

Observaciones astronómicas desde sitios arqueológicos

LUCRECIA MAUPOMÉ*

El cielo de la noche gira en Teotihuacán y encanta; las constelaciones indígenas se suceden alternándose en el transcurso del año revelando el contenido astronómico de algunos de los mitos.

El Taladrador del Fuego —Mamalhuaztli—, que fuera dibujado en el firmamento con las estrellas que nosotros conocemos como la Espada y el Cinto de Orión, señala hoy desde el Ecuador Celeste, que se ha llegado ya al final de la era cronológica actual.

La luz de la luna, cuando es casi llena, en las madrugadas ilumina con extraños tonos los rostros de Quetzalcóatl en la escalinata de su pirámide en La Ciudadela. ¿Qué miran en el oeste con esa expresión sobrecogedora, indescriptible, estas obras maestras del arte universal? ¿Qué mira Itzamná desde el Templo de los Frescos en Tulúm?

La Osa Mayor —Tezcatlipoca—, señorea las noches de primavera y de verano. La constelación Citalxonecuilli, que es el Cetro de Quetzalcóatl, resplandece en el otoño y en el invierno: son Quetzalcóatl, con su cetro de estrellas y Tezcatlipoca, que en el cielo y en el mito están en eterna rivalidad. Cuando uno vence, el otro es vencido; cuando uno es visible, el otro se oculta bajo el horizonte.

Poco antes del amanecer, Venus reaparece en el horizonte oriental, aún entre los rayos deslumbrantes del Sol del alba vuelve a verse en la región del Negro y del Rojo. Es el Señor de la Aurora, Tlahuizcalpantecuhtli, de nuevo visible después de su desaparición en la conjunción inferior con el Sol.

* Instituto de Astronomía, UNAM.

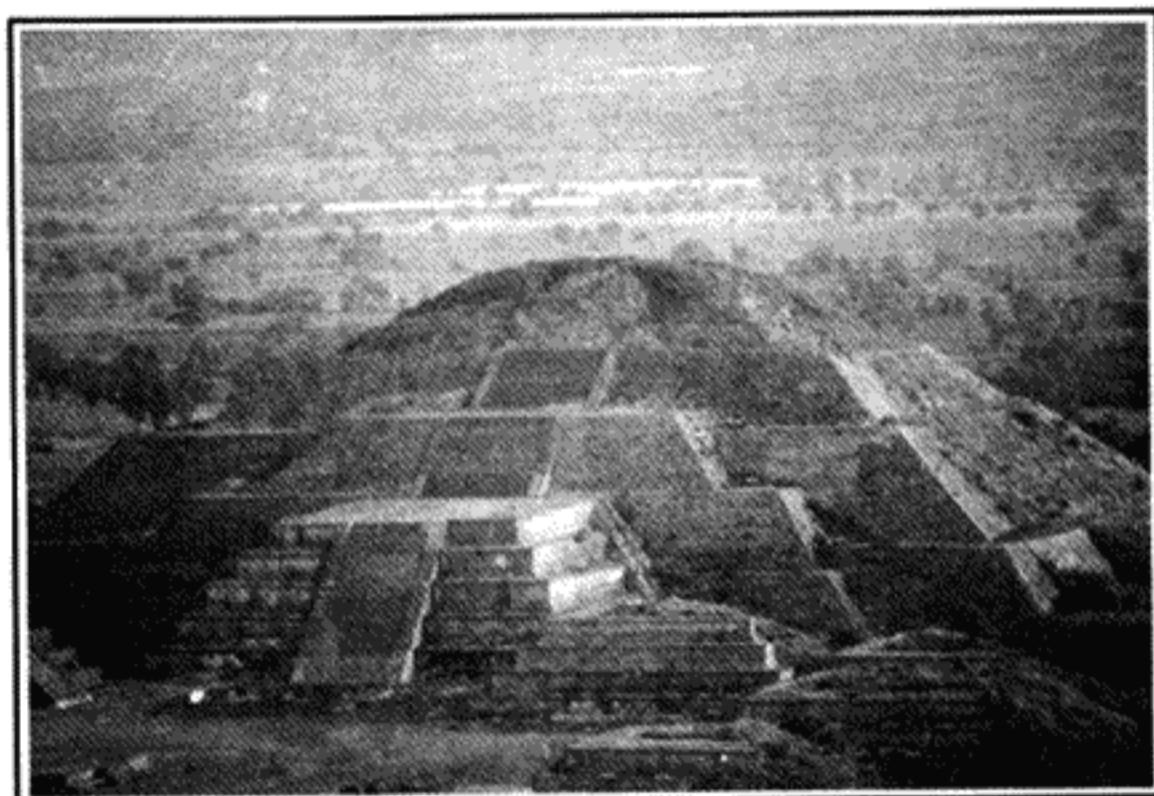


Figura 1. La Pirámide de la Luna vista desde la del Sol en Teotihuacán al amanecer del día del equinoccio de primavera de 1984.

Los rayos del sol iluminan la balaustrada oriental del primer tramo de la escalinata, diseñando una serpiente que desciende a la tierra. Este espectáculo es idéntico al que se efectúa en la Pirámide de El Castillo en Chichén Itzá en los equinoccios. Foto: L. Maupomé.

Las suaves pendientes de la pirámide de la Luna parecen adquirir movimiento bajo la luz del amanecer. La sombra de la pirámide del Sol, se extiende por la Ciudad de los Dioses, señalando hacia distintos palacios en distintas fechas del año. En agosto de 1983, el día del orto heliaco de Venus, se dirigía hacia Yayahuala y Zacuala. Quizá exista una relación entre fechas de eventos de Venus y la distribución espacial de los edificios dentro del centro ceremonial. Las figuras 1 y 2 muestran algunos de los instantes de estas observaciones astronómicas en Teotihuacán.

Observada desde su base, la línea de

visual que asciende por la escalinata de la pirámide del Sol, se continúa en el Ecuador Celeste, indicado por la estrella delta Orionis, la estrella superior del Cinto de Orión, que es actualmente casi ecuatorial.

Esta primera observación astronómica, sugirió observar al Sol en los equinoccios, cuando se encuentra en el Ecuador Celeste.

En los equinoccios, el Sol surge desde el centro de la parte superior de su pirámide (figuras 4a y 4b). Su luz, en un haz discreto, ilumina solamente la escalinata por la que desciende. Traza el glifo



Figura 2. La sombra de la Pirámide del Sol, como un gigantesco gnomón, señala direcciones precisas dentro de la Ciudad de los Dioses, asociadas quizá a fechas antiguas importantes. Foto: L. Maupomé.

del Tiempo; es el Tiempo hecho de luz que desciende a la Tierra.

Este delicado espectáculo no había sido descrito antes. Las configuraciones de astros y construcciones en fechas de gran importancia dibujan glifos con elementos de luz y de detalles arquitectónicos. Constituyen un lenguaje jeroglífico efímero, periódico y predecible. Son un discurso comprensible, que puede ser contemplado desde los majestuosos espacios abiertos.

Observadas desde la distancia, las estrellas más brillantes del cielo del final del otoño, parecen surgir todas desde la

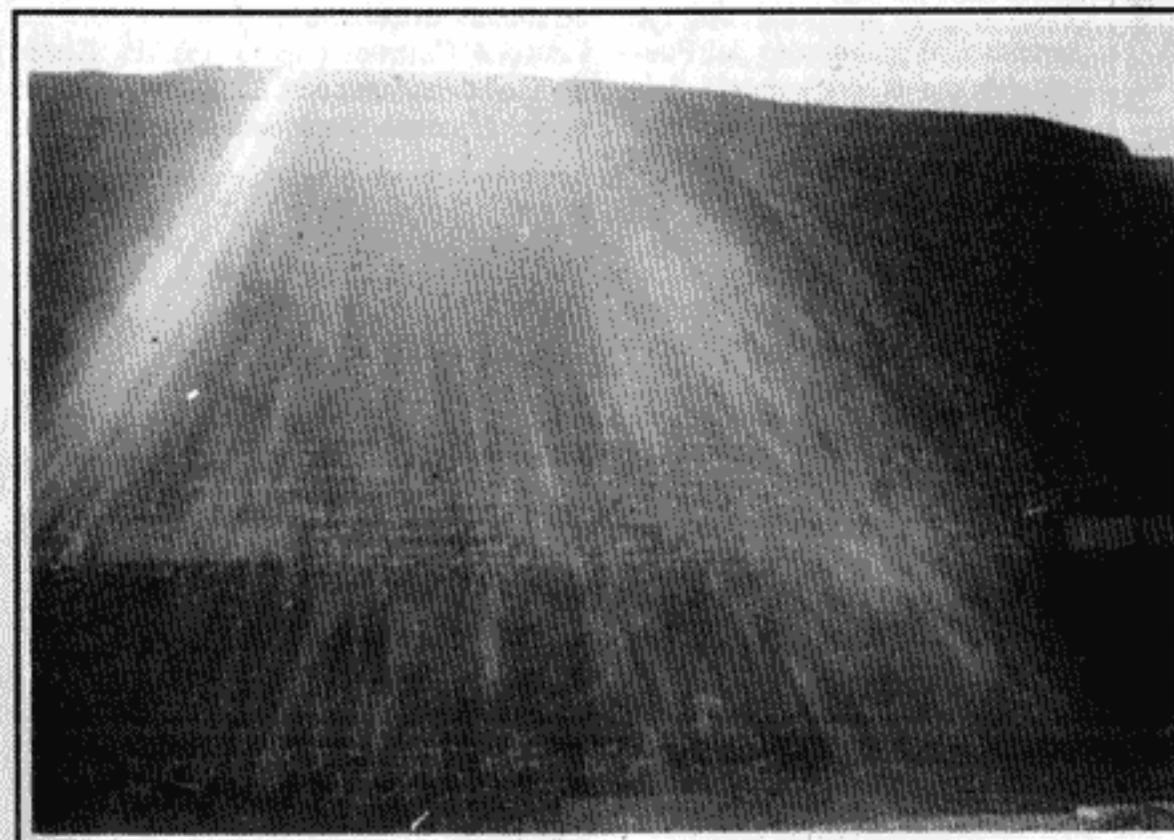


Figura 4a. El sol de los equinoccios surge desde el centro de la parte superior de su Pirámide. Ilumina solamente la escalinata de la fachada occidental, por la que parece descender. Equinoccio de otoño de 1983. Foto: L. Maupomé.

Pirámide del Sol: Capella, alfa Tauri, las Pléyades, las Híadas, Orión, los Gemelos, el Can Menor, Sirio, Canopus. Estas estrellas, de acuerdo a la evidencia etnoastronómica, forman el Gran Hexágono que todavía dicta el trazo de las plantas habitacionales en algunas regiones de Colombia. La estrella superior del Cinto, delta Orionis, está en el centro de este grupo estelar tan notable. Al final de esta era, ha llegado a pocos minutos del Ecuador Celeste, debido al movimiento de precesión del eje terrestre (figura 5a). Se calculó su posición para el principio de la era. Hacia el año -3113, correlacionado con la Fecha Inicial Maya, delta Orionis surgía $17^{\circ}.35$ al sur del este, en dirección de la orientación peculiar de uno de los ejes de Teotihuacán.

La Espada y el Cinto de Orión habían sido identificados con la constelación indígena Mamalhuaztli, el Taladrador del

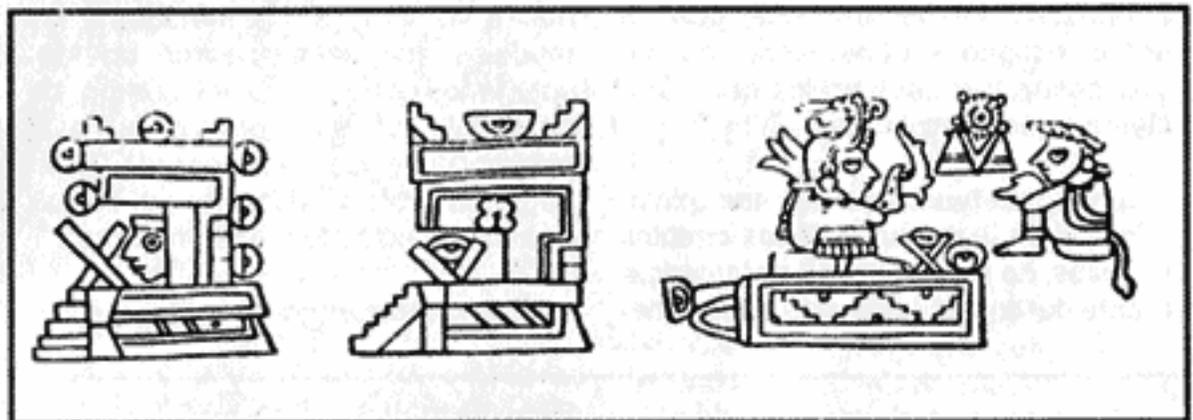


Figura 3. Diferentes glifos provenientes de diversas áreas del territorio antiguo, muestran templos, pirámides y palacios rodeados de los símbolos estelares.

Fuego. Las imágenes de esta constelación indígena y la de Orión, surgiendo de las pirámides de Quetzalcóatl y del Sol en Teotihuacán confirman observacionalmente su identificación.

El Taladrador del Fuego tenía su propio cielo en el Códice Vaticano A. Su diseño en el Códice Florentino, en la figura 5b, es el de los maderos que servían para encender el fuego; este dibujo se grababa en el puño de los difuntos como protección en el viaje hacia la muerte. Las estrellas que formaban Mamalhuaztli, aparecieron en el espejo que portaba un ave, en uno de los presagios que a Moctezuma II le anunciaron la destrucción de su imperio. Esta imagen se representa en la figura 5c.

El Taladrador del Fuego, y las estrellas que hoy surgen del centro constituido por la pirámide del Sol, al inicio de la era, hace 5100 años surgían de otro centro, el de la dirección en el horizonte hacia la que está orientado el eje menor de la traza urbanística de Teotihuacán, traza

ARQUEOASTRONOMÍA

La Arqueoastronomía permite excavar en los orígenes más remotos del pensamiento astronómico. En Mesoamérica plantea nuevos retos al historiador de la ciencia, cuando le habla de cálculos indígenas antiguos, efectuados con una exactitud comparable a la precisión lograda actualmente al calcular los mismos valores astronómicos. El investigador debe enfrentarse incluso contra su propia ideología y contra la ideología dominante de su época, para aceptar la existencia de los conocimientos astronómicos que ve surgir de los vestigios que estudia. En esta investigación se realizan observaciones astronómicas desde sitios arqueológicos, principalmente desde Teotihuacán. Este Proyecto fue diseñado proponiendo que algunos de los problemas planteados en la recuperación de los conocimientos astronómicos mesoamericanos, pueden ser investigados observando los astros desde los sitios en los que florecieron aquellas culturas.

Las observaciones de los movimientos de la esfera y de los círculos celestes, se han realizado sistemáticamente durante más de seis años y me-

dio, en fechas que fueron de importancia antigua y que se han fijado a partir de las fuentes indígenas. Otras observaciones fueron sugeridas durante las noches mismas de observación, a partir de las configuraciones de los astros y las estructuras arquitectónicas. Se han realizado a simple vista con respecto a horizontes, a trazas urbanísticas, a edificios y desde ellos.

Este método arqueoastronómico es original y se ha aplicado por primera vez al realizar este proyecto. Se plantea llevarlo a cabo hasta el orto heliaco de Venus en agosto de 1991, se inició en esa misma apariencia de Venus en agosto de 1983, por lo tanto se observará al planeta durante 5 de sus periodos sinódicos.

Se propone así, que se estará observando el cielo como quizá lo hayan hecho los sabios antiguos. Se desconocen los medios, los métodos y los modelos que se emplearon en Mesoamérica para reunir el cuerpo de conocimientos astronómicos que está plasmado en las divisiones del tiempo, en los calendarios y en las fechas que caracterizan lo mesoamericano.

Existen decenas de glifos prove-

nientes de diversas áreas del territorio antiguo en los que los templos, los palacios y las pirámides aparecen rodeados de los símbolos con los que se representaban las estrellas (figura 3). Esta iconografía también sugirió hacer así la investigación; las observaciones realizadas les han confirmado el significado astronómico propuesto: los astros surgen y se ocultan tras las siluetas de los edificios, que constituyen horizontes artificiales. Los cambios de posición de los astros y los instantes en que ocurren, pueden observarse y registrarse así, nítidamente con respecto a ellos, por encima de las capas atmosféricas que lo impiden cuando se observa hacia los horizontes naturales. Además, en los horizontes naturales, sean marinos o terrestres, únicamente el Sol, la Luna y Venus, pueden distinguirse al salir u ocultarse. En cambio, hasta las estrellas débiles y planetas menos brillantes que Venus, se destacan claramente contra las siluetas altas y oscuras de los edificios.

Este proyecto se inició en Teotihuacán. La primera observación mostró en la madrugada a la constelación de Orión al surgir tras la silueta de la pirámide del Sol. Parecía ser su crestería hecha de estrellas.

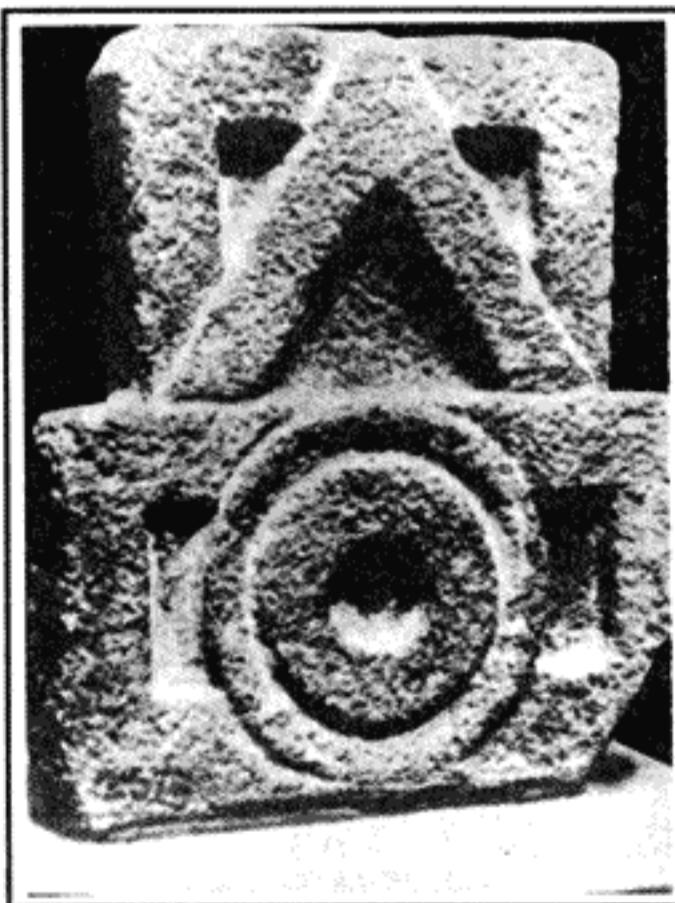


Figura 4b. El glifo del Tiempo. La luz del Sol que desciende traza el triángulo del jeroglífico del Tiempo. La silueta de la Pirámide del Sol completa el diseño. Este jeroglífico está desplegado, por ejemplo, en la crestería del Palacio del Quetzal-Papalotl en Teotihuacán

que es rectora de la de tantas ciudades antiguas del territorio mesoamericano (figura 6).

Debido a los efectos del movimiento de precesión del eje terrestre, el Taladrador del Fuego durante la era cronológica, ha cambiado su posición con respecto al horizonte, desde la dirección de la orientación de Teotihuacán, hasta el Ecuador.

Se acepta que la era cronológica actual, tiene una duración de 5 200 años de 360 días (5 125.366 años trópicos). Esta era se inició, según la correlación más aceptada, el 12 de agosto del año 3113 antes de nuestra era (contando el año cero), la era terminará en el Solsticio de Invierno del próximo año 2012. Ésta es la 5a. era, postulando que las cuatro eras cronológicas anteriores hayan tenido la misma duración; en total las 5 eras representan 26 000 años (de 360 días). Esta es, en primera aproximación, la

duración del movimiento de precesión del eje terrestre.

Al final de la era en la que vivimos, que es la última quinta parte de una precesión, la estrella delta Orionis, roza el Ecuador Celeste, (figura 5a). El Cinto de Orión no cruza el Ecuador hacia el norte, el corrimiento debido a la prece-



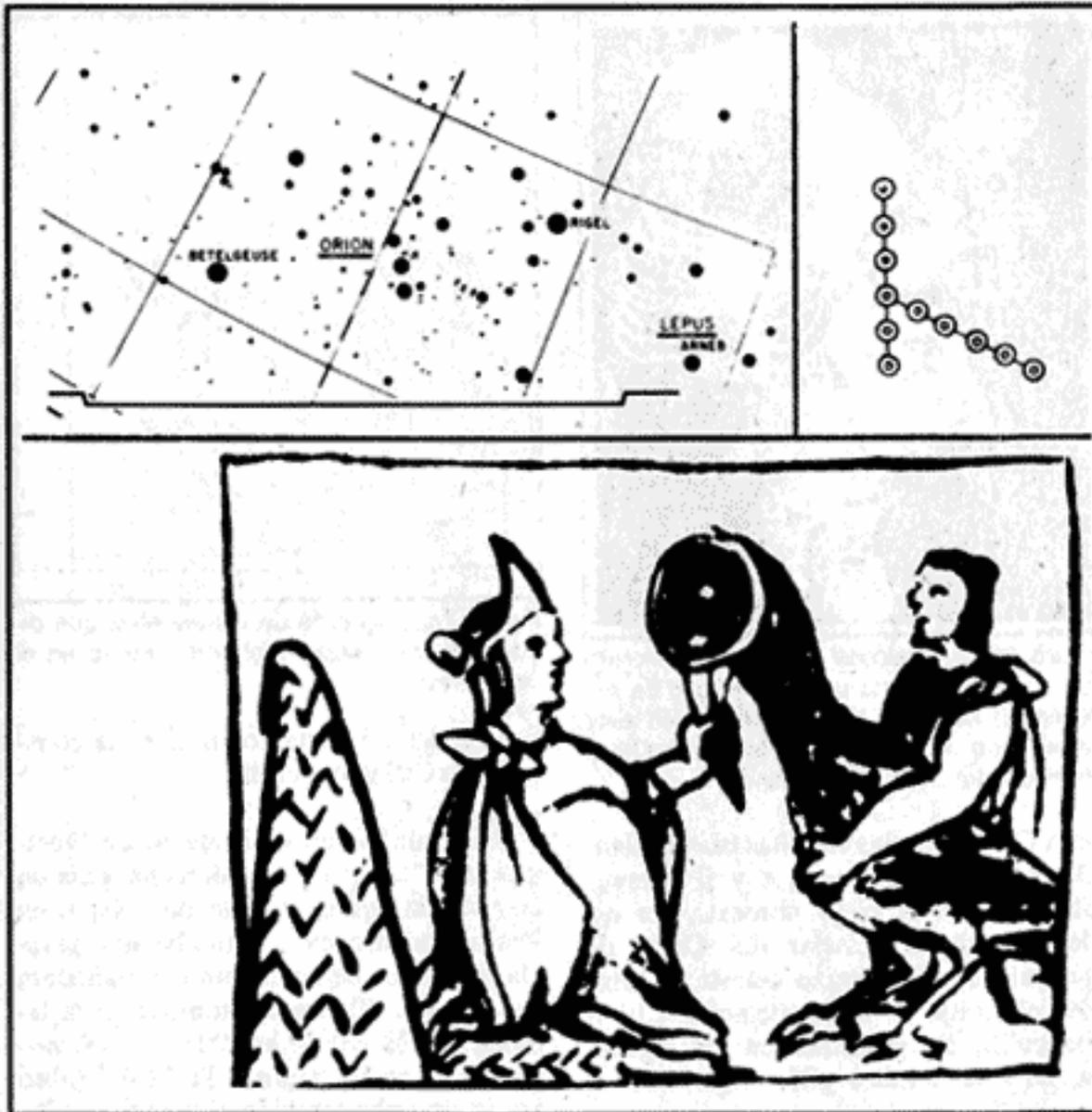


Figura 5a. Mapa de las estrellas que forman la Espada y el Cinto de Orión.

Figura 5b. La constelación Mamalhuaztli en el Códice Florentino. La notable semejanza entre este diseño en el Códice y el que dibujan en el cielo la Espada y el Cinto de Orión, enfatizan observacionalmente su identificación previa.

Figura 5c. El Taladrador del Fuego-Mamalhuaztli, apareció en uno de los presagios que le anunciaron la destrucción al Emperador Moctezuma II. Códice Florentino.

sión, lo lleva desde el Ecuador hasta $-48^{\circ}.5$ y de nuevo al Ecuador; el Taladrador del Fuego pertenece al Hemisferio Sur Celeste. Actualmente, al final de las cinco eras, marca el final de un giro del eje terrestre al llegar al Ecuador. Como si fuera una precesión acotada, con principio y fin, de un lapso que dura casi 26 000 años.

En un proyector de Planetario actual, es precisamente delta Orionis la estrella con la que se fija el movimiento de precesión.

Se han discutido aquí las relaciones astronómicas encontradas entre la orientación de Teotihuacán, las posiciones del Taladrador del Fuego, el inicio y el final de las eras cronológicas y la precesión del eje de la Tierra. Aún no es posible establecer sus implicaciones. Se acepta que Teotihuacán se construyó hacia el siglo II D.C., época en la que las Pléyades se ocultaban en la dirección de la orientación de Teotihuacán.

Se ha observado, desde la pirámide del Sol, que el Sol surge en esa dirección

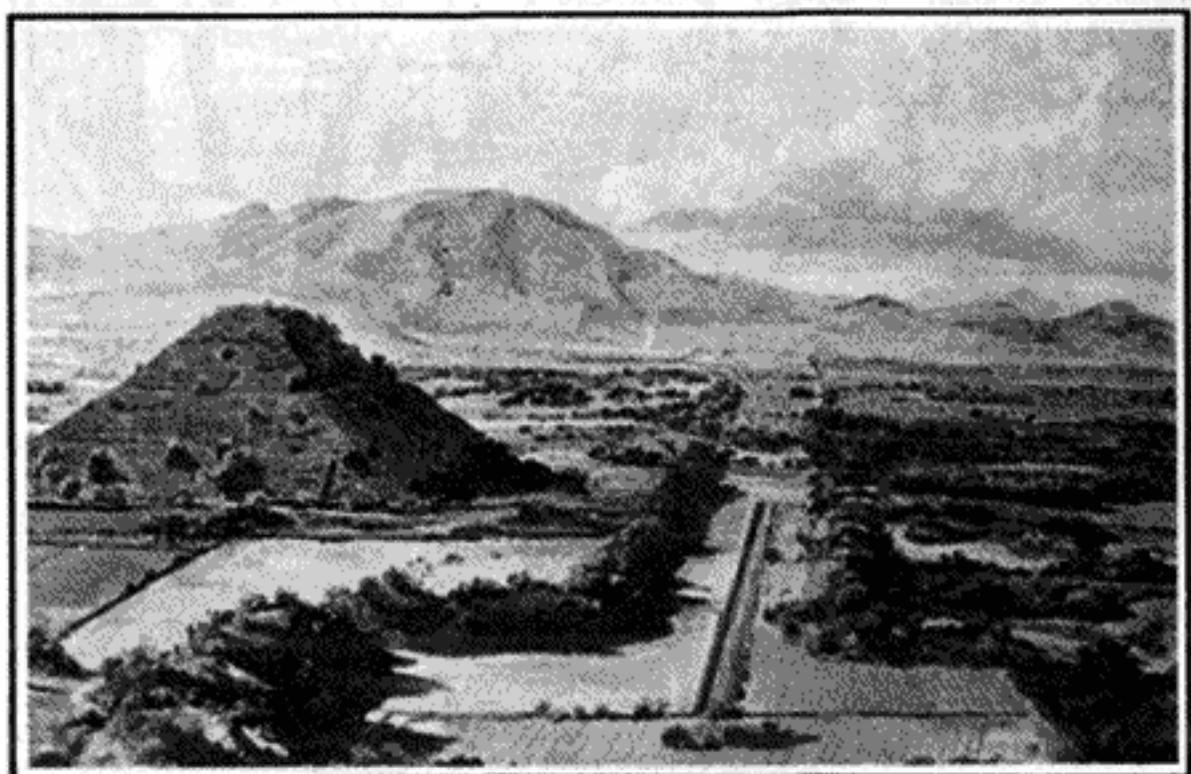


Figura 6. La Calzada de los Muertos es el eje mayor de la traza urbanística de Teotihuacán. Esta pintura de José María Velasco, muestra la Ciudad de los Dioses en 1864, antes de su reconstrucción.

el 8 de febrero. De acuerdo con un estudio etnográfico, todavía en 1966 se iniciaba el año el 8 de febrero entre algunos grupos mayas.

Es muy interesante subrayar que la posición del Sol el 8 de febrero del calendario actual (gregoriano) corresponde a la del 28 de enero del calendario juliano, en la época del último Fuego Nuevo histórico. Sahagún refiere que el año de 360 días terminaba el 27 de enero (del calendario juliano). Lo seguían los cinco días aciagos, nemontemi, del 28 de enero al 1o. de febrero. El año antes de la conquista se iniciaba el 2 de febrero del calendario juliano, que es el 12 de febrero actual.

El Sol surge en Teotihuacán, al inicio de los días nemontemi, en la dirección de la orientación de esta ciudad. Venus surgió de esa misma dirección la noche de la celebración del último Fuego Nuevo en 1507.

La Calzada de los Muertos es el eje principal de la traza urbanística de Teotihuacán, la dirección perpendicular a ella en los horizontes oriental y occidental, es la que se ha discutido aquí.

Sahagún recogió de sus informantes la descripción de cinco constelaciones indígenas. El gran cronista, da el dibujo y la identificación precisa de las Pléyades; Tianquiztli era su nombre en náhuatl, Tzab en maya y lacandón. Se tomaba por cierta la identificación de otra de las constelaciones, el Citlalcólotl, con el Escorpión y se desconocían las estre-

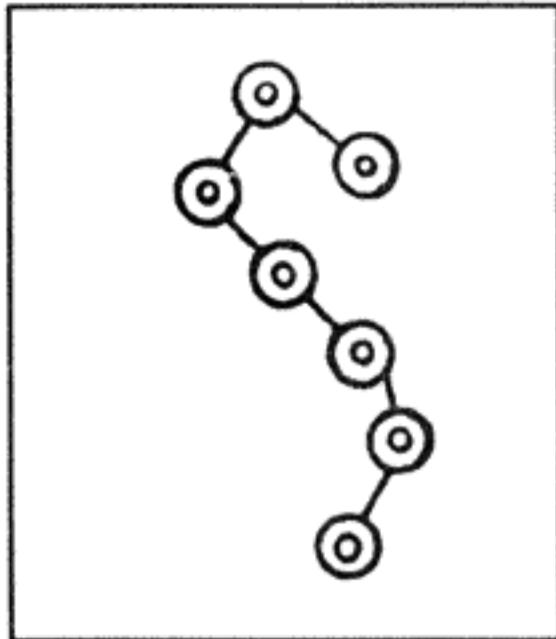


Figura 7a. La Constelación indígena Citlaxonecuilli en el Códice Florentino. Esta constelación-cetro, en noches oscuras muestra en el cielo espirales interiores, tal como están representadas en el Cetro de Quetzalcóatl en este Códice. (Figura 7b.)



Figura 7b. Quetzalcóatl en el Códice Florentino. La deidad porta un cetro hecho de estrellas. El cetro se ha identificado en este trabajo con la constelación indígena Citlaxonecuilli del Códice Florentino.

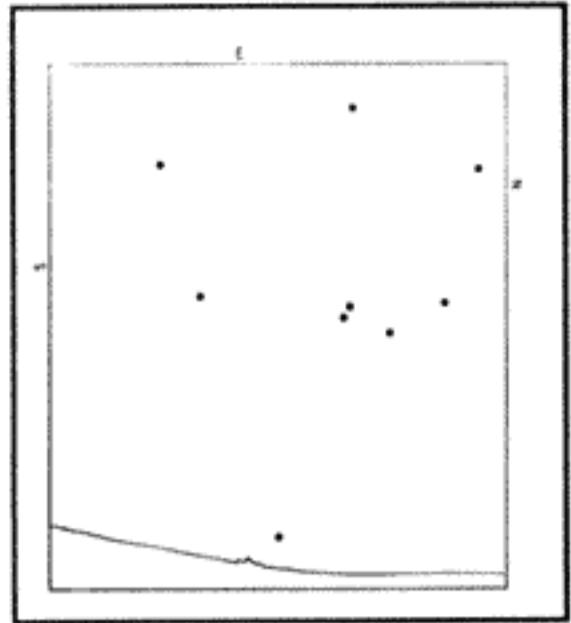


Figura 7c. Esquema de las estrellas que dibujan la constelación tal como se ve en el cielo.

llas que formaban el Citlaxonecuilli y el Citlaltlactli.

El llevar a cabo estas observaciones astronómicas, ha permitido proponer la identificación en el cielo de dos de los dibujos indígenas de estas constelaciones.

A principios de febrero de 1985, des-

de la Ciudadela, las estrellas más brillantes de Auriga, β Tauri, ϵ y β Perseus dibujaban en el cielo noroeste, un espléndido diseño estelar del Cetro de Quetzalcóatl. Este trazo celeste es también el dibujo de la constelación Citlaxonecuilli. Se muestran en las figuras 7a, 7b y 7c. Ambos glifos están hechos de estrellas en el cielo y en la iconogra-

fía. La deidad porta como cetro la constelación Citlaxonecuilli.

Sahagún describe el atavío de Quetzalcóatl: "...en la mano derecha tenía un cetro a manera de báculo de obispo: en lo alto era enroscado como báculo; parecía por donde se tenía como empuñadura de espada"...(figura 7b, tomada de la lámina 2p 378; vii de los *Primeros Memoriales*). Y en las páginas 31-32 del Libro XII, lo describe también al mencionar los presentes que el emperador envió al conquistador: "... otros ornamentos que llevaban, eran del mismo Quetzalcóatl... un báculo labrado de mosaico de turquesas, y en la vuelta de arriba puestas unas piedras ricas o perlas eminentes..." Los presentes aparecen en la lámina 5 p. 226; entre ellos pudiera distinguirse el Cetro de Quetzalcóatl; enviado porque según su cálculo (de Moctezuma) ya era llegada la época de su vuelta. Moctezuma II era Tezcatlipoca, al enviarle al conquistador el atavío mismo de Quetzalcóatl, le estaba otorgando simbólicamente la más alta investidura mesoamericana (figura 8).

Seler describe los detalles del traje de Quetzalcóatl, habla del báculo en la mano de la deidad, enroscado en uno de sus extremos y pintado "con pintura de estrellas", Cicitlallo, es decir, con círculos blancos sobre fondo negro, como aparece en el Códice Magliabecchi (figura 9).

En el Códice Borbónico, y en muchos otros códices, aparece en profusión el Cetro de Quetzalcóatl; hecho de estrellas, con la forma del Citlaxonecuilli.

Sahagún describe la constelación: "...Pintarla a manera de una S, revueltas 7 estrellas; que están por sí apartadas de



Figura 8. Los presentes enviados al conquistador. Códice Florentino. Entre ellos, Sahagún describe el báculo del atavío de Quetzalcóatl. ¿En qué museo o colección particular podrían hallarse, si no fueron destruidos? Su extraordinaria belleza conmovió a Alberto Durreo según relata emocionado en su diario de viaje.



Quetzalcóatl barbado (Magliabechi 61)

Figura 9. El Cetro-Constelación. Enroscado en uno de sus extremos y pintado "...con pintura de estrellas...", Cicitlallo. Es decir con círculos blancos sobre fondo negro como aparece en el Códice Magliabechi.

las otras y que son resplandecientes..." (figura 7a).

En el cielo, la voluta del Cetro y del Citlaxonecuilli, está formada por Capella, β , ι , σ , η , ϵ Auriga y β Tauri. La empuñadura, por ϵ y β Perseo, Algol, la estrella demonio de los árabes. Se muestran en la figura 7c. La importancia de Capella, alfa Auriga, ha sido ya demostrada: el edificio J de Montealbán, fue orientado hacia el punto del horizonte en el cual surgía Capella en la época en que fue construido, 250 años antes de nuestra era.

Al estudiar la iconografía, sorprende la semejanza entre el dibujo de la constelación Citlaxonecuilli en el Códice Florentino y la estilización de la nariz de Chac, omnipresente en el área maya (figura 10).

Ambos tienen la misma forma y están diseñados los dos por estrellas. ¿Podría pensarse que esta constelación es un atributo de ambas deidades?

En el Códice Borbónico aparecen Quetzalcóatl y Tezcatlipoca como riva-

les en el Juego de Pelota divino. La constelación que llamamos Osa Mayor, se identificaba con Tezcatlipoca, el dios del fuego. Porta en los códices, como cetro, el Tlachialoni,² "...el instrumento para mirar". Tezcatlipoca, la Osa Mayor, pertenece al norte, ya que fue arrojado fuera del cielo y por eso no está en la Vía Láctea.

La constelación que porta Quetzalcóatl como cetro, dibujada por estrellas en el cielo, ya es visible en las madrugadas de agosto; este grande y hermoso diseño estelar, el Citlaxonecuilli-Cetro, domina cada vez más el cielo durante el otoño y el invierno, ya que culmina a principios de diciembre. Sin embargo en esta época el triunfador es Quetzalcóatl. Empieza a declinar en abril y desaparece en mayo.

La Osa Mayor Tezcatlipoca empezará a verse ya

completa en febrero y permanecerá dominando el cielo hasta julio. Esta sucesión interminable, parecería estar representada en una página del Códice Borgia: en un camino sin fin ni principio, Quetzalcóatl y Tezcatlipoca van siempre uno siguiendo al otro, ninguno es vencedor definitivo, ninguno pierde definitivamente.

Temprano, en los amaneceres cercanos al equinoccio de primavera y hasta los atardeceres cercanos al inicio del otoño, la constelación Citlalcólotl aparece dibujada espléndidamente en el cielo del sur.

En el dibujo de la constelación indígena Citlalcólotl que aparece en el Códice Florentino, la constelación del Escorpión que conocemos, formaría sólo su mitad derecha. En el cielo, las estrellas del Sagitario completan la otra mitad del trazo, que le fue comunicado a Sahagún. Se muestra en la figura 11.

Es muy impresionante observar en el cielo estos diseños: Mamalhuaztli el Taladrador, claramente distinguible en la región central de Orión, conteniendo en la espada a la Gran Nebulosa, que todavía hoy marca el sitio del cielo donde el Taladrador del Fuego enseñó a los hombres a encenderlo, con esos dos maderos celestes.

En las noches de luna llena, solamente se ven las estrellas más brillantes; las

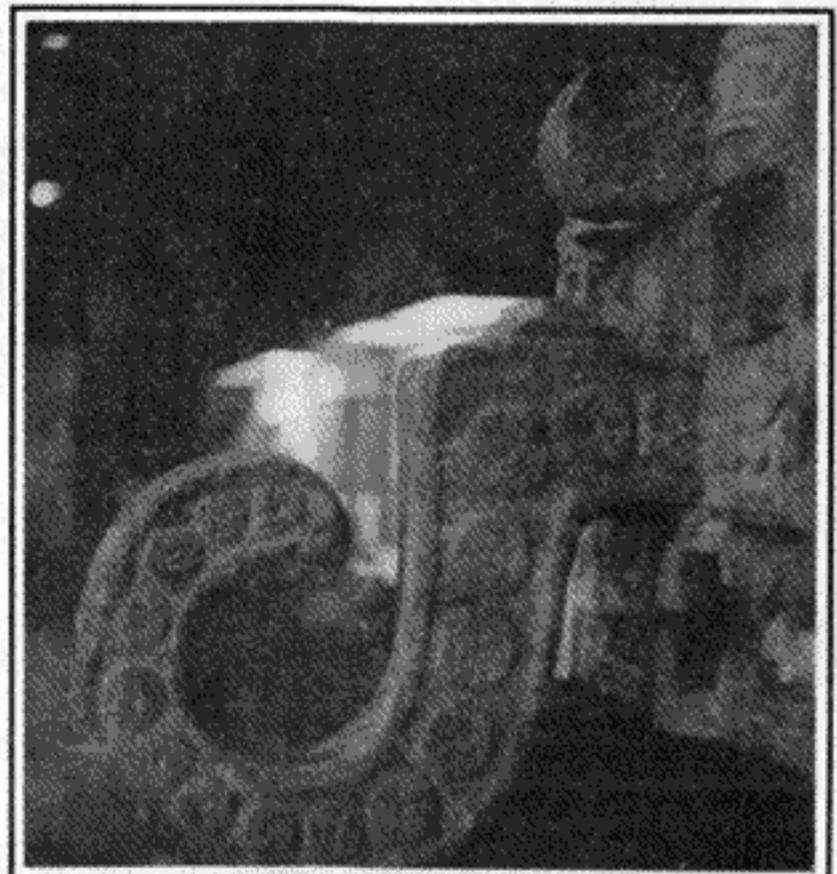


Figura 10. El mascarón del dios Chac, omnipresente en el área maya, se caracteriza por la estilización de la nariz. Tiene la forma del Citlaxonecuilli y está tachonada de círculos-estrellas, al igual que el cetro de Quetzalcóatl en los códices.

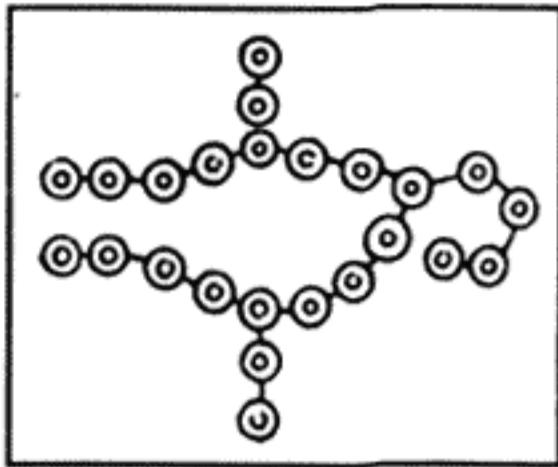
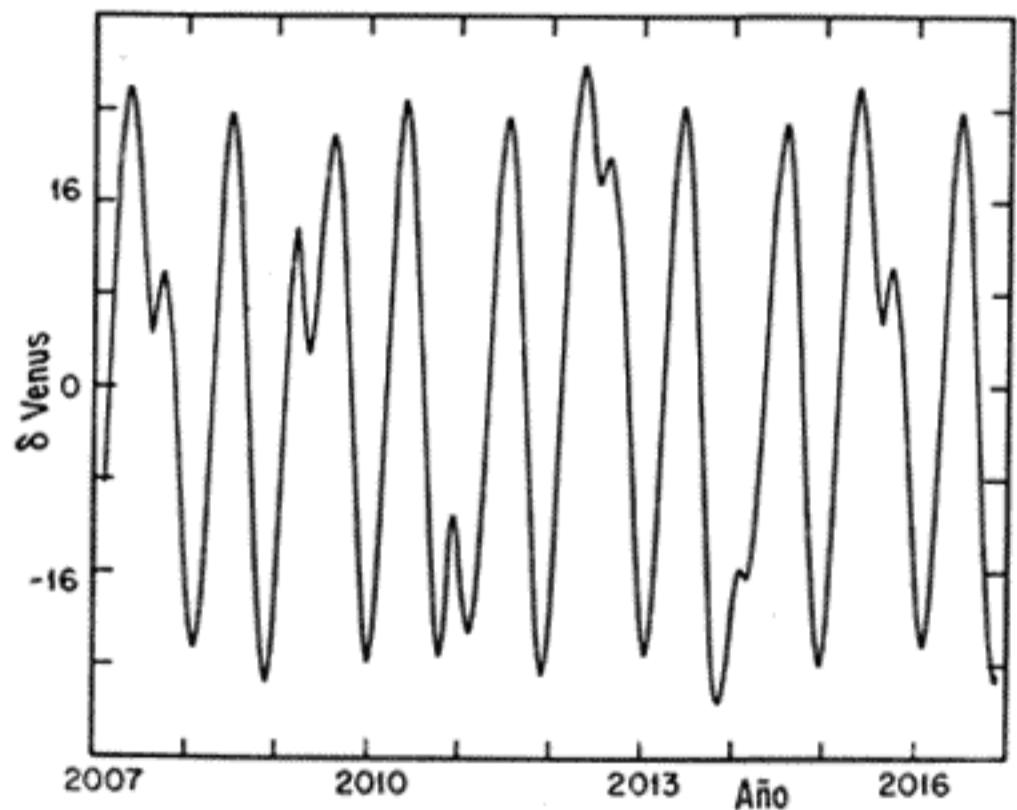
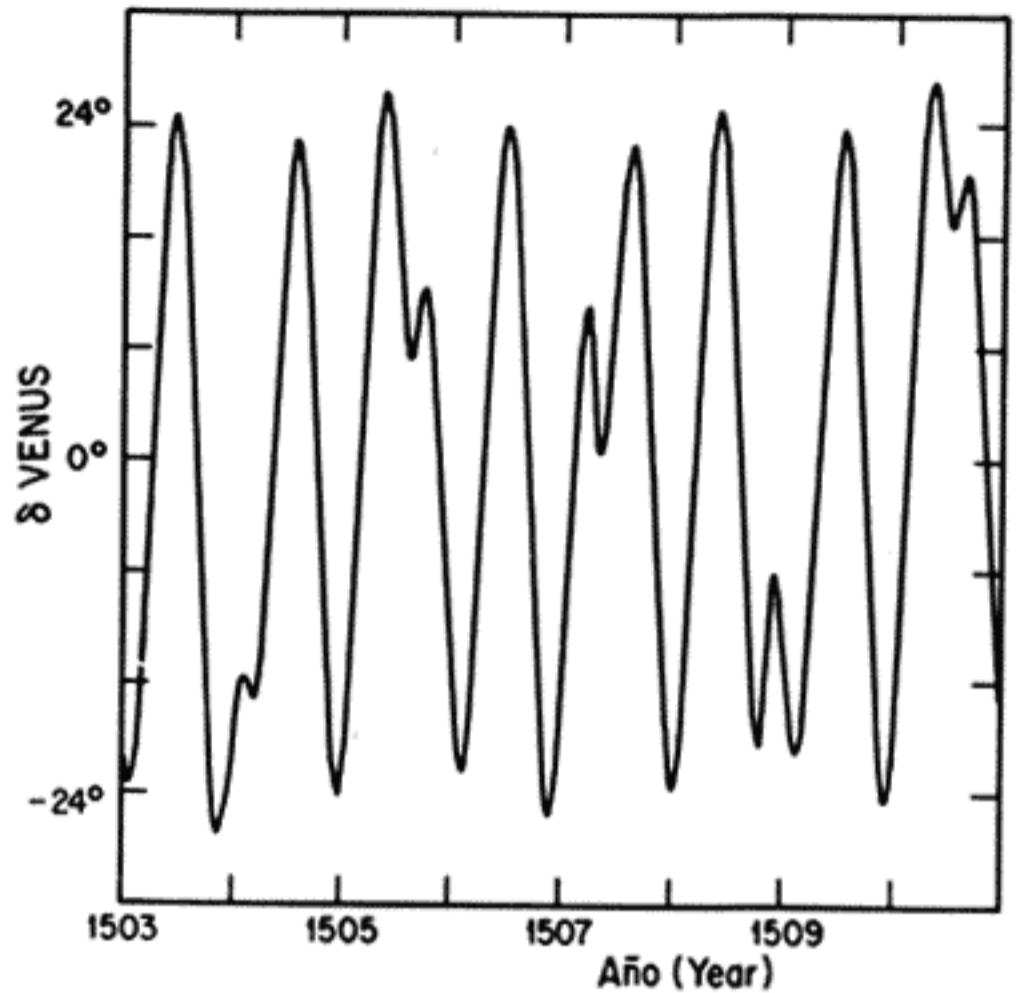


Figura 11. La Constelación Citalcoólotl del Códice Florentino. En el cielo está dibujada por las constelaciones que conocemos como Escorpión y Sagitario. Antares, que es la estrella más brillante del Escorpión, aparece al lado derecho y Sagitario a la izquierda de la figura.

que forman la constelación Citalxonecuilli destacan hermosamente, trazando en el cielo el dibujo del Cetro de Quetzalcóatl. La deidad más importante de la civilización mesoamericana, porta en los códices una constelación como emblema, haciendo evidente una vez más la importancia de la Astronomía en la América Antigua.

Antes de que surjan las Pléyades tras las pirámides o atrás de las crestas de montañas como el Tepozteco, un resplandor azul las anuncia. Así debe haber ocurrido durante la noche de la última ceremonia del histórico Fuego Nuevo, celebrada en noviembre de 1507. La ceremonia del Fuego Nuevo era el bautismo del ciclo de 52 años.

En Mesoamérica las divisiones del tiempo en siglos de 52 y 104 años, fueron estructuradas a partir de las combi-



Figuras 12a y 12b. Se calcularon las posiciones de Venus desde 1502 hasta 1512 y desde 2007 hasta 2015. Estas gráficas permiten encontrar los puntos de salida y puesta de Venus en el horizonte durante las épocas del Fuego Nuevo en 1507 y del final de la era, en el Solsticio de invierno del año 2012. Las declinaciones de Venus y por lo tanto sus acimuts en los años de 1505 a 1507, se repetirán de 2007 a 2009.

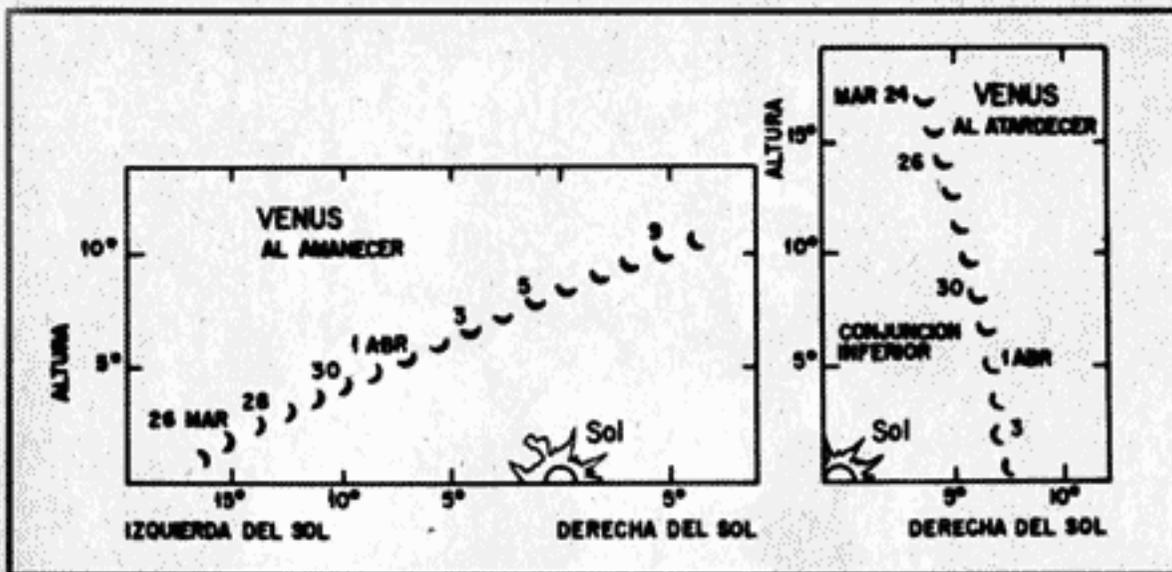


Figura 13: Durante 1983, 1984 y 1985 ocurrieron los mismos eventos de Venus que durante los años 1505, 1506 y 1507. En 1985 Venus no desapareció en la conjunción inferior; fue visible como estrella de la tarde y como estrella de la mañana en el mismo día. Esta misma geometría ocurrió en 1977 y debe haber ocurrido en 1507, el año del Fuego Nuevo.

naciones de los valores del calendario sagrado de 260 días, el del año y el del periodo sinódico de Venus. No se había establecido la fase de Venus relacionada con el inicio de los otros dos periodos. En este trabajo se estableció que las configuraciones de Venus y las fases de la Luna durante 1505, 1506 y 1507, los años relacionados con el último Fuego Nuevo, fueron semejantes a sus apariciones en el cielo en 1983, 1984 y 1985 (figuras 12a y 12b).

En esta investigación se planteó observar durante 8 años las configuraciones de Venus, para establecer, por medio de observaciones, algunas de las razones a las que pudieran deberse las discrepancias que existen entre los valores de las divisiones del periodo sinódico de Venus, en los Códices de Dresde y Borgia.

Los intervalos durante los que Venus aparece como estrella de la mañana, o como lucero vespertino y sus desapariciones inferior y superior alrededor de sus conjunciones con el Sol, observados desde Teotihuacán, son más semejantes a los que aparecen registrados en el Códice Borgia.

Los valores de estas divisiones en el Códice de Dresde, son menos reales que las apariciones del planeta en el cielo. El número de días que duran, ajusta más a 73, 243, 251 y 260, que son números característicamente mesoamericanos.

Durante 1990 las apariciones de Venus en el cielo han sido las mismas que fueron registradas en Bonampak. En los dinteles de las habitaciones 1 y 2, se encuentran las fechas de conjunción inferior y orto heliaco de Venus, ocurridas el 17 y 21 de enero del año 735 D.C. Este año ocurrieron el 18 y el 21 de enero y a

fin de noviembre próximo, ocurrirá la misma posición de Venus que está registrada en el Petén en los sitios Aguateca y Dos Pozos, en Guatemala (también correspondiente al año 735 D.C.).

Estas configuraciones de Venus y el Sol, son las mismas que ocurrieron en 1982; para establecer estas posiciones antiguas puede utilizarse también la comensurabilidad indígena, implícita en la página 24 del Códice de Dresde.

Por una coincidencia, las fases de Venus que observó Galileo cuando por primera vez dirigió el telescopio hacia el cielo, son esas posiciones del planeta que quedaron en Bonampak, en los frescos de la selva.

Al revisar registros históricos con el propósito de hallar observaciones similares, se encuentra que en el siglo XIX, el astrónomo Von Zach, predijo que Venus se vería como lucero vespertino y al amanecer del siguiente día, como lucero matutino, y reportó a su vez que Tycho Brahe en 1587, presencié también esa misma configuración (figura 13).

Esta geometría tan notable debió ocurrir en marzo de 1507, asociada con el año de la celebración del Fuego Nuevo.

Todos los resultados que se han discutido en este trabajo, permiten considerar que la realización de estas observaciones es una herramienta arqueoastronómica poderosa.

AGRADECIMIENTOS

El Instituto Nacional de Antropología e Historia autorizó la realización de las observaciones astronómicas desde los sitios arqueológicos así como la publicación de los materiales obtenidos. El Consejo de Arqueólogos de dicho Instituto, aprobó este proyecto. La autora agradece al INAH y al personal que trabaja en la Zona Arqueológica de Teotihuacán por su apoyo para esta investigación.

NOTAS

- ¹ Parte de esta investigación se ha realizado también en el Planetario Luis E. Erro, del Instituto Politécnico Nacional.
- ² Algunos de los detectores importantes que se han diseñado en el Instituto de Astronomía se llaman Tlachiloni, por decisión de sus constructores y sugerencia de esta autora.

