al conteo de la Series Lunares en Piedras Negras se concluye que durante los 95 400 días que se encuentran entre las fechas de la dedicación de las estelas 30 y 12, los mayas contaron 1714 meses de 30 días y 1516 meses de 29 días, en total 3230 meses y 16 días realizando 95 intercalaciones, en promedio 1 intercalación por cada 1004 días.

## CONCLUSIONES

El análisis de la Series Lunares en Piedras Negras y sus alrededores sugiere que el esquema numérico-calendárico utilizado en 534 se mantuvo durante el resto de la historia glífica de esta ciudad. El uso continuo de este sistema durante el Clásico Tardío demuestra que a pesar de los cambios representados por la adopción de diferentes esquemas de uniformidad y por el cambio del momento del inicio del mes, su estructura básica quedó intacta. Estos datos permiten concluir que la regla de intercalación establecida por la Tabla Lunar de Xultún en los principios del siglo IX ya fue conocida 300 años antes en Piedras Negras.

### Agradecimientos

El presente estudio forma parte del proyecto de investigación no. 296 "La teoría lunar en astronomía maya" apoyado por el Instituto Nacional de Antropología e Historia en México.

## REFERENCIAS CITADAS

Aldana, Gerardo V.

2006 Lunar Alliances: Shedding Light on Conflicting Classic Maya Theories of Hegemony. En: Todd W. Bostwick y Bryan Bates (editores) *Viewing the Sky Through Past and Present Cultures*. [Pueblo Grande Museum Anthropological Papers, No. 15]. City of Phoenix Parks and Recreation Department, Phoenix, pp. 237-258.

Andrews, E. Willys

1934 Glyph X of the Supplementary Series of the Maya Inscriptions. *American Anthropologist*, N.S. 36(3): 345-354

1951 The Maya Supplementary Series. En: Sol Tax (ed.) *The Civilizations of Ancient America, Selected Papers of the 29th International Congress of Americanists (1949)*. The University of Chicago Press, Chicago, pp. 123-141.

Barthel, Thomas S.

1951 Maya-Astronomie. Lunare Inschriften aus dem Südreich. *Zeitschrift für Ethnologie* 76: 216-238.

Beyer, Hermann

1935 On the Correlation between Maya and Christian Chronology. *Maya Research* 2(1) : 64-72.

1937 Lunar Glyphs of the Supplementary Series at Piedras Negras. *El Mexico Antiguo* 4(3-4): 75-81.

Berlin, Heinrich

1970 Über Mondseriationen bei den Maya. *Bulletin Société suisse des Américanistes* 34: 3-12.

Biro, Peter

2011 *The Classic Maya Western Region: A History*. BAR International Series 2308, Archaeopress, Oxford

Brauer, Teutomar

2013 Some New Results Concerning the C- and A-Glyphs in the Lunar Series of the Classic Maya. *Mexicon* 35(5): 114-116.

Bricker, Harvey R. y Victoria R. Bricker

2011 *Astronomy in the Maya Codices*. *Memoirs of the American Philosophical Society*, vol. 265. American Philosophical Society, Philadelphia.

- Cases Martín, Juan Ignacio  
2001 Análisis de las Series Lunares contenidas en las nociones calendáricas de los textos glíficos mayas del Periodo Clásico. Proyecto de Fin de Carrera, departamento de Astrofísica, Universidad de La laguna (versión abreviada).
- Chinchilla Mazariegos, Oswaldo  
2011 Imágenes de la Mitología Maya. Museo Popol Vuh, Universidad Francisco Marroquín, Guatemala.
- Clancy, Flora S.  
2009 The Monuments of Piedras Negras, an Ancient Maya City. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Fuls, Andreas  
2007 The Calculation of the Lunar Series on Classic Maya Monuments. *Ancient Mesoamerica* 18(2): 273-282.
- Gaida, María y Deborah Tear  
1984 Kalender, Numerologie und lunare Astronomie auf Copán-Monuments. Beiträge zur allgemeinen und vergleichenden Archäologie, Band 6: 309-354.
- García Juárez, Sara Isabel  
2015 La historia de Piedras Negras a través de sus inscripciones jeroglíficas: auge y ocaso del linaje de las tortugas. Tesis para optar al grado de Licenciado en Historia, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Grube, Nikolai  
2018 The Forms of Glyph X of the Lunar Series. Research Note 9. Textdatenbank und Wörterbuch des Klassischen Maya. Arbeitsstelle der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn. Consultado en 18 de marzo de 2018.
- Iwaniszewski, Stanislaw  
2004 Glyphs D and E of the Lunar Series at Yachilán and Piedras Negras. *Archaeoastronomy, The Journal of Astronomy in Culture* 18: 67-80.  
2012 Los ciclos lunares y el calendario maya. *Arqueología mexicana* 19(118): 38-42  
2015a La Tabla Lunar de Xultún y su comparación con las Series Lunares. En: Luiz C. Borges (org.) *Diferentes povos, diferentes saberes na América Latina. Contribuições da astronomia cultural para a história da ciência.* Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST, Rio de Janeiro, pp. 16-31.  
2015b Counting Lunar Phase Cycles in Mesoamerica. En: C.L.N. Ruggles (ed.) *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy.* Springer, New York - Heidelberg – Dordrecht – London, Vol.1, pp. 709-714.,
- Justeson, John S.  
1989 Ancient Maya ethnoastronomy: an overview of hieroglyphic sources. En: Anthony F. Aveni (ed.) *World Archaeoastronomy.* Cambridge University Press, Cambridge, pp. 76-129.
- Lacadena, Alfonso  
2004 Passive Voice in Classic Mayan Texts: CV-h-C-aj and -n-aj Constructions, En: Soren Wichmann (ed.) *Linguistics of Maya Writing.* University of Utah Press, Salt Lake City, pp. 165-194.
- Linden, John H.  
1996 The Deity Head Variants of Glyph C. En: Martha J. Macri and Jan McHargue (editors) *Eighth Palenque Round Table, 1993.* [General Editor: Merle Greene Robertson]. The Pre-Columbian Art Research Institute, San Francisco, pp. 343-356.

- Lounsbury, Floyd G.  
1978 Maya Numeration, Computation, and Calendrical Astronomy. En: Charles Coulston Gillespie (ed.) Dictionary of Scientific Biography, vol. 15, suppl. 1. Charles Scribner's Sons, New York. pp. 757-818.
- Martin, Simon y Nikolai Grube  
2008 Chronicle of the Maya Kings and Queens. Deciphering the Dynasties of the Ancient Maya. Thames and Hudson, New York.
- Montgomery, John  
1998 The Monuments of Piedras Negras, Guatemala. University of New Mexico, Albuquerque.
- Morley, Sylvanus Griswold  
1937 The Inscriptions of Peten, Volume V. Carnegie Institution of Washington, Washington.
- O'Neil, Meghan E.  
2012 Engaging Ancient Maya Sculpture at Piedras Negras, Guatemala. University of Oklahoma Press, Norman.
- Pitts, Mark  
2011 A Brief History of Piedras Negras As Told by the Ancient Maya: History Revealed in Maya Glyphs. Pre-Columbian Society of the University of Pennsylvania Museum, Philadelphia. Consultado en 21.04.2018.
- Robertson, J., Stephen Houston y David Stuart  
2004 Tense and Aspect in Maya Hieroglyphic Script. En: Soren Wichmann (ed.) Linguistics of Maya Writing. University of Utah Press, Salt Lake City, pp.259-289.
- Rohark, Jens  
1996 Die Supplementärserie der Maya. Indiana 14: 53-84.
- Satterthwaite, Jr., Linton  
1947 Concepts and Structures of Maya Calendrical Arithmetics. Joint Publications of the University of Pennsylvania Museum and the Philadelphia Anthropological Society, No. 3. Philadelphia.
- Saturno, William A., David Stuart, Anthony F. Aveni y Franco Rossi  
2012a Ancient Maya astronomical tables from Xultun, Guatemala. Science 336(6082): 714-717.  
2012b Supplementary Materials for Ancient Maya Astronomical Tables from Xultun, Guatemala. Science 336(6082): S1-S8.
- Schele, Linda, Nikolai Grube, and Federico Fahsen  
1992 The Lunar Series in Classic Maya Inscriptions: New Observations and Interpretations. Texas Notes on Pre-Columbian Art, Writing, and Culture No.29.
- Stern, Sacha  
2012 Calendars in Antiquity: Empires, States, and Societies. Oxford University Press, Oxford.
- Stuart, David  
1996 Kings of Stone: A Consideration of Stelae in Ancient Maya Ritual and Representation. RES: Anthropology and Aesthetics 29/30: 148-171.
- Teeple, John E.  
1931 Maya Astronomy. Contributions to American Archaeology, No. 2:29-115. Publication 403. Carnegie Institution of Washington, Washington.
- Teufel, Stephanie  
2004 Die Monumentalskulpturen von Piedras Negras, Petén, Guatemala. Eine hieroglyphische und ikonographis-

ikonologische Analyse. Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde, Philosophische Fakultät, Rheinischen Friedrich Wilhelms Universität, Bonn.

Thompson, J. Eric S.  
1950 Maya Hieroglyphic Writing: An Introduction. Publication, 589. Carnegie Institution of Washington, Washington, D.C.

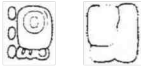



































































Villaseñor Montiel, Rafael Eduardo  
2012 El conocimiento astronómico de los antiguos mayas: estudio a partir de las Series Lunares. Tesis para optar por el grado de doctor en Estudios Mesoamericanos. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

# APÉNDICE

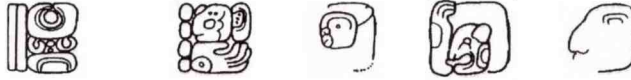
## Apéndice: Series Lunares en Piedras Negras y sus alrededores.

Glifos	E D	C	X	B	A
Estela 30					
Estela 25					
Estela 26					
Estela 31					
Estela 35					
Estela 36					
Panel 2					
Estela 37					
Estela 39					
Estela 38					
Estela 6					
Estela 2					



Panel 15					
Estela 1					
Estela 1					
Estela 3					
Estela 3					
Estela 4					
Estela 5					
Estela 8					
Estela 7					
Estela 11					
Altar 4, El Cayo					
Dumbarton Oaks					
Estela 9					
Estela 10					

Estela 40



Altar 2



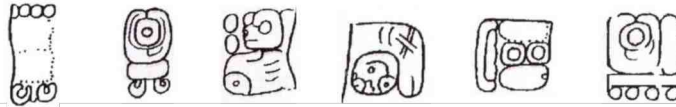
Panel 1, El Cayo



Estela 14



Estela 16



Estela 23



Estela 13



Panel 3



Estela 12





El origen de los dibujos de los glifos: Estela 30 - Montgomery, Teufel 2004: 428; Estela 25 - Montgomery, Teufel 2004: 417; Estela 26 - Montgomery, Teufel 2004: 420; Estela 31 - Teufel 2004: 431; Estela 35 - Teufel 2004: 448; Estela 36 - Teufel 2004: 451; Panel 2 - Teufel 2004: 479; Estela 37 - Teufel 2004: 454; Estela 39 - Teufel 2004: 460; Estela 38 - Teufel 2004: 457; Estela 6 - Teufel 2004: 336; Estela 2 - Teufel 2004: 312; Panel 15 - Teufel 2004: 524; Estela 1 - Teufel 2004: 308; Estela 3 - Teufel 2004: 320; Estela 4 - Teufel 2004: 324; Estela 5 - Teufel 2004: 330; Estela 8 - Teufel 2004: 351; Estela 7 - Montgomery, Teufel 2004: 341; Estela 11 - Morley 1937, V,1: Plate 34; Teufel 2004: 364; Altar 4, El Cayo, Aliphath y Matthews (Biro 2011: 139; Panel, Dumbarton Oaks, Montgomery; Estela 9 - Morley 1937, V,1: Plate 34; Teufel 2004: 355; Estela 10 - Teufel 2004: 359; Altar 2: Morley 1937, V, 1: Plate 36; Panel 1, El Cayo - Montgomery; Estela 14 - Teufel 2004: 386; Estela 16 - Teufel 2004: 393; Estela 13 - Teufel 2004: 380; Panel 3 - Teufel 2004: 490; Estela 12: Teufel 2004: 375.