

Anales de Antropología

Volumen 34

2000



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Anales de Antropología
FUNDADOR JUAN COMAS

CONSEJO EDITORIAL

Roger Bartra, Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM

Pedro Carrasco, State University of New York at Stony Brook

Luis Fernando Lara, El Colegio de México

Gabriel W. Lasker, Wayne State University

Norman McQuown, Departamento de Antropología, Universidad de Chicago

Fabio Salamanca, Instituto Mexicano del Seguro Social

Iraida Vargas, Universidad Central de Caracas, Venezuela

EDITORES ASOCIADOS

Santiago Genovés, Instituto de Investigaciones Antropológicas-UNAM

Yolanda Lastra, Instituto de Investigaciones Antropológicas-UNAM

Alfredo López Austin, Instituto de Investigaciones Antropológicas-UNAM

Carlos Navarrete, Instituto de Investigaciones Antropológicas-UNAM

EDITORIA

Rosa María Ramos, Instituto de Investigaciones Antropológicas-UNAM

Anales de Antropología, Vol. 34, 2000, es editada por el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Ciudad Universitaria, 04510, México, D.F. ISSN -0185-1225. Certificado de Licitud de Título (en trámite), Certificado de Licitud de Contenido (en trámite), Reserva al título de Derechos de Autor (en trámite).

Se terminó de imprimir en noviembre de 2001, en *Trazo Binario*, Calle Cuatro-10, Col. Espartaco, México, D.F. Su composición se hizo en el IIA por Ada Ligia Torres Maldonado y Martha González Serrano; en ella se emplearon tipos Tiasco y Futura de 8, 9, 11 y 12 puntos. La corrección la realizaron Mercedes Mejía Sánchez, Adriana Incháustegui, Litzajaya Motta y Christian Herrera; la edición estuvo al cuidado de Juan Antonio Perujo Cano. Diseño de portada: Francisco Villanueva. Realización: Martha González Serrano. Fotografía de portada: Huipil de Santiago Tilapa (detalle), en *Artes de México*, Textiles de Oaxaca, número 35, 1996.

La edición consta de 500 ejemplares en papel cultural de 90g.

PROBLEMA DE AJUSTES DEL AÑO CALENDÁRICO MESOAMERICANO AL AÑO TRÓPICO

Ivan Šprajc

Dirección de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas-INAH

Resumen: En varios estudios recientes se ha argumentado que el año calendárico mesoamericano mantenía una correlación fija con el año trópico; también se han propuesto distintos métodos de ajustes periódicos mediante los cuales se habría logrado esta concordancia permanente. El objetivo del presente artículo es mostrar, reuniendo y analizando las evidencias pertinentes, que las hipótesis de este tipo son insostenibles, por ser inconciliables con múltiples hechos confiablemente documentados que conciernen a la estructura, la correlación y los usos del sistema calendárico mesoamericano en sus diversas variantes. La inevitable conclusión de que el año civil, teniendo invariablemente 365 días, se desfasaba respecto al año trópico, aparentemente contradice los argumentos presentados por algunos autores de que en la época de la Conquista, particularmente entre los mexicas, existía la correspondencia entre las ceremonias de los meses y las estaciones del año, por lo que también se discuten las posibles soluciones del problema.

Palabras clave: calendario mesoamericano, año trópico, intercalaciones, correlación calendárica, tablas de Venus, astronomía.

Abstract: In various recent studies it has been argued that the Mesoamerican calendrical year maintained a fixed correlation with the tropical year; several methods of periodical adjustment that would have allowed this permanent concordance have also been proposed. The purpose of this article is to show that hypotheses of this kind cannot be sustained, as they are irreconcilable with multiple reliably documented facts concerning the structure, correlation and the uses of the Mesoamerican calendrical system. The analysis of the pertinent evidence reveals that the calendar year, invariably having 365 days, was not kept in step with the tropical year. Since this conclusion seems to contradict the arguments presented by some authors that a correspondence between the ceremonies of the months and the seasons of the year, particularly in the Mexica calendar, existed at the time of the Conquest, possible solutions of the problem are also discussed.

Keywords: Mesoamerican calendar, tropical year, intercalations, calendar correlation, Venus tables, astronomy.

INTRODUCCIÓN

Estudiando las orientaciones en la arquitectura mesoamericana, varios investigadores han tratado de relacionar las fechas de salida y puesta del Sol que corresponden a los alineamientos con ciertas fechas del año calendárico formal, suponiendo que éste mantenía una correlación fija con el año trópico.¹ De acuerdo con los modelos de Tichy (1991), por ejemplo, determinadas fechas señaladas por orientaciones caían en los días finales de los meses de 20 días. Asimismo se ha sugerido que las orientaciones que corresponden a las salidas del Sol el 12 de febrero marcaban el inicio del año calendárico, ya que con este día, según el *Códice Florentino* y la *Historia General* de Sahagún, comenzaba el año mexica (Tichy, 1982: 78; 1991: 134ss; Galindo, 1990: S26s; 1994: 129; Broda, 1993: 261; Morante, 1993; 1996; Flores, 1995: 131). A pesar de los argumentos expuestos repetidas veces por distintos especialistas acerca de la imposibilidad de haberse aplicado ajustes sistemáticos del año calendárico mesoamericano al año trópico, siguen planteándose hipótesis contrarias, por lo que parece necesario volver a discutir el problema.

Se ha afirmado que el reconocimiento de la falta de concordancia entre los años trópico y calendárico, basado en observaciones astronómicas, necesariamente resultó en la aplicación de correcciones periódicas del calendario formal (Tena, 1987: 29s; Galindo, 1990: S31, S33; 1994: 129; Morante, 1993; Flores, 1995: 127). Las aserciones de este tipo no requieren discusión, puesto que no se basan en evidencias sino tan sólo reflejan la opinión de sus autores. Entre los argumentos a favor del ajuste periódico, Tena (1987: 68) menciona la “correspondencia que se advierte entre los fenómenos solares y las celebraciones veintenales del calendario en el momento de la conquista”; en apoyo a su afirmación, cita los trabajos de Tichy y Aguilera, con lo que invalida su argumento, puesto que las correlaciones propuestas por los dos autores son diferentes. En general, el hecho de que distintas correlaciones puedan interpretarse como “astronómicamente significativas” quita el peso a las hipótesis que favorecen una u otra correlación con base en su supuesta concordancia con los fenómenos solares.

¹ El año trópico es el intervalo en el que se repiten las estaciones como consecuencia del desplazamiento de la Tierra a lo largo de su órbita alrededor del Sol (eclíptica) y de la inclinación del eje de rotación de la Tierra respecto a esta órbita (el ángulo entre el eje de rotación de la Tierra y la perpendicular al plano de la eclíptica es aproximadamente 23.5°); dicho con más precisión, el año trópico es el lapso entre dos idénticas posiciones consecutivas de la Tierra respecto al Sol, por ejemplo, entre dos equinoccios de primavera sucesivos.

Por otra parte, Castillo (1971: 76s) y Carrasco (1979), por ejemplo, observan que es la conexión entre las ceremonias de los meses, las estaciones, el ciclo agrícola y las actividades sociales la que sugiere la existencia de algún medio de ajustar el año calendárico indígena con el solar. Al realizar un análisis profundo del contenido de las fiestas de los meses del calendario mexicana, también Broda (1971; 1983) argumenta que había “una correspondencia entre los ritos, los fenómenos climatológicos y la agricultura”, por lo que concluye que “debe haber existido algún método, aún desconocido, para mantener el calendario en concordancia con el año solar” (Broda 1983: 145). Los planteamientos de este tipo son dignos de tomarse en consideración, pero el problema que tienen que enfrentar es la manera en que pudieran haberse efectuado las correcciones calendáricas.

La mecánica del calendario mesoamericano no es compatible con ningún sistema de correcciones comparable con el de nuestro calendario gregoriano (o también juliano), ya que los días intercalares, teniendo nombres en los ciclos de 260 y de 365 días, hubieran estropeado la alternancia conocida de los portadores del año y la conmensurabilidad de diversos ciclos. En vista de este hecho, Castillo (1971) formuló una hipótesis que parecía superar el problema. El autor interpreta algunos datos en documentos escritos como alusiones a correcciones cuatrienales del año calendárico azteca: cada cuatro años se agregaba, al final del último mes de 20 días, un día sin nombre, por lo que la secuencia de portadores del año quedaba inalterada. Tena (1987: 74, 85) elaboró otra variante de la misma hipótesis, sosteniendo que cada cuatro años se añadía el sexto día *nemontemi* que llevaba el nombre del día anterior. Flores (1995), en cambio, propuso que cada año indígena tenía la duración de 365 días y 6 horas, por lo que los años sucesivos (y todos los días en el año correspondiente) empezaban a mediodía, al anochecer, a medianoche y al amanecer; Mora-Echeverría (1997) presentó diversos datos que, según su opinión, apoyan la propuesta de Flores. Las hipótesis referidas difieren en detalle, pero tienen el mismo efecto práctico, implicando que la duración media del año calendárico indígena era de 365.25 días, mientras que los nombres de los días del año no eran más que 365.

Aunque algunos investigadores han mencionado los hechos por los que las hipótesis de este tipo son insostenibles (*cf.* Graulich, 1990: 316ss), creo que ningún estudio reúne todos los datos relevantes. Las ideas acerca de un calendario solar, correlacionado de manera permanente con el año trópico, se han vuelto relativamente populares —sobre todo en los estudios sobre las orientaciones en la arquitectura, aunque éstas no ofrecen ninguna prueba al

respecto—, por lo que considero necesario profundizar en el tema y resumir los argumentos pertinentes.

ARGUMENTOS EN CONTRA DE INTERCALACIONES EN EL CALENDARIO MESOAMERICANO

No tiene sentido citar a los cronistas tempranos que niegan la existencia del bisiesto en el calendario nativo, puesto que otros afirman lo contrario (*cf.* Tena, 1987: 55ss). Son las evidencias intrínsecas sobre el calendario las que hacen patente la imposibilidad de que se hayan efectuado intercalaciones periódicas y sistemáticas.

Uniformidad panmesoamericana del sistema calendárico

Desde que La Farge (1934) mostró que las fechas de diversos calendarios de la región maya e incluso del centro de México, documentadas etnográfica e históricamente, manifiestan la misma correlación con el calendario europeo, el sincronismo de los calendarios mesoamericanos ha sido ampliamente comprobado. Los calendarios que se conservan entre las comunidades indígenas actuales, sobre todo en los altos de Guatemala, son particularmente ilustrativos al respecto. Miles (1952) clasificó los calendarios mesoamericanos sobrevivientes en tres tipos estructurales: los que conservan sólo el ciclo de 260 días, los que se limitan al de 365 días y los que siguen combinando ambos ciclos.²

Los calendarios del tipo C de Miles (1952: 275ss, tabla 3), que conservan sólo el año de 365 días, con 18 meses de 20 días y 5 días restantes, son menos interesantes para la presente discusión: sus correlaciones con el calendario gregoriano son diferentes, pero fijas; es decir, el año calendárico de un grupo indígena siempre comienza en la misma fecha del calendario gregoriano. Ésta, sin embargo, no es una prueba de que se efectuaran intercalaciones. Se trata, más bien, de variantes empobrecidas y alteradas del calendario prehispánico: aunque persiste la noción de que los meses tienen 20 días cada uno y que se agrega un periodo de 5 días, y a pesar del conocimiento de la posición

² La clasificación de Miles requiere en la actualidad algunas correcciones, como previó la autora, tanto por nuevos descubrimientos de calendarios sobrevivientes como por algunas investigaciones recientes que muestran la necesidad de modificar el esquema (*cf.* Tedlock, 1982: 92s).

de distintos meses en el año y de su relación con ciertos cambios estacionales y actividades agrícolas, es evidente que los días no se cuentan con exactitud, ya que:

- el año, por su estructura reportada, tiene invariablemente 365 días, pero comienza siempre con la misma fecha del calendario gregoriano; puesto que los indígenas normalmente no están conscientes del año bisiesto en el calendario gregoriano (*cf.* La Farge y Byers, 1931: 158; La Farge, 1947: 166; Guiteras-Holmes, 1961: 36; para un caso contrario véase Tena, 1987: 64), es obvio que determinan el inicio de su año y de los meses simplemente con base en ciertas fechas o festividades cristianas;³
- incluso en una misma comunidad encontramos discrepancias en cuanto a la secuencia de los meses y la correlación exacta de las fechas del año indígena con las del calendario gregoriano (*cf.* Guiteras-Holmes, 1961: 32; Weitlaner y Weitlaner, 1946; Thompson, 1950: 104s).

Las circunstancias mencionadas indican que los calendarios de este tipo quedaron en distintos momentos después de la Conquista, “congelados” en el año calendárico europeo (Edmonson, 1988: 107ss), por lo que no pueden ser relevantes para las consideraciones acerca de la correlación exacta de los calendarios prehispánicos con el calendario europeo (salvo si conocemos el año del “congelamiento”; *cf. ibidem*). Las inconsistencias reportadas en los nombres de los meses, sus secuencias y su correlación con el calendario juliano o gregoriano deben haber sido causadas por el impacto de la cristianización, en algunas regiones más fuerte que en otras. Como hace notar Thompson (1950: 105), la situación es muy diferente en las comunidades que han logrado conservar la cuenta de 260 días:

In that case we are dealing with a highly ritualistic count divorced from seasonal influences, and with an immutable sequence, any tampering with which would send all divinations awry. Moreover, the almanac has for its maintenance a body of priests or shamans. Consequently, wherever the 260-day almanac still is used there is no confusion in the order of the days (Thompson, 1950: 105).

Todos los calendarios documentados etnográficamente en los altos de Guatemala conservan la cuenta de 260 días; muchos la combinan, además, con el ciclo de 365 días (tipos B y A respectivamente, según la clasificación de Miles, 1952: 273ss, tablas I y II). Los nombres de los signos de veintena del ciclo

³ Según Guiteras-Holmes (1961: 32), los tzotziles de San Pedro Chenalhó siempre consultan el calendario cristiano para corroborar las fechas importantes de su propio año calendárico.

de 260 días presentan variantes locales, pero en vista de diversas similitudes debidas al parentesco lingüístico, no es difícil identificar los signos equivalentes en distintas variantes. Todos los ciclos rituales para los que hay datos de correlación manifiestan una concordancia exacta; es decir, una determinada fecha gregoriana corresponde en todas partes a la misma fecha del ciclo de 260 días (La Farge y Byers, 1931: 158s; La Farge, 1934; 1947: 163ss; Thompson, 1950: 303; Miles, 1952: 280s, tabla IV). Miles (1952: 281) observa que los ciclos de 260 días fueron encontrados en poblados alejados uno del otro, lo que parece eliminar la posibilidad de que fueran sincronizados en tiempos recientes. Hay que decir que tal posibilidad quedó descartada cuando La Farge y Byers (1931: 175s) y La Farge (1934: 110ss) mostraron que las correlaciones etnográficamente reportadas del ciclo de 260 días con el calendario gregoriano no sólo son congruentes entre sí sino que, además, manifiestan perfecta concordancia con algunas fechas dobles –dadas en ambos calendarios– que aparecen en documentos antiguos de Guatemala, en la Crónica de Oxkutzcab de Yucatán y en la *Relación* de Landa (con la discrepancia de 1 día en este último caso; véanse posibles explicaciones en La Farge, 1934: 114ss; Thompson, 1950: 304; 1974: 84; s. f.: 2s; Nowotny, 1958: 612ss). Estos datos comprueban el sincronismo y la continuidad ininterrumpida de la cuenta de días en el área maya desde el siglo XVI. Más aún, Thompson (1950: 303) advirtió que la fecha de la toma de Tenochtitlan, registrada en varias fuentes como el 13 de agosto de 1521 y el día *1 Cóatl*, está de acuerdo con la misma correlación (cf. Nowotny, 1968: 95s); al observar que tantas pruebas del área maya e incluso un calendario mixe reportado por Miller, concuerdan con la ecuación *1 Cóatl* = 13 de agosto de 1521 del calendario juliano, Thompson (s. f.: 3) concluyó que esta correspondencia absoluta de diversos calendarios, distanciados en tiempo y espacio, hace sumamente improbable que hubiera en el México central otros calendarios con correlaciones diferentes.⁴

Los argumentos de Thompson fueron decididamente respaldados por Caso (1967: 48), quien analizó y agregó diversos datos calendáricos del centro de México que manifiestan la conformidad con la ecuación referida y apoyan el sincronismo panmesoamericano de la cuenta de 260 días. En su detallado estudio elaboró la correlación del calendario mexicana para la época de la Conquista (*ibidem*: 41ss, tablas IV-VI).

⁴ Hay que reconocer que ya La Farge (1934: 116s) sugirió que el “tzolkin intertribal” incluía el centromexicano, pero se basó en la fecha de la entrada de Cortés a Tenochtitlan, 8 *Ehécatl* 9 *Quecholli*, 8 de noviembre de 1519; sobre algunos problemas que conciernen a esta fecha, véase *ibidem*: 117; Caso, 1967: 51ss; Prem, 1983a: 157.

La mayoría de los calendarios que sobreviven en Guatemala, pertenecientes al tipo A de Miles (1952: 273ss, tabla I), todavía celebran el comienzo de cada año de 365 días, cuando entra el nuevo portador del año (*cf.* Lincoln, 1945; La Farge y Byers, 1931: 153ss; La Farge, 1947: 123, 163ss; Tedlock, 1982: 99s). Puesto que el año indígena tiene en estos casos estricta e invariablemente 365 días, su inicio retrocede cada cuatro años un día en el calendario gregoriano. Como observa Thompson (*s. f.*: 4ss), los principios del año en distintos calendarios mayas documentados histórica y etnográficamente difieren, pero existe la correspondencia general entre los *uinales* o meses de 20 días; todas las discrepancias en la correlación de los ciclos de 365 días y de sus meses pueden explicarse en términos de la variabilidad en la colocación del periodo de 5 días y en las series de portadores del año usadas (*cf.* La Farge 1934: 112, 117ss; las evidencias epigráficas indican claramente al menos un cambio de portadores del año ocurrido en el área maya a finales del Clásico: Thompson, 1950: 127s, 304s). Aportando diversos datos calendáricos del centro de México, Caso (1967: 73) concluye: “Significa eso, según creemos, que la correlación entre los años azteca y maya *era completa* no sólo en lo que se refiere a los días, sino a su posición en los meses, con la excepción, por supuesto, que proviene de la diferente colocación de los *huayeb* [*sic*] (antes de *Pop*) y los *nemontemi* (antes de *Izcalli*)”.

Recientemente Prem (1983a; 1983b; 1991) retomó y amplió el estudio de la información calendárica del México central, analizando también diversos datos contradictorios que proporcionan las fuentes coloniales acerca de la estructura y la correlación de los calendarios nativos. Prem mostró —confirmando las sospechas expresadas ya por Nowotny (1958: 620)— que las evidencias incompatibles no reflejan el uso simultáneo de calendarios esencialmente diferentes en el centro de México, como habían pensado algunos investigadores, sino que son resultado de reconstrucciones erradas hechas *a posteriori*, con base en conocimientos deficientes sobre el calendario prehispánico o por tratar de ajustarlo al calendario cristiano. Ejemplificando distintos tipos de intervenciones que resultaron en mayor o menor distorsión del calendario indígena, Prem (1991: 395) subraya que “ninguno de estos calendarios ficticios o modelo se presta como base para intentos de reconstruir o aclarar el calendario autóctono”. Asimismo analiza las interpretaciones de Caso y concluye que su correlación día por día establecida para el calendario mexicana en los tiempos de la Conquista parece irrefutable, corroborando el ciclo perpetuo del *tonalpohualli*, mientras que el problema del inicio del año y de la colocación de los *nemontemi* sigue abierto; las evidencias no apoyan la hipótesis de Caso de

que el primer mes del año mexica era *Izcalli*, quedando los meses *Atlcahualo* y *Tlacaxipehualiztli* como las únicas alternativas viables para el principio del año en el México central (Prem, 1983a; 1991).

Las rectificaciones de Prem no afectan las conclusiones de Caso relevantes para la presente discusión. Considerando la correspondencia entre los calendarios documentados en regiones tan alejadas una de la otra como el México central y el área maya, resulta altamente probable que en el momento de la Conquista, el ciclo de 260 días estaba sincronizado en toda Mesoamérica. Los años de 365 días comenzaban en distintas áreas con meses diferentes, pero parece significativo que éstos estaban aproximadamente correlacionados; las discrepancias, que al parecer nunca rebasan siete días, se deben a que:

- los cinco días que completaban el año de 365 días ocupaban posiciones diferentes en distintos calendarios;
- los días iniciales de los meses variaban en función de la serie de portadores del año (fechas del ciclo de 260 días) que estaba en uso y de la posición que ocupaba el portador en un mes (primero o último día) (Cf. La Farge, 1934: 117ss; Thompson, s. f.; Caso, 1967: 73, 77s; Edmonson, 1988: 5ss, figura 3).

Debido a estas variaciones también eran diferentes los nombres que tenían los años en distintas variantes del calendario mesoamericano. No obstante, las diferencias características en la correlación de los meses sugieren que también el ciclo de 365 días estaba originalmente sincronizado y que, con el tiempo, los meses quedaron ligeramente desfasados, a raíz de las modificaciones adoptadas de manera independiente en diversas regiones, resultando en diferencias respecto al inicio del año, los portadores y su colocación, y la posición del periodo de 5 días (cf. La Farge, 1934: 121s).

En vista de lo expuesto, no parece contundente el argumento de Mora-Echeverría (1997: 157ss) de que la coincidencia de los meses en los calendarios proporcionados por Sahagún y Landa refleja la correlación fija de los años calendáricos indígenas con el año trópico.⁵ Considerando la unidad mesoa-

⁵ En realidad, la correspondencia no es exactamente tal como sostiene Mora-Echeverría (1997: 166), ya que en su esquema (*ibidem*: 158s, cuadro 1), en el que asigna al primer día de cada mes maya el numeral 0, omite el día *0 Pop*, inmediatamente antes del *1 Pop* que, según Landa, correspondía al 26 de julio del calendario gregoriano. Si corregimos el error e introducimos el día faltante, todos los inicios de los meses mayas, antes del 26 de julio, se desplazan por un día, por lo que el primer día del mes mexica *Atlcahualo* (12 de febrero, inicio del año, según Sahagún) no corresponde a la fecha maya *1 Zac* (*ibidem*) sino *2 Zac*.

mericana del calendario, la correspondencia aproximada entre los meses mayas y mexicas en las correlaciones de Landa y Sahagún se debe simplemente a que ambos autores recopilaron sus datos en aproximadamente la misma época.

A la luz de las evidencias disponibles podemos concluir que, *a partir de la Conquista, ninguno de los calendarios atestiguados que siguen contando los días del ciclo ritual con precisión —y que, por tanto, no fueron “congelados” en el año juliano o gregoriano— han sufrido alguna interrupción o intercalación.*

Probablemente el más minucioso de los estudios recientes que tratan de reunir pruebas a favor del bisiestro indígena en el centro de México es el de Tena (1987). El autor analiza una gran cantidad de datos iconográficos e históricos para sustentar la hipótesis de que el año calendárico mexica comenzaba con *Atlcahualo*, colocándose los días *nemontemi* inmediatamente antes de este mes y que en los años cuyo nombre tenía el signo de *Técpatl* se agregaba un sexto día *nemontemi*, cuyo nombre de *tonalpohualli* era igual al del día anterior. Una parte de la argumentación concierne a la fecha de la entrada de Cortés a Tenochtitlan y su relación con la de la caída de la ciudad. Según la mayoría de las fuentes, los españoles llegaron a la capital mexica el 8 de noviembre de 1519, que era el noveno día del mes *Quecholli* indígena. Caso (1967: 53) notó que el día *8 Ehécatl* que algunas fuentes relacionan con el evento cayó, de acuerdo con la ecuación $1 \text{ Cóatl} = 13$ de agosto de 1521 (toma de Tenochtitlan), en el 9 de noviembre, mientras que el día anterior, *7 Cipactli*, no aparece en ningún documento, por lo que sugirió que la discrepancia ha de deberse a que “los aztecas, como otros pueblos de Mesoamérica, no contaban el día de media noche a media noche, sino de medio día a medio día”; por lo tanto, “el día 8 de noviembre pudo llamarse *7 Cipactli* y *8 Ehécatl*” (*ibidem*). En cambio, Tena (1987: 45s, 49s) observa, así como Castillo anteriormente (1971: 92ss), que la correlación del 8 de noviembre con la fecha *8 Ehécatl*, únicamente es compatible con la ecuación indiscutible $1 \text{ Cóatl} = 13$ de agosto 1521 si suponemos que en el lapso entre ambas fechas fue intercalado un “día bisiestro” indígena, precisamente aquel que, según su esquema de intercalaciones cuatrienales, fue añadido al final del año *2 Técpatl* (1520-1521). Con base en su interpretación de los datos de correlación, Tena (1987: 85ss) concluye que el primer día del mes *Atlcahualo* y del año mexica caía permanentemente en el 13 de febrero del calendario juliano.⁶

Estando consciente de que Sahagún, en su *Códice Florentino*, hace comenzar el año mexica con el 2 de febrero del calendario juliano, Tena (1987: 87) se ve obligado a reconocer que, “mientras a partir del 13 de agosto de 1521 se

⁶ La correlación perpetua propuesta anteriormente por Castillo (1971: 99ss) difiere de la de Tena únicamente en la posición del día a intercalar.

intercalaron oportunamente los días bisiestos del calendario juliano, no se volvió a intercalar ningún ‘biquinto’ de *nemontemi* en el calendario indígena”, generándose así, la diferencia de 11 días entre la correlación de Sahagún y la suya. Si esta interpretación de que los mexicas antes de la Conquista tuvieron un sistema de ajustes prácticamente idéntico al empleado en el calendario juliano, pero lo abandonaron justamente cuando éste fue introducido por los españoles, no es por sí misma poco verosímil, cabe agregar que, para sostenerla, tendríamos que postular *el mismo escenario para todos los pueblos mesoamericanos de cuyos calendarios confiablemente correlacionados con el europeo tenemos conocimiento*; es decir, todos estos calendarios deberían haber tenido el mismo sistema cuatrienal de intercalaciones, abandonándolo en cosa de cuatro años —alrededor de 1521—, porque de otra manera no es explicable la perfecta coincidencia de todas las variantes documentadas del ciclo de 260 días, y tampoco la correspondencia casi exacta de los meses del ciclo de 365 días (véase *supra*). Las distancias entre diversas áreas mesoamericanas con calendarios sincronizados, las diferentes velocidades con las que avanzaba la conquista política y espiritual, así como la persistencia con la que en algunas áreas se siguen contando los días y celebrando las ceremonias calendáricas de origen prehispánico, hacen sumamente improbable la idea de que se hubiera abolido, en todas partes y en un lapso tan corto, precisamente la práctica de las intercalaciones.

El estudio de Tena (1987), aunque trata de ser objetivo, basándose en un análisis detallado de las fuentes y pese a que varias interpretaciones son sugerentes, no toma en consideración los hechos que se acaban de exponer y que son, en mi opinión, inconciliables con cualquier hipótesis que postule las intercalaciones periódicas en el calendario prehispánico. Las mismas observaciones pueden hacerse en relación con el artículo de Mora-Echeverría (1997), quien argumenta que ciertos datos en los códices y documentos coloniales apoyan la propuesta de Flores (1995) de que el año calendárico indígena tenía 365 días y 6 horas. Por consiguiente, los diversos datos que los autores citados interpretan como alusiones a uno u otro tipo de intercalaciones deben tener explicaciones diferentes. De hecho, creo que varios problemas relevantes han sido resueltos por Prem (1983a; 1983b; 1991), aunque indudablemente hay otros que todavía aguardan la solución. Uno de los datos que no han sido aclarados de manera satisfactoria es la fecha de la entrada de Cortés a Tenochtitlan. Prem (1983a: 157) rechaza la propuesta de Caso (1967: 53) de que el día se contaba de mediodía a mediodía y que la fecha 8 *Ehécatl* entró ya en el 8 de noviembre de 1519, y prefiere pensar que se trata de un error cometido en el cálculo retrospectivo, omitiéndose contar el día intercalar del año bi-

siesto de 1520. No obstante, cabe hacer notar que el inicio del día a la puesta del Sol o a mediodía ha sido documentado histórica y etnográficamente en diversas partes de Mesoamérica (Córdova, 1886: 212; La Farge y Byers, 1931: 171; La Farge, 1934: 115ss; Caso, 1967: 53; Graulich, 1990: 319ss), por lo que no podemos descartar la posibilidad de que los mexicas tuvieran la misma costumbre.

Por último, cabe referirnos a la opinión expresada por varios investigadores (e.g. Tichy, 1982: 78; 1991: 134ss; Galindo, 1990: S26s; 1994: 129; Flores, 1995: 131; Broda, 1993: 261; Morante, 1993; 1996; Mora-Echeverría, 1997: 161) de que el año calendárico indígena, manteniendo la correlación fija con el año trópico, principiaba invariablemente con el 12 de febrero del calendario gregoriano, ya que Sahagún en su *Códice Florentino* y en su *Historia General* inicia con esta fecha el año mexica y considerando que las salidas del Sol el 12 de febrero están señaladas por orientaciones de diversos edificios prehispánicos.⁷ Es ilustrativo que el mismo Tena (1987), aunque también sostiene que el año mexica mantenía la concordancia perpetua con el año trópico, a la vez acepta que la correlación de Sahagún no se puede considerar como fija y relevante, puesto que no concuerda con la correlación firmemente establecida para la época de la Conquista.⁸ En su detallado estudio sobre los calendarios aztecas de Sahagún, Bartl *et al.* (1989) argumentan que la correlación que aparece en el *Códice Florentino* y que hace comenzar el año mexica con el 2 (12) de febrero del calendario juliano (gregoriano) representa uno de los últimos intentos del fraile de sintetizar y conciliar los datos aparentemente contradictorios que le fueron transmitidos y que pertenecían a dos tradiciones diferentes, de las que una colocaba los *nemontemi* antes del mes *Atlcahualo* y la otra después (*ibidem*: 60). Según Bartl *et al.* (1989: 59ss), las distintas variantes de correlación que proporciona Sahagún en sus numerosas obras y que manifiestan, además, incoherencias internas, reflejan sus intentos de corregir los datos incompatibles, pertenecientes a las dos tradiciones, y unirlos en un solo esquema. Por otra parte, las diferencias de unos días entre las fechas del calendario juliano con las que Sahagún correlaciona los meses indígenas en sus escritos tempranos (por ejemplo, *Primeros Memoriales*) y las

⁷ Se trata de un grupo de orientaciones de la llamada familia de 17° (cf. Šprajc en prensa).

⁸ De hecho, la correlación permanente de Tena (1987: 104ss, tablas 2-7) es idéntica a la que reconstruye Caso (1967: 65, tabla VI) para el año 3 *Calli* (1521-1522), puesto que ambos se basan en ciertas fechas dobles que parecen indisputables. Es justo recalcar que Tena (1987: 58s, 88) es demasiado cuidadoso para no advertir las dificultades que genera su hipótesis en relación con los datos calendáricos de Sahagún, quien “atribuye con seguridad la práctica del día intercalar a los mexicas”, pero hace “en su correlación caso omiso de toda intercalación en el calendario indígena” (*ibidem*: 88).

que aparecen en obras posteriores (*cf.* Bartl *et al.*, 1989: 15ss; Tena, 1987: 78) también podrían deberse a que la información sobre el *mismo* calendario fue recibida en dos momentos *distintos* y, por tanto, con datos de correlación diferentes (*cf.* Nowotny, 1958: 616s; Graulich, 1990: 320s). En todo caso, si comparamos la colocación de los meses mexicas en el calendario juliano en las correlaciones de Sahagún y de Caso, observamos que las diferencias pueden entenderse precisamente en términos del desfase acumulado entre los calendarios juliano e indígena a partir de la Conquista hasta la época de Sahagún; es decir, también las correlaciones de Sahagún son congruentes con la de Caso, si consideramos el desfase del calendario mexica, aunque no la corroboran de manera directa y precisa.

Es obvio, por consiguiente, que la fecha con la que Sahagún, en sus obras sintéticas, inicia el año mexica no tiene ninguna relación causal con la fecha 12 de febrero registrada por los alineamientos.

Tablas de Venus

Hace décadas, Palacios (1932: 23) comentó que los indígenas “usaban un año civil de 365 días, bien que percatándose de su desajuste progresivo respecto del año trópico; pero no introdujeron días intercalares para corregirlo, en atención al desarreglo que hubiese sobrevenido en el cómputo de los movimientos de Venus, que simultáneamente consideraban en su calendario”. En relación con la propuesta de Castillo (1971), Prem (1991: 393, nota 1) precisa que “la tesis tiene que refutarse porque la ecuación entre cinco revoluciones sinódicas del planeta Venus (5 x 584 días) y ocho años solares (8 x 365 días) no permite intercalar día alguno”. Examinemos con mayor detalle de qué se trata.

Asignando al periodo sinódico de Venus la duración de 584 días (valor medio verdadero: 583.92 días), los mesoamericanos sabían –seguramente ya desde el Clásico– que cinco periodos sinódicos del planeta equivalen a ocho años de 365 días. El conocimiento de esta relación está atestiguado de la manera más explícita en la Tabla de Venus del *Códice Dresden*. La página con información introductoria es seguida por la tabla propia de cinco páginas; puesto que en el renglón inferior de cada página se encuentran cuatro números cuya suma es 584 días, y considerando que los glifos de Venus aparecen a lo largo de toda la tabla, es obvio que las cinco páginas corresponden a cinco periodos venusinos, refiriéndose los cuatro números en cada página a los periodos de visibilidad e invisibilidad del planeta. Asimismo encontramos en cada página las fechas de los ciclos de 260 y de 365 días a las que llevan estos

intervalos y que corresponden a los días de la primera y la última visibilidad del lucero matutino y de la primera y la última visibilidad de la estrella vespertina. La ecuación entre cinco periodos venusinos de 584 días y ocho años de 365 días ($5 \times 584^d = 8 \times 365^d = 2,920^d$) implica que cada ocho años un mismo fenómeno observable –por ejemplo, la salida helíaca de la estrella de la mañana, es decir, su primera aparición después del lapso de invisibilidad alrededor de la conjunción inferior– caía en la misma fecha del año calendárico. Es por ello que la Tabla de Venus consta de cinco páginas: al transcurrir un ciclo de 5 periodos sinódicos (8 años), las fechas del año tabuladas en las que caían los fenómenos venusinos en este ciclo empezaron a repetirse y la tabla pudo volver a usarse desde el principio. Las fechas correspondientes a la cuenta de 260 días aparecen en la parte superior izquierda de cada página, en 13 líneas, porque tuvieron que transcurrir 13 ciclos de 5 periodos venusinos o 104 años –lapso que representa el mínimo común múltiplo de los ciclos de 260 y de 584 días ($13 \times 5 \times 584^d = 104 \times 365^d = 146 \times 260^d = 37,960^d$)–, para que estas fechas se repitieran (Šprajc, 1996b: 39, 50ss, figura 2.7, lámina 2).

Por consiguiente, la utilidad de la Tabla de Venus del *Códice Dresden* se basa en la ecuación entre 5 periodos sinódicos del planeta y 8 años de 365 días: el lapso requerido para que determinados fenómenos venusinos volvieran a caer en las mismas fechas del año calendárico era 2 920 días ($= 5 \times 584^d = 8 \times 365^d$). Al suponer que un año calendárico tenía, en promedio, 365.25 días, ya por intercalaciones cuatrienales (Castillo, 1971; Tena, 1987), ya porque se agregaban 6 horas al final de cada año (Flores, 1995; Mora-Echeverría, 1997), un ciclo de 8 años hubiese tenido, en realidad, 2,922 días. Puesto que 5 periodos venusinos duran sólo 2,920 días, la tabla hubiera sido inútil: suponiendo que los fenómenos venusinos cayeron en las fechas indicadas en la tabla en un ciclo de 8 años, en el siguiente hubiesen ocurrido *dos días antes de las fechas tabuladas*; las diferencias habrían aumentado, desde luego, en los siguientes ciclos. Por lo tanto, la estructura de la Tabla de Venus no es explicable si postulamos que se realizaban correcciones regulares, intercalando días sin nombre o con nombres repetidos, o prolongando la duración del último día de cada año.

Cabe advertir que las fechas exactas en que pueden observarse ciertos fenómenos venusinos dependen tanto del lugar de observación y de las condiciones atmosféricas como de las capacidades y conocimientos del observador. Además, la duración de los periodos sinódicos del planeta y de los intervalos de su visibilidad e invisibilidad no es constante, sino que varía de un periodo sinódico al otro, por lo que las fechas consecutivas en las que ocurre un mismo fenómeno (por ejemplo, la salida helíaca de la estrella matutina) no están

constantemente separadas por el mismo intervalo de días, equivalente a la duración media del periodo sinódico. Debido a las variables mencionadas, las fechas en que podrán observarse ciertos fenómenos no pueden predecirse infaliblemente con mucha precisión. Sin embargo, las variaciones en la duración del periodo sinódico y de sus subdivisiones manifiestan patrones de 8 años, y son precisamente estos ciclos de 8 años o 5 periodos sinódicos, los que debieron haber permitido el reconocimiento de la duración *media* de ciertos periodos, por ejemplo de la revolución sinódica de 584 días y del intervalo de 8 días correspondiente a la invisibilidad del planeta alrededor de la conjunción inferior. Este último es, entre los intervalos de visibilidad e invisibilidad de Venus en el *Códice Dresden*, el único que corresponde a la realidad observacional (Aveni, 1992: 89, 92ss, tabla 3.2, figura 3.1); aunque se trata de la duración *media*, es evidente que las salidas heliacas después de este lapso de invisibilidad eran realmente observadas y pronosticadas, al menos en intervalos de 8 años: según el argumento contundente de Lounsbury (1983), la base real de la Tabla de Venus fue el 20 de noviembre de 934 dC, día en el que con toda probabilidad –de acuerdo con lo que sabemos acerca de las circunstancias que permiten la visibilidad del planeta– pudo observarse la salida heliaca del lucero matutino. Por consiguiente, resulta obvio que, a pesar de las peculiaridades del movimiento aparente de Venus y de las imprevisibles condiciones atmosféricas, las fechas de ciertos fenómenos observables podían ser determinadas con bastante precisión, y que una de las preocupaciones de los autores y usuarios de la Tabla de Venus del *Códice Dresden* era la de mantener la concordancia de sus efemérides con los fenómenos observados. Esta relación entre las fechas tabuladas y la realidad observacional, desde luego no hubiese sido posible al efectuarse los ajustes sistemáticos del año calendárico al año trópico. La composición de la tabla indica claramente, además, que su función era facilitar predicciones de eventos venusinos durante muchos ciclos de 8 años,⁹ por lo que tampoco es aceptable la idea de que las intercalaciones

⁹ Al haberse usado la tabla durante varios ciclos de 8 años, empezaron a ser perceptibles las discrepancias entre las fechas tabuladas y los días en que los fenómenos correspondientes realmente ocurrían, debido a la diferencia entre la duración media verdadera del periodo sinódico de Venus (583.92 días) y el valor usado por los mayas (584 días). Las correcciones necesarias para eliminar el error acumulado se aplicaban ocasionalmente y en intervalos diferentes, pero no menores de 90 años; además el mecanismo de correcciones, reconstruido con base en la información que aparece en la página introductoria de la Tabla de Venus del *Dresden*, es congruente con la cuenta continua de los años de 365 días e incompatible con la intercalación de días sin nombre (cf. Lounsbury, 1983; Šprajc, 1996b: 58ss).

se realizaran en intervalos más largos, agregando por ejemplo, 13 días cada 52 años, como propusieron algunos autores (citados en Tena, 1987: 53s).

También los fragmentos conservados del *Códice Grolier*, manuscrito maya recientemente descubierto, son páginas de una tabla de Venus basada en los mismos parámetros y principios que la tabla del *Dresden*. Incluso en los códices del grupo *Borgia*, provenientes del centro de México, encontramos tablas comparables a la del *Dresden*, tanto por su estructura como por la iconografía acompañante (Siarkiewicz, 1995: 79ss; Šprajc, 1996b: 68s, láminas 3-5). El conocimiento del ciclo venusino de 8 años en el centro de México es sugerido también por la fiesta de *Atamalqualiztli*, celebrada cada 8 años (Prem, 1991: 393, nota 1; Šprajc 1996a: 38, 50).

Considerando que la relación de la fiesta de *Atamalqualiztli* con Venus no está comprobada y que la información en las llamadas tablas de Venus en los códices centromexicanos no es tan explícita como la de la Tabla de Venus del *Códice Dresden*, podríamos suponer que sólo el calendario maya no aplicaba intercalaciones. Tal idea es, sin embargo, insostenible en vista de la unidad panmesoamericana del sistema calendárico: si las intercalaciones se hubiesen efectuado sólo en algunas regiones, no encontraríamos el sincronismo de todos los calendarios mesoamericanos conocidos (véase *supra*).

Resumen

Las propuestas de Castillo (1971), Tena (1987), Flores (1995) y Mora-Echeverría (1997) difieren en detalles que conciernen a la técnica empleada para efectuar las correcciones, pero su implicación común es que el año calendárico indígena tenía en promedio 365.25 días, mientras que las evidencias presentadas son compatibles únicamente con la duración del año de 365 días. Debemos concluir por lo tanto, que la estructura del sistema calendárico mesoamericano no incorporaba ningún mecanismo de intercalaciones o correcciones sistemáticas que hubiesen mantenido, de manera automática, la concordancia perpetua del año civil con el trópico.

¿AJUSTES IRREGULARES DEL AÑO CALENDÁRICO AL AÑO TRÓPICO?

Las conclusiones del apartado anterior hacen necesario abordar el problema del significado de los rituales que se realizaban en las fiestas de los meses del año. Varios autores han advertido que las ceremonias mexicas correspondían

a los cambios estacionales y actividades agrícolas en el ciclo anual (e.g. Castillo, 1971: 76s; Carrasco, 1979; Prem, 1983a: 152; Aveni *et al.*, 1988: 289; véanse otras citas en Graulich, 1990: 324s). Broda (1971; 1983; 1991a; 1991b) ha realizado los estudios más detallados al respecto; analizando la información etnohistórica sobre las fiestas aztecas en la época de la Conquista, ha argumentado que los rituales de los meses estaban íntimamente relacionados con los cambios estacionales y tenían la función de conjurar o propiciar un desenlace favorable del ciclo agrícola en sus etapas consecutivas.

También Graulich (1981; 1990; 1992) estudió extensamente las fiestas de los meses en el centro de México, incluyendo el análisis de los mitos y de los nombres de los meses, pero llegó a la conclusión contraria: las ceremonias de veintenas que se llevaban a cabo en la época del contacto, aunque llenas del simbolismo agrícola, no tenían relación con la realidad natural de los mexicas, ya que los meses del año con sus respectivos rituales estaban dislocados respecto a su posición original en el año trópico. Graulich calcula que el calendario que usaban los aztecas debe haberse instaurado en el año 682 dC, cuando las ceremonias de los meses concordaban con el año agrícola, pero por falta de intercalaciones se desfasó a partir de entonces hasta la Conquista, por más de medio año. Por lo tanto, las interpretaciones que para el significado de las fiestas de las veintenas mexicas proponen Graulich y Broda difieren drásticamente. Recientemente Díaz Cántora (1994: 59ss) llegó a conclusiones parecidas a las de Graulich, proponiendo que los nombres de los meses y las fiestas concordaban con las estaciones en la época tolteca.

No tengo conocimientos suficientes para poder evaluar las teorías de Broda y Graulich de manera exhaustiva y competente. Sin embargo, el hecho de que dos investigadores cuyas obras son de indiscutible seriedad académica lleguen a conclusiones diametralmente opuestas, usando en buena parte los mismos datos, parece indicar que las evidencias no son inequívocas y que la verdad podría estar en algún punto intermedio entre las dos posiciones extremas. Llama la atención que un dilema parecido surgió en relación con el calendario maya: mientras que Bricker (1982) argumenta, analizando el significado de los nombres de los meses en distintos idiomas mayances, que el año de 365 días fue instaurado a mediados del siglo VI aC, cuando el primer mes *Pop* comenzaba en el solsticio de invierno (Justeson, 1988: 12ss, llega a una conclusión prácticamente idéntica), Bolles (1990) usa la misma especie de datos, entre otros, para apoyar su hipótesis de que el año maya mantenía una correlación fija con el año trópico. Parece prudente concluir que los nombres de los meses y el contenido de las ceremonias distribuidas a lo largo del año

civil no constituyen evidencias confiables para comprobar la existencia o la ausencia de los ajustes del año formal al año trópico.¹⁰

En vista de lo discutido en el apartado anterior, es evidente que en el calendario oficial mesoamericano no se aplicaban correcciones o ajustes sistemáticos, por lo que ni los meses ni las fiestas correspondientes —si es que se realizaban siempre en el mismo día del mes como lo sugieren las fuentes— podían conservar permanentemente la misma posición en el año trópico. Aunque es inevitable, por ende, aceptar mayor o menor grado de desfase, parece difícil, por otra parte, coincidir plenamente con la teoría de Graulich (1990), porque implica que en pocos años se hubiera inventado o puesto en orden, con respecto al año trópico, todo el complejo sistema de los ritos anuales, cuya correspondencia con los fenómenos cíclicos en la naturaleza hubiese sido importante en la época de la instauración del calendario, pero en todos los siglos por venir ya no representaría ninguna preocupación para los que efectuaban las ceremonias. De ser así, tendríamos que aceptar que el ritual quedó básicamente inalterado durante más de ocho siglos, aunque no tenía ninguna función práctica y a pesar de todas las turbulencias, migraciones y cambios políticos y culturales que sucedieron en general desde el Clásico Tardío hasta la Conquista.

Parece significativo que el mismo Graulich (1990: 352s; 1992: 22, 34), no obstante su hipótesis ortodoxa que casi no permite componendas, admite que la realidad cotidiana de los campesinos y sus ritos dictados por las necesidades prácticas resultaron en la “contaminación” de las ceremonias que formaban parte del ciclo ritual oficial y que, por consiguiente, llegaron a incluir elementos que correspondían a las condiciones impuestas por las estaciones del año. Aunque no puedo profundizar en el problema, es mi impresión que las ceremonias efectuadas a lo largo del ciclo anual estaban, en sus aspectos más importantes, vinculadas con los cambios estacionales y las actividades agrícolas correspondientes —aunque la concordancia no necesariamente era muy exacta—, pero a la vez contenían una buena dosis de elementos residuales, de los que algunos fueron tal vez alterados o reinterpretados, mientras que otros simplemente permanecieron en su lugar en el año civil, aunque por haber cambiado su posición en el año trópico ya no tenían relación directa con acontecimientos reales (*cf.* Nowotny, 1968: 91; Graulich, 1990: 352).

¹⁰ Es ilustrativo que ni siquiera Graulich y Bricker —aunque ambos partidarios del desfase del calendario formal— coinciden en la interpretación de los datos que aducen para establecer la correlación “original” del año calendárico maya con el año trópico; véase la discusión “On the Maya Calendar” en *Current Anthropology* 23 (3), 1982, pp. 353-355.

Ahora bien, si reconocemos que en el centro de México en la época de la Conquista el ciclo festivo del calendario oficial “no estaba seriamente desfasado respecto a los cambios estacionales, [...] debe haber existido algún modo de recalibrar periódicamente el sistema calendárico” (Aveni *et al.*, 1988: 289). También Prem (1991: 409) advierte que “falta explicar cómo los antiguos mexicanos ajustaban de vez en cuando su año cívico-ritual al año solar o cómo evitaban la necesidad de tales ajustes calendáricos, quizás solamente mudando el significado de las fiestas mensuales para sincronizarlas con las estaciones”. Según Aveni *et al.* (1988: 289s), algunos datos en las fuentes posiblemente aluden a recalibraciones del calendario mexica. Aunque sólo podemos especular acerca de los métodos empleados, los ajustes deben haberse efectuado de manera irregular y sin alterar la estructura básica del calendario (Prem, 1983a: 152).

Es posible que las fiestas de los meses fueran ocasionalmente trasladadas hacia adelante en el año formal, recuperando sus posiciones adecuadas en el año trópico (*cf.* Nowotny, 1958: 621s) y que al mismo tiempo cambiara el mes con el que comenzaba el año. La variabilidad que se observa en los calendarios mesoamericanos en cuanto al inicio del año civil y la colocación del periodo de 5 días pudo haber resultado de este tipo de intervenciones, efectuadas en distintas regiones de manera independiente y en intervalos irregulares. También las diferentes series de portadores del año que estaban en uso podrían estar relacionadas con ajustes de esta naturaleza. Sin embargo, la correlación de los meses en los calendarios conocidos,¹¹ así como el ciclo de 260 días sincronizado, indican que las “reformas” nunca afectaron de manera radical la continuidad de la cuenta calendárica (La Farge, 1947: 166s; Long, 1946-48: 216s; Edmonson, 1988: 192). Si el día que daba el nombre al año tenía que ocupar una posición significativa –el primero o el último día del año, por ejemplo–, el desplazamiento del inicio del año forzosamente resultó en la ruptura en la secuencia de portadores del año, pero parece que la colocación del portador no siempre era importante: si el año mexica principiaba con *Atlcahualo* o *Tlacaxipehualiztli*, el portador del año no ocupaba una posición que pareciera significativa (Prem, 1991: 409).

¹¹ Un dato elocuente que ejemplifica la correspondencia panmesoamericana de los meses del año calendárico es la fecha *1 Tacaxepual* correlacionada en el *Calendario Cakchiquel* con el 31 de enero de 1685 (La Farge, 1934: 111s): en este año el primer día del mes mexica *Tlacaxipehualiztli*, de cuyo nombre evidentemente deriva el del mes cakchiquel, hubiera caído en el 2 de febrero, considerando el desfase acumulado a partir del año 1519, cuando el 1 de *Tlacaxipehualiztli* correspondió al 6 de marzo (del calendario juliano), según la correlación de Caso (1967: 58, tabla IV). La diferencia de dos días se debe al uso de distintos portadores del año en los Calendarios Mexica y Cakchiquel.

Si las calibraciones calendáricas se hubiesen efectuado por motivos agrícolas, con regularidad y suficiente frecuencia –por ejemplo, cada medio siglo– los rituales del año de 365 días podrían haber servido para fines prácticos, es decir, para garantizar la debida alternancia de los cambios estacionales relevantes para el ciclo de cultivo, suponiendo que el desfase de unos días acumulado en pocas décadas no necesariamente afectaba la eficacia de los ritos. Sin embargo, los datos disponibles sobre las diferencias entre los calendarios mesoamericanos no apoyan tal suposición, ya que sugieren, más bien, que los “ajustes” no se hacían simultáneamente y de la misma forma en todas partes y tampoco con mucha frecuencia, por lo que no pueden entenderse como mecanismos que mantuvieran, de manera sistemática y convencionalmente establecida, la correspondencia entre los años civil y trópico. Seguramente había diferencias regionales en el grado de concordancia de las ceremonias de los meses con los cambios estacionales, dependiendo del lapso transcurrido a partir de la última recalibración del calendario. Más aún, ni siquiera podemos tener la certeza de que el motivo de las intervenciones que resultaron en las distintas variantes del calendario mesoamericano fuera, en efecto, el de mantener la concordancia del ciclo de las fiestas calendáricas con el año de las estaciones; al menos tal motivo no se puede generalizar, si recordamos, por ejemplo, que en el calendario maya, según pruebas epigráficas, nunca cambiaron el mes inicial del año y la posición de los *uayeb*.

Parece entonces, que las ceremonias asociadas con los meses del año civil no tenían una relación inmediata y funcional con la agricultura; posiblemente formaban parte del culto estatal, vagamente (o por su origen) relacionado con el año de las estaciones, pero no eran directamente relevantes para las necesidades prácticas y la programación de quehaceres concretos. Si fue así, no cabe duda que, aparte de los rituales del año calendárico, había otros cuyo objetivo era asegurar un desenlace favorable del ciclo agrícola (cf. Nowotny, 1958: 622; 1968: 98; Broda, 1983) y que, por tanto, deben haberse efectuado en las fechas determinadas con base en observaciones astronómicas. Cabe recordar que, según el estudio arqueoastronómico realizado en diversos sitios arqueológicos del centro de México, las fechas más frecuentemente señaladas por las salidas y puestas del Sol a lo largo de los alineamientos sugieren precisamente la existencia de un ciclo agrícola ritual (Šprajc, en prensa). Asimismo parece significativo que en algunas comunidades indígenas que conservan las formas menos distorsionadas del calendario prehispánico, el año de 365 días tiene poca importancia para la regulación de los trabajos agrícolas; *es el ciclo ritual de 260 días el que sirve para estos fines, en combinación con las observaciones astronómicas*

(*cf.* Lincoln, 1945; Long, 1946-48; Girard, 1949; 1962; Tedlock, 1982; 1985; 1991; Edmonson, 1988: 214). Este es un indicio adicional de que el año calendárico tampoco en la época prehispánica sirvió como un instrumento confiable y suficiente para la programación de las actividades en el ciclo anual, por lo que las observaciones astronómicas nunca dejaron de ser necesarias.¹²

Ahora bien, si las fiestas de los meses del calendario mexica tenían, en la época de la Conquista, una estrecha relación con las respectivas estaciones del año y labores agrícolas, como argumenta Broda (1971; 1983; 1991b), es posible que el calendario fuera recalibrado en un momento no muy distante de la llegada de los españoles (*cf.* Aveni *et al.*, 1988: 289s). Por otra parte, considerando las interpretaciones discrepantes de Graulich (1990) y Díaz Cíntora (1994: 59ss), podemos suponer que los cronistas, en sus descripciones de las festividades, revolvieron la información sobre las ceremonias de los meses del calendario oficial con la que se refería a los rituales agrícolas “funcionales”: parece significativo que, según las fuentes, aparte de los festejos que culminaban en el último día de cada mes, habían rituales que se realizaban en otras fechas, algunos por motivos específicamente relacionados con la agricultura (Nowotny, 1958: 622; 1968: 98; Broda, 1970: 198). Los datos sobre las orientaciones arquitectónicas en el México central (Šprajc, en prensa) sugieren que los ritos agrícolas se hacían siempre en las mismas fechas del *año trópico*, pero es posible que, en cierta medida, llegaron a fusionarse con las ceremonias del año calendárico, cuyas funciones eran complejas y menos relevantes para la agricultura. Tal vez fueron precisamente los procesos de esta índole los que resultaron en la correspondencia de ciertos aspectos de las ceremonias calendáricas con el año de las estaciones por una parte, y en la supervivencia de elementos “anacrónicos” por la otra, contribuyendo a la dificultad de interpretar de manera unívoca toda la información que proporcionan los cronistas al respecto.

REFLEXIONES FINALES

Los calendarios observacionales indicados por los alineamientos en la arquitectura prehispánica, aunque deben haberse empleado precisamente a

¹² También en el antiguo Egipto, según Parisot (s. f.: 120), el año agrícola era regulado mediante la observación de las salidas helíacas de Sirio, mientras que los rituales asociados con el año de 365 días pertenecían a la liturgia oficial en la que la relación con las estaciones era secundaria.

causa de las “deficiencias” del calendario oficial, permitían a la vez conocer y monitorear el desfase del año calendárico respecto al año trópico (*cf.* Šprajc, en prensa). Por lo tanto, la falta de ajustes sistemáticos del año calendárico con el año trópico en Mesoamérica de ninguna manera puede interpretarse como reflejo de conocimientos deficientes. Las observaciones astronómicas –sobre todo del Sol– facilitadas mediante los alineamientos atestiguados en los sitios arqueológicos, posibilitaban la predicción de las fechas relevantes del año trópico y por ende, la regulación de las actividades agrícolas y los rituales correspondientes en el ciclo anual (*ibidem*). El alcance de las predicciones obviamente dependía de los conocimientos acerca de la relación entre el calendario formal y el año trópico. Se ha sugerido, por ejemplo, que el desfase del año calendárico respecto al trópico fue registrado por las llamadas fechas determinantes en las inscripciones mayas (Thompson, 1950: 204ss, 317ss; Aveni, 1991: 194ss) e incluso que se conocía la ecuación entre 1507 años trópicos y 1508 años calendáricos o 29 Ruedas Calendáricas (Edmonson, 1988: 111ss); aunque las evidencias al respecto son todo menos contundentes, no cabe duda que los especialistas mesoamericanos, al emplear calendarios observacionales tan precisos, como parecen indicar las orientaciones en la arquitectura y otros alineamientos (*cf.* Šprajc, en prensa), conocían la relación entre los años trópico y calendárico con bastante exactitud. Las causas por las que nunca introdujeron un sistema de ajustes en su calendario oficial deben por lo tanto, buscarse en otras peculiaridades del contexto cultural.

El caso del calendario mesoamericano no es singular en la historia de la humanidad: también el año calendárico de los antiguos egipcios tenía invariablemente 365 días (Waerden, 1974: 9s); aunque hubo dos intentos de introducir intercalaciones cuatrienales mediante decretos (en los siglos III y I aC), las reformas no se aplicaron en la práctica, porque la tradición era demasiado fuerte (Parisot, s. f.: 120). Es de suponer que también en Mesoamérica el conservadurismo en la tradición religiosa, de la que el calendario formaba parte, hacía imposible realizar reformas que destruyeran la armonía numérica del sistema calendárico. Además, los sacerdotes probablemente ni siquiera tenían interés por instaurar un calendario que mantuviera la concordancia con el año de las estaciones puesto que, de haberlo hecho, indudablemente hubiesen perdido una buena parte de su poder y prestigio: el campesino que en la actualidad usa el calendario gregoriano no necesita consultar al párroco acerca de las fechas apropiadas para realizar sus trabajos en la milpa; en cambio, un calendario en el que ciertas fechas no coincidían permanentemente con los mismos cambios estacionales no pudo ser un medio suficiente para regular

actividades de este tipo, por lo que la asesoría de los especialistas resultaba indispensable (*cf.* Graulich, 1990: 348s).

Hoy en día resulta difícil evaluar o comprender de manera adecuada la importancia que deben haber tenido las observaciones astronómicas para la vida práctica en la época prehispánica: casi todas las comunidades indígenas actuales usan el calendario cristiano, cuyos santos y fiestas marcan de manera constante las fechas en que se deben realizar ciertas labores y ceremonias asociadas. No obstante el comentario de Thompson (1974: 94s) de que los mayas modernos saben cuándo hacer la roza y quema —en el tiempo que aumenta la humedad— y por tanto, no tienen la necesidad de determinar las fechas con base en el calendario o fenómenos astronómicos, parece que la realidad no es tan sencilla y que los cambios estacionales en la naturaleza *no* son indicadores suficientemente exactos y confiables de los momentos en que conviene emprender ciertas actividades: los quichés de Momostenango, por ejemplo, siguen regulando su ciclo agrícola con base en la observación de los astros (Tedlock, 1991), y podríamos mencionar otros casos más (Girard, 1949; 1962; Lincoln, 1945; Remington, 1980). También el siguiente dato, obtenido entre los mayas de Quintana Roo, pone en duda la aserción de Thompson referida arriba:

El agricultor, por su parte, ha de procurar que la quema se lleve a cabo antes de que lleguen las primeras lluvias, pues de lo contrario, quedaría imposibilitado para hacerlo, perdiendo así la ocasión de usar el terreno talado. Para preservarse de este peligro, el milpero suele acudir a alguno de los dos escribas que hay en el cacicazgo, el cual usando un almanaque impreso en Mérida, le puede anunciar la clase de tiempo que ha de hacer en cada uno de los meses venideros. (Villa Rojas, 1978: 315s)

En ausencia de un calendario formal que mantuviera la concordancia permanente con el año trópico, las labores agrícolas en la época prehispánica debieron ser programadas con base en observaciones astronómicas, siguiendo las indicaciones de los especialistas. Puesto que los servicios de los que tenían el privilegio de dedicarse al sacerdocio y la astronomía eran indispensables para el debido funcionamiento del sistema social, parece comprensible su falta de interés en vulgarizar sus conocimientos esotéricos mediante la implementación de algún sistema formalizado de ajustes calendáricos.

REFERENCIAS

AVENI, ANTHONY F.

- 1991 *Observadores del cielo en el México antiguo*. Traducción de J. Ferreiro, Fondo de Cultura Económica, México, (*Skywatchers of Ancient Mexico*, University of Texas Press, Austin, 1980).
- 1992 The Moon and the Venus Table: An Example of Commensuration in the Maya Calendar. Anthony F. Aveni (ed.), *The Sky in Mayan Literature*, Oxford University Press, Nueva York/Oxford: 87-101.

AVENI, A. F., E. E. CALNEK Y H. HARTUNG

- 1988 Myth, Environment, and the Orientation of the Templo Mayor of Tenochtitlan. *American Antiquity*, 53 (2): 287-309.

BARTL, RENATE, BARBARA GÖBEL Y HANNS J. PREM

- 1989 Los calendarios aztecas de Sahagún. *Estudios de Cultura Náhuatl*, 19: 13-82.

BOLLES, DAVID

- 1990 The Mayan Calendar: The Solar-Agricultural Year, and Correlation Questions. *Mexicon*, 12 (5): 85-89.

BRICKER, VICTORIA R.

- 1982 The Origin of the Maya Solar Calendar. *Current Anthropology*, 23 (1): 101-103.

BRODA, JOHANNA

- 1970 Tlacaxipeualiztli: A Reconstruction of an Aztec Calendar Festival from 16th Century Sources. *Revista Española de Antropología Americana*, 5: 197-274.
- 1971 Las fiestas aztecas de los dioses de la lluvia: una reconstrucción según las fuentes del siglo XVI. *Revista Española de Antropología Americana*, 6: 245-327.
- 1983 Ciclos agrícolas en el culto: un problema de la correlación del calendario mexica. Anthony F. Aveni y Gordon Brotherston (eds.), *Calendars in Mesoamerica and Peru: Native American Computations of Time*, BAR International Series, 174: 145-165, Oxford.
- 1991a Cosmovisión y observación de la naturaleza: el ejemplo del culto de los cerros en Mesoamérica. Johanna Broda, Stanislaw Iwaniszewski y Lucrecia Maupomé (eds.), *Arqueoastronomía y etnoastronomía en Mesoamérica*, Instituto de Investigaciones Históricas-Universidad Nacional Autónoma de México, México: 461-500.
- 1991b The Sacred Landscape of Aztec Calendar Festivals: Myth, Nature, and Society. David Carrasco (ed.), *To Change Place: Aztec Ceremonial Landscapes*, University Press of Colorado, Niwot: 74-120.

- 1993 Astronomical Knowledge, Calendrics and Sacred Geography in Ancient Mesoamerica. Clive L. N. Ruggles y Nicholas J. Saunders (eds.), *Astronomies and Cultures*, University Press of Colorado, Niwot: 253-295.

CARRASCO, PEDRO

- 1979 Las fiestas de los meses mexicanos. Barbro Dalhgren (coord.), *Mesoamérica: Homenaje al doctor Paul Kirchhoff*, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México: 52-60.

CASO, ALFONSO

- 1967 *Los calendarios prehispánicos*. Instituto de Investigaciones Históricas-Universidad Nacional Autónoma de México, México.

CASTILLO F., VÍCTOR M.

- 1971 El bisiesto náhuatl. *Estudios de Cultura Náhuatl*, 9: 75-104.

CÓRDOVA, FR. JUAN DE

- 1886 *Arte del idioma zapoteco*. Imprenta del Gobierno, Morelia, edición facsimilar, Ediciones Toledo/Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 1987.

DÍAZ CÍNTORA, SALVADOR

- 1994 *Meses y cielos: Reflexiones sobre el origen del calendario de los nahuas*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

EDMONSON, MUNRO S.

- 1988 *The Book of the Year: Middle American Calendrical Systems*. University of Utah Press, Salt Lake City.

FLORES GUTIÉRREZ, DANIEL

- 1995 En el problema del inicio del año y el origen del calendario mesoamericano: un punto de vista astronómico. Daniel Flores Gutiérrez (ed.), *Coloquio Cantos de Mesoamérica: metodologías científicas en la búsqueda del conocimiento prehispánico*, Instituto de Astronomía/Facultad de Ciencias-Universidad Nacional Autónoma de México, México: 117-132.

GALINDO TREJO, JESÚS

- 1990 Solar Observations in Ancient Mexico: Malinalco. *Archaeoastronomy*, 15 (*Journal for the History of Astronomy*, 21): S17-S36.
- 1994 *Arqueoastronomía en la América antigua*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología/Editorial Equipo Sirius, México.

GIRARD, RAFAEL

- 1949 *Los chortis ante el problema maya*, tomo II. Ministerio de Educación Pública, Guatemala.
- 1962 *Los mayas eternos*. Antigua Librería Robredo, México.

GRAULICH, MICHEL

- 1981 Ochpaniztli, la fête des semailles des anciens Mexicains. *Anales de Antropología*, 18 (2): 59-100.
- 1990 *Mitos y rituales del México antiguo*. Traducción de A. Barral Gómez, Ediciones Istmo. Madrid, (*Mythes et rituels du Mexique ancien préhispanique*, Academie Royale de Belgique, 1987).
- 1992 Aztec Festivals of the Rain Gods. *Indiana*, 12: 21-54.

GUITERAS-HOLMES, CALIXTA

- 1961 *Perils of the Soul: The World View of a Tzotzil Indian*. Free Press, Glencoe.

JUSTESON, JOHN S.

- 1988 The Non-Maya Calendars of Southern Veracruz-Tabasco and the Antiquity of the Civil and Agricultural Years. *Journal of Mayan Linguistics*, 6: 1-21.

LA FARGE, OLIVER

- 1934 Post-Columbian Dates and the Mayan Correlation Problem. *Maya Research*, 1 (2): 109-124.
- 1947 *Santa Eulalia: The Religion of a Cuchumatán Indian Town*. The University of Chicago Press, Chicago.

LA FARGE, OLIVER Y DOUGLAS BYERS

- 1931 *The Year Bearer's People*. Middle American Research Series Publication: 3, The Tulane University of Louisiana, Nueva Orleans.

LINCOLN, JACKSON STEWARD

- 1945 *An Ethnological Study on the Ixil Indians of the Guatemala Highlands*. Microfilm Collection of Manuscripts on Middle American Cultural Anthropology, 1, University of Chicago Library, Chicago.

LONG, R. C. E.

- 1946-48 Observation of the Sun among the Ixil of Guatemala. *Carnegie Institution of Washington, Notes on Middle American Archaeology and Ethnology*, 3: 214-218.

LOUNSBURY, FLOYD G.

- 1983 The Base of the Venus Table of the Dresden Codex, and its Significance for the Calendar-Correlation Problem. Anthony F. Aveni y Gordon Brotherston (eds.), *Calendars in Mesoamerica and Peru: Native American Computations of Time*, BAR International Series, 174, Oxford: 1-26.

MILES, SUZANNA W.

- 1952 An Analysis of Modern Middle American Calendars: A Study in Conservation. Sol Tax (ed.), *Acculturation in the Americas (Proceedings of the 29th International Congress of Americanists)*, II, The University of Chicago Press, Chicago: 273-284.

MORA-ECHEVERRÍA, JESÚS IGNACIO

- 1997 El ajuste periódico del calendario mesoamericano: Algunos comentarios desde la arqueología y la etnohistoria. *Arqueología: Revista de la Coordinación Nacional de Arqueología del INAH*, segunda época, 17: 139-175.

MORANTE LÓPEZ, RUBÉN BERNARDO

- 1993 Evidencias del conocimiento astronómico en Xochicalco, Morelos. Tesis de maestría. Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.
- 1996 Evidencias del conocimiento astronómico en Teotihuacan. Tesis de doctorado. Facultad de Filosofía y Letras-Universidad Nacional Autónoma de México, México.

NOWOTNY, KARL ANTON

- 1958 Die Ahau Equation 584283. *Miscellanea Paul Rivet octogenario dicata. XXXI Congreso Internacional de Americanistas*, I, Universidad Nacional Autónoma de México, México: 609-634.
- 1968 Die aztekischen Festkreise. *Zeitschrift für Ethnologie*, 93 (1-2): 84-106.

PALACIOS, ENRIQUE JUAN

- 1932 La orientación de la pirámide de Tenayuca y el principio del año y siglo indígenas. *Universidad de México*, 5 (25-26): 18-47 (publicado también en: *Tenayuca: Estudio arqueológico de la pirámide de este lugar, hecho por el Departamento de Monumentos de la Secretaría de Educación Pública*: 115-140, Talleres Gráficos del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía, México, 1935).

PARISOT, J. P.

- s. f. L'astronomie des Egyptiens. *Publication de l'Observatoire Astronomique de Strasbourg: Série "Astronomie et Sciences Humaines"*, 8: 113-127.

PREM, HANNS J.

- 1983a Das Chronologieproblem in der autochthonen Tradition Zentralmexikos. *Zeitschrift für Ethnologie*, 108, Heft 1: 133-161.
- 1983b Las fechas calendáricas completas en los textos de Ixtlilxóchitl. *Estudios de Cultura Náhuatl*, 16: 225-231.
- 1991 Los calendarios prehispánicos y sus correlaciones: problemas históricos y técnicos. Johanna Broda, Stanislaw Iwaniszewski y Lucrecia Maupomé (eds.), *Arqueoastronomía y etnoastronomía en Mesoamérica*, Instituto de Investigaciones Históricas-Universidad Nacional Autónoma de México, México: 389-411.

REMINGTON, JUDITH A.

- 1980 Prácticas astronómicas contemporáneas entre los mayas. Traducción de L. F. Rodríguez J., Anthony F. Aveni (comp.), *Astronomía en la América antigua*, Siglo XXI Editores, México: 105-120, (*Native American astronomy*, University of Texas Press, Austin, 1977).

SIARKIEWICZ, ELZBIETA

- 1995 *El tiempo en el tonalámatl*. Monografías: 3, Cátedra de Estudios Ibéricos, Universidad de Varsovia, Varsovia.

ŠPRAJC, IVAN

- 1996a *Venus, lluvia y maíz: simbolismo y astronomía en la cosmovisión mesoamericana*. Colección Científica: 318, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- 1996b *La estrella de Quetzalcóatl: el planeta Venus en Mesoamérica*. Editorial Diana, México.
- 1997 Orientaciones en la arquitectura prehispánica del México central: aspectos de la geografía sagrada en Mesoamérica. Tesis de doctorado. Facultad de Filosofía y Letras-Universidad Nacional Autónoma de México, México.

TEDLOCK, BARBARA

- 1982 *Time and the Highland Maya*. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- 1985 Hawks, Meteorology and Astronomy in Quiché-Maya Agriculture. *Archaeoastronomy: The Journal of the Center for Archaeoastronomy*, 8: 80-88.
- 1991 La dialéctica de la agronomía y astronomía maya-quichés. Johanna Broda, Stanislaw Iwaniszewski y Lucrecia Maupomé (eds.), *Arqueoastronomía y etnoastronomía en Mesoamérica*, Instituto de Investigaciones Históricas-Universidad Nacional Autónoma de México, México: 179-192.

TENA, RAFAEL

- 1987 *El calendario mexica y la cronografía*. Colección Científica 161, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

THOMPSON, J. ERIC S.

- 1950 *Maya Hieroglyphic Writing: Introduction*. Carnegie Institution of Washington, Publ. 589, Washington.
 Maya Calendars and the Problem of the Aztec Calendar. Ponencia presentada en la Mesa Redonda de Cronología de la Sociedad Mexicana de Antropología, diciembre (manuscrito).
- 1974 *Maya Astronomy*. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 276: 83-98.

TICHY, FRANZ

- 1982 The Axial Direction of Mesoamerican Ceremonial Centers on 17° North of West and their Associations to Calendar and Cosmovision. Franz Tichy (ed.), *Space and Time in the Cosmovision of Mesoamerica*. Lateinamerika Studien, 10, Universität Erlangen-Nürnberg/Wilhelm Fink Verlag, München: 63-83.
- 1991 *Die geordnete Welt indianischer Völker: Ein Beispiel von Raumordnung und Zeitordnung im vor-kolumbischen Mexiko*. Das Mexiko-Projekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft, 21, Franz Steiner Verlag, Stuttgart.

VILLA ROJAS, ALFONSO

- 1978 *Los elegidos de Dios: etnografía de los mayas de Quintana Roo*. Instituto Nacional Indigenista, México.

WAERDEN, BARTEL L. VAN DER

- 1974 *Science Awakening II: The Birth of Astronomy*. Noordhoff International Publishing- Leyden/Oxford University Press, New York.

WEITLANER, ROBERT J. Y IRMGARD WEITLANER

- 1946 The Mazatec Calendar. *American Antiquity*, 11 (3): 194-197.