

Espinosa Pineda, Gabriel. “La orientación teotihuacana: el problema del plano terrestre”. *Arte y Arqueología en Teotihuacan, nuevos trabajos*, Solanilla Demestre, Victòria, (coordinadora), Bellaterra, Grup d'Estudis Precolombins, Departament d'Art, Universitat Autònoma de Barcelona, 2008, p. 76-112.

ISBN: 978-84-608-0771-1

LA ORIENTACIÓN TEOTIHUACANA: EL PROBLEMA DEL PLANO TERRESTRE

Este artículo intentará poner algunos de los argumentos que se han aducido para explicar la orientación teotihuacana, en una perspectiva histórica más amplia. No puedo en este espacio discutir todas las ideas que se han planteado para dar una causa a dicha orientación¹; ni siquiera las que todavía son dignas de debate; retomo la discusión en el punto que me parece más verosímil²

Retomaré las mediciones de Iván Šprajc, por una parte debido a la seriedad y rigor de este investigador, pero también por la comparación que hace con las del estudio más exhaustivo y completo en el tema, el de Rubén Morante y las de investigadores anteriores.

¹ Dejaré de lado, por ejemplo, la antes muy influyente idea de la puesta de las Pléyades. Se argumentó mucho tiempo que el día del primer paso cenital del sol coincidía con el orto heliaco de las Pléyades en la época de la planeación teotihuacana. Como las cruces punteadas TEO 1 (en un piso de una de las construcciones al lado de la Calzada de los Muertos) y TEO 5 Sobre el Cerro Colorado, a 3 km) definen una dirección casi idéntica a la “teotihuacana”, y señalaban hacia la puesta de las Pléyades, ésta sería la razón última para todo el plan. Pero casi nunca se decía que el paso cenital y el orto heliaco de las Pléyades, ocurrían *otro día*, totalmente diferente a los señalados por la Pirámide del Sol, por ejemplo. Pero además, el error para la verdadera puesta de las Pléyades es de un grado (véase Aveni 1991: 252 y ss.), que suena poco, pero es mucho, abarca dos diámetros solares, para la supuesta precisión astronómica, es demasiado. Otro fenómeno de las Pléyades, menos llamativo, correspondió, sin embargo, en cuanto a fechas, a la orientación de la Pirámide del Sol, la puesta heliaca hacia el año 100 (Morante 2005: 643). Dejaré de lado en general las propuestas en torno a los “marcadores”, o cruces punteadas, haciéndome eco del análisis de Rubén Morante (1996: 134 y ss.) que concluye que son tantas y con tan variadas posibles propiedades, que no resulta factible atribuirles la función de marcadores geodésicos o astronómicos; no en general (algunas pudieron ser usadas así, pero además sus líneas y ejes suelen estar chuecos, su forma es irregular, etc.). Tampoco consideraré la hipótesis preferida de varios arqueoastrónomos y mayistas acerca de que el calendario fue inventado en Izapa, por estar en una latitud que divide el año en períodos de 260 y 105 días, donde también se habría creado la Cuenta Larga maya (lo cual también es hipotético; véase Malmström 1978); quizás si en Izapa hubiera la misma alineación... pero no hay ningún argumento para suponer que la Cuenta Larga tuvo alguna relevancia en Teotihuacán. De manera semejante, y por motivos diferentes, descarto muchas hipótesis más (Peeler y Winter 1993; Iwaniszewski 1989, 1991; etc.). Para tener un panorama de las posturas, pueden consultarse los resúmenes de Galindo 1994: 121 y ss.; Šprajc 2001: 209 y ss. y Morante 2005: 639 y ss.

² Respecto a las ideas arqueoastronómicas, esto se ubica entre las discusiones de Morante 1996, Broda 2001 y Šprajc 2001; pero baso el marco de discusión en Barba 1995 y Manzanilla 1997, así como en los conceptos básicos de la estructura del cosmos, el plano terrestre y los ejes cósmicos, como se desarrollan en la obra de López Austin (1989, 1990, 1994), y en mis ideas, derivadas de los modelos de este último autor, sobre la naturaleza del espacio (Espinosa 2001).

Hay desacuerdos en cuanto los motivos y logros respecto a la orientación teotihuacana, pero hay un consenso bastante amplio en cuanto a las direcciones que han quedado marcadas en la orientación, particularmente de la Pirámide del Sol y la Calzada de los Muertos, concebidas básicamente perpendiculares una a la otra.

En general, y ante el reiterado fracaso en los intentos de encontrar una causa astronómica con respecto a la orientación de la Calzada de los Muertos³, se ha admitido la dirección en la cual mira la Pirámide del Sol como la más importante, y por ello, la determinante de toda la orientación de la ciudad. En mi interpretación, el diseño general de la ciudad hizo de la Pirámide del Sol el eje cósmico central del plano terrestre, ombligo conceptual y geométrico de la ciudad, fue el punto más importante durante las fases Patlachique, Tzacualli y gran parte de Miccaotli; el gran problema que se plantearon los teotihuacanos fue cómo orientar el plano terrestre, y debían hacerlo a partir del centro o eje cósmico más importante.

En cuanto a la interpretación de dicha probable orientación determinante, se mantienen varias posturas. El sol se pone en la dirección en que mira la pirámide en dos fechas del año: 30 de abril y 13 de agosto⁴.

Han habido posturas en favor de una y otra de estas fechas, como la responsable en última instancia, aunque otra posible razón derivaría de una causa numerológica que podría asociarse al calendario⁵.

Mi enfoque favorece la propuesta de que la fecha principal y determinante para la orientación es el 30 de abril. Desde luego, las otras propuestas son interesantes y muy dignas de discusión, pero tratando de ser directo, me concretaré a esbozar los elementos que me parecen favorecer esa idea, que es el punto en el cual, considero se encuentra lo más avanzado de la discusión.

El argumento primordial para elegir esta fecha, se ubica en su significado en términos del ritual agrícola. De acuerdo con Johanna Broda, el significado de esta fecha sería básicamente el mismo que se ha documentado para fines del Posclásico, el gran ritual de propiciación de las lluvias y la fertilidad, durante el ciclo de veinte días de la fiesta Huey Tozotli.

La hipótesis es fuerte; presupone la permanencia de un ritual, hacia una misma época del año (peor, en un grupo de fechas muy preciso) durante al menos milenio y medio. Pero cuenta con un sustento material también muy importante: el ciclo hidrológico mismo, que se supone bastante estable hasta hace unos años y el hecho de que la vida material descansó durante todo ese tiempo y más, en el mismo tipo de agricultura. La misma base explicaría, de hecho, la subsistencia del ritual hasta nuestros días, otro medio milenio después, si bien, transformada por

³ Aunque Angulo ha encontrado un alineamiento significativo: el eje de la Calzada de los Muertos apunta a la cima del cerro Tezontale (1997: 224)

⁴ Morante 1996: 95; Šprajc 2001: 204. Cabe anotar un margen de ± 3 días.

⁵ El punto al cual señala la orientación divide el año en dos periodos, uno de 260 días y otro de 105 días. Además, como se verá, a nivel del piso esta misma orientación habría hecho una operación semejante con el horizonte este (Šprajc 2001)

una multitud de sincretismos, que incluyen el desplazamiento de la fecha clímax hacia el 3 de mayo, el festejo católico del de la Santa Cruz⁶.

Basándonos en los mismos elementos, la hipótesis podría (y debería) proyectarse aún más allá hacia el pasado⁷; pero por el momento solamente nos interesa constatar que hay evidencias de continuidad entre Teotihuacán y el Posclásico.

Conuerdo, entonces, con esta interpretación, que de antemano se sustenta también en las mediciones de Morante y Šprajc.

No obstante, me gustaría modificar completamente el enfoque con el cual se ha abordado el problema.

Hay, lo que a mí me parece, un error metodológico en una gran parte de la discusión arqueoastronómica sobre el tema.

Hasta ahora, la discusión sobre la orientación teotihuacana ha sido campo de dominio casi exclusivo de los arqueoastrónomos, y el problema que detecto, en su método de investigación puede resumirse así:

Se parte de la hipótesis de que la orientación arquitectónica tiene una motivación astronómica. En consecuencia, se buscan todas las propiedades astronómicas del sitio (observaciones solares, lunares y venusinas en el horizonte, pasos cenitales, estrellas que surgen o se ponen en direcciones asociadas, etc.), para lo cual se usa la medición cuidadosa con teodolito de diversas paredes, muros, etc. que permanecen más o menos en pie).

Después de una o varias temporadas de observaciones y mediciones, se detectan multitud de propiedades, la observación del sol sobre rasgos significativos, de contenido cultural, el alineamiento con otras estructuras, etc.

Como las propiedades astronómicas de un punto generalmente son varias, y son irrepetibles en conjunto, se concluye, en primer lugar, que el sitio fue erigido “por razones astronómicas” exactamente ahí. Los teotihuacanos buscaban exactamente todo aquello que se detectó durante las observaciones de los investigadores, y, puesto que las mismas no existirían en ningún otro lado, la única posibilidad para explicar tal cantidad de coincidencias es la intencionalidad, la motivación astronómica. Sin embargo, hay un evidente vicio en el razonamiento.

Efectivamente, las propiedades observacionales de muchos edificios pueden resultar tan ricas, que para lograr toda la serie de coincidencias requeridas, debió obviarse cualquier otra motivación, debieron planificarse con extremo cuidado, y no había ni hay ningún otro punto del territorio que las contuviera. Se concluye que el sitio fue erigido “obviamente” por razones astronómicas; los antiguos sacerdotes-astrónomos, habrían calculado el punto preciso donde se reunirían precisamente las propiedades observacionales que hoy se detectan. Debido a esta exclusiva razón, habrían elegido el punto preciso de construcción, y se habrían orientado como están⁸.

⁶ Véase, por ejemplo, Broda 2001, aunque es una tesis que esta investigadora ha plantado desde mucho antes

⁷ Lo cual explicaría la existencia de otros sitios con una orientación semejante.

⁸ Cabe decir, sus orientaciones, pues frecuentemente cada cara o rasgo del mismo edificio puede contener una dirección diferente.

Yo creo que no debe partirse de la hipótesis “astronómica”, no desechándola *a priori* tampoco, pero probando también la consistencia de otros motivos.

Personalmente considero que la teoría debe voltearse de cabeza.

Lo que Teotihuacán se planteó no fue cómo orientar un edificio, ni mucho menos con qué fenómeno astronómico debía orientarse tal edificio.

El problema cosmológico de verdadera relevancia para la población entera, y por tanto la razón más verosímil para la dirección sacerdotal de la obra, fue *cómo orientar el plano de la ciudad*. Más aún, cómo orientar el plano terrestre en su conjunto.

Puede parecer un matiz, pero se trata de un enfoque radicalmente distinto. Si se concibe una población completamente pasiva y dependiente de la especulación sacerdotal en todo detalle, y de un cuerpo especial de sacerdotes plenamente entregados a la observación astronómica, entonces hay que buscar la razón astronómica de la orientación, que puede ser –y en general lo será– extraordinariamente rebuscada. Esa razón, o serie de complicadas razones, no serían entendidas por la población, ni haría falta ese entendimiento; más aún, podría tratarse de una motivación esotérica, que no solamente puede prescindir del conocimiento masivo, sino que más bien debe evitarlo.

Naturalmente, sabemos que tal cuerpo de conocimientos esotéricos existió en Mesoamérica y quizás su área y tiempo climático haya sido el territorio maya durante el Clásico.

Pero no estamos hablando del área maya, sino de un caso muy peculiar, tal vez único en la historia, en el cual la intervención popular masiva e inflamada de fervor religioso debió tener una importancia mayúscula en una época amenazante.

Hay un acontecimiento de proporciones colosales que no puede soslayarse; sin embargo, muchos investigadores simplemente no lo toman en cuenta. Lo replanteo aquí con la misma lógica con que lo escuché de Linda Manzanilla, cuyo enfoque en este punto retomo plenamente⁹.

Se trata de un momento crítico¹⁰: los volcanes del sur de la Cuenca de México, están, o han estado escupiendo fuego, cenizas y ardiente lava; los flujos piroclásticos, pero las cenizas sobre todo, han cubierto los campos de cultivo, los bosques arden; la lluvia, si la hay, es ácida; la lava cubre poblaciones enteras, e incluso llega al lago, haciendo hervir sus aguas; enormes columnas de gas y material fragmentado, oscurecieron el sol por días; la red hidrográfica quedó destruida; al menos dos, tal vez tres volcanes hicieron erupción muy cerca en el

⁹ Lo escuché particularmente en una conferencia grabada y transmitida por el ILCE, así como en el Taller Signos de Mesoamérica, dirigido por López Austin, pero puede consultarse en Manzanilla 1997; una postura semejante en Barba 1995.

¹⁰ Baso parte de este párrafo en la descripción de Beatriz Palavicini sobre las erupciones plinianas del Popocatepetl (Serra *et al.* 1998: 60 y ss.); a esto hay que aunar la posterior bajada de los lahares (corrientes de lodo y ceniza), de consistencia parecida a la del concreto mojado, que prácticamente inundaron la cuenca de Puebla y afectaron incluso a los valles de Cuautla y Atlixco (*ibid*). La erupción del Xitle fue diferente, dominada por un flujo lento de lava basáltica muy caliente a la altura de Cuicuilco (Pastrana 1997: 8).

tiempo¹¹. Aún si las erupciones no son simultáneas¹², ni demasiado próximas, Mesoamérica entera debió estar conmovida... y temerosa ¿acaso el fuego realmente iba a parar? ¿sería el fin del mundo? ¿tras el Popocatepetl y el Xitle vendrían nuevas erupciones? ¿acaso aquél era solo el comienzo de una destrucción masiva? ¿era el final del sol, del mundo, o al menos de la humanidad cuyos campos de cultivo serían quemados y sepultados?

¿Qué hacer?

Imaginemos a la población de las laderas y cercanías del Popocatepetl; o a la de la Gran Cuicuilco. Sin duda lo intentaron todo: rituales poderosísimos tratando de detener la lava, conjurar la lluvia de cenizas... tal vez incluso –siempre inmersas en el ritual–, obras, o al menos planes, para colocar barreras, encauzar el flujo ardiente¹³..., lo que se haya hecho, fue inútil ¿cuántas mujeres se sacrificó a las deidades del fuego inframundano, tratando de saciar su ira? o al contrario, a cuántos niños se trató de hacer tlaloques para fortalecer las fuerzas de lo húmedo? ¿cuánta energía social se volcó, entre los ritos personales y las grandes acciones masivas, para detener el fuego?

Lo que se haya hecho, no fue suficiente. Había que hacer más.

Se trataba no de un momento puntual de extrema gravedad, sino de una época, de una serie continuada e intensa de acontecimientos y catarsis ante dichos acontecimientos; pero para todo propósito práctico, podemos pensar en un “momento histórico”, en términos de la larga duración mesoamericana.

Un momento peculiar, tal vez único, que al parecer derivó en un acontecimiento social también inusitado y hasta cierto punto contrario a las tendencias particularistas centrífugas de las formaciones políticas, relativamente autosuficientes mesoamericanas. En vez de desunir a los hombres, de enfrentarlos en una lucha ciega por los recursos, les unió, convencidos de que

¹¹ Sin duda la del Xitle y la del Popocatepetl, pero parece que había duda sobre las cenizas, en la estratigrafía de Cuicuilco, que, además de las del Xitle, podrían ser del Popocatepetl (Pastrana 1997:12), pero podría ser de alguno otro de los volcanes de la Sierra Chichinautzin (Córdova *et al.* 1994: 592 y ss.; Barba P. 1995: 66 y ss.; citados por Šprajc 2001: 165).

¹² Aunque las erupciones se fechan de manera muy precisa en términos geológicos, el margen de error es grande en términos históricos. Si la misma cronología de Teotihuacán también es poco precisa para épocas tempranas, es aún más difícil sincronizar los acontecimientos. Para Xochitécatl, se plantea el abandono debido a las erupciones después de 100 d.C.; se sabe que la erupción ocurre entre 800 a.C. y 250 d.C. (Serra *et al.* 1998: 59-60). Del Xitle suele decirse que erupciona en los primeros siglos de nuestra era; Yarza 1992 lo sitúa alrededor del 76 d.C.; Pastrana menciona nuevos fechamientos alrededor del año 200 d.C. (1997:4); la ceniza pudo empezar a caer (por la otra erupción) tiempo antes, según Müller (1990: 9), se abandonó en el Protoclásico por la caída de ceniza; cuando el flujo basáltico llegó ya tenía tiempo abandonado.

¹³ No tengo duda de que se intentaron acciones prácticas; pero si entendemos realmente qué era Mesoamérica, no se trató de problemas de geodesia y termodinámica a cargo de ingenieros y albañiles al margen del ritual; cualquier acción masiva debió estar sancionada y codificada dentro de un actuar efectivo desde el punto de vista mágico, de interacción con los dioses y el sentido cósmico que para los hombres desplegaba lo que estaba ocurriendo. La misma continuación en la construcción de la gran Pirámide de Cuicuilco, cuando ya estaba cayendo la ceniza (Pérez Campa, s/f, citado por Šprajc), debió ser parte de lo que para aquellos hombres era una acción práctica.

había que enfrentar los acontecimientos con las fuerzas de toda la humanidad... o al menos de la población de la región¹⁴.

La respuesta de esa humanidad que quedaba en el borde de la conflagración cósmica, fue Teotihuacán¹⁵ misma.

La ciudad, su diseño y contenido simbólico, es el gran ritual que intentaba trastocar la debacle; su planificación entera está dirigida a un fin principal: restaurar la fertilidad¹⁶.

Los rasgos básicos del Clásico Teotihuacano, quedaron esbozados en ese momento histórico.

En todo ello no hubo demasiado esoterismo.

Imaginemos la delicada posición de los grandes magos, los sacerdotes de estado, los gobernantes. Posiblemente estuvieron a punto de ser linchados... muchos quizás lo fueron. Todas sus artimañas religiosas, su bisutería y propaganda, la base misma de su poder, estaba en jaque. Tuvieron que ser elocuentes y tal vez lo fueron, tuvieron que ser efectivos, tuvieron que convencer y evitar la simple huida de la totalidad de la población. Quizás son estos acontecimientos los que determinaron la prohibición, explícita o no, de la "propaganda" unipersonal, del culto a la persona del gobernante; quizás la idea misma del gobernante sufrió una fuerte metamorfosis, producto de una transmutación más radical y profunda de toda la institución política¹⁷.

Lo cierto es que por siglos no se producirían las manifestaciones del poder del rey o los altísimos dignatarios, que en otras zonas de Mesoamérica fueron corrientes.

La refundación de Teotihuacán debe encajar con esta situación; la orientación de la ciudad debe ser un corolario¹⁸.

Más allá de la exactitud de la secuela anterior de acontecimientos, hay un hecho incontestable: todo el discurso del urbanismo teotihuacano es un clamor, un grito que exige, pide y ruega: fertilidad, fertilidad, fertilidad.

Uno de los actos más importantes es levantar el gran basamento del templo mismo de la fertilidad: la montaña sagrada de los mantenimientos, réplica de lo que los nahuas llamarían el Tonacatépetl en el Posclásico, el cerro de nuestra

¹⁴ Un motivo debió ser la verdadera preocupación por las proporciones cósmicas del acontecimiento; lo de menos era una o dos erupciones; lo verdaderamente terrible era el proceso, la serie de tragedias que amenazaban con extenderse, y que parecían tener una causa común, las fuerzas ígneas del cosmos.

¹⁵ Sigo desarrollando la idea de Manzanilla; aquí la cito casi literalmente en sus conferencias (véase también Manzanilla 1997:108).

¹⁶ Es decir, aún si las erupciones se han detenido, queda el problema de reverdecer el mundo, el problema no es solamente detener las fuerzas ígneas, sino además, hacer renacer la fertilidad. Sigo con la idea general de Linda Manzanilla.

¹⁷ Es decir, además de un posible gobierno de coalición que posiblemente perduró y por tanto más bien es una profunda reforma en el estado, la fuerza de una población en movimiento, que no tenía mucho que perder, lo influyó fuertemente.

¹⁸ Y no al revés, imaginar una fundación esotérica, determinada por finísimos cálculos tan sofisticados que su naturaleza misma los hace oscuros para la masa, una idea o serie de ideas brillantes cuyo resultado es aceptado ciegamente por una población que trabajará ciegamente confiada a la verdad de quienes la dirigen.

carne, la gran bodega donde las fuerzas, los corazones de las semillas, de los mantenimientos en general y las aguas mismas, se encuentran almacenados, y desde donde se controlan los flujos estacionales de tales entidades: la llamada Pirámide del Sol, con su forma de cerro, su interior repleto de tierra de cultivo¹⁹, su caverna en forma de flor de cuatro pétalos, matriz concebida húmeda, con sus cuatro partes cardinales y una especie de psicoducto para el agua misma; con sus cuerpos de tlaloques: los niños a las cuatro esquinas, ofrendados en un sacrificio sin duda para la fertilidad: una nueva tropa de diocesillos de la lluvia para las huestes de aquella deidad hirviendo de serpientes, herpetiforme, con sus anteojeras, fauces y el rayo en la mano...²⁰

A esta deidad (o grupo de deidades) parece dirigido el gran rezo que es Teotihuacán: su discurso arquitectónico, pero también escultórico, pictórico y sin duda codificado también por lenguajes que no conocemos: sonoros, olfativos, táctiles, sinestésicos...

No solo toda la pintura mural, a veces obsesiva repetición de ritmos con sacerdotes derramando semillas, agua, frutos, flores, etc.; animales que claman lluvia a través de caracoles y bocinas emplumadas; deidades que se alzan como postes cósmicos derramando bienes, manantiales, campos de cultivo rodeados de agua. Agua, mucha agua, fauna acuática: caracoles, conchas, etc., nubes, vientos, precipitación, serpientes emplumadas y aquella deidad de las anteojeras, omnipresente, pintada no solo en los muros y pisos, sino en cada recipiente, en cada escudilla, vaso trípode, plato y otros objetos.

Que hay muchos dioses, no puede ignorarse, que están los dioses ígneos, particularmente el viejo Huehuetéotl y otros identificados con braseros, no puede negarse; que a pesar de ello abruma la presencia de sacerdotes, oficiantes y presencias con la bigotera, dentadura, anteojeras, etc.²¹, es, sin embargo más que evidente, es monótono, excesivo.

Los primeros siglos tras la refundación, son evidentes como en ningún otro sitio en cuanto a su mensaje básico principal. La enorme variedad de matices, los posibles cambios en los linajes gobernantes, los enterramientos de templos magníficos por cultos diferenciados, todo lo que se quiera aducir modulando estas

¹⁹ Según la propia Manzanilla (1994:61; 1997: 108; 2002: 98).

²⁰ Cada uno de estos rasgos puede ser cuestionado. Hoy se sabe que la caverna es artificial; se ha aducido que hay tierra igualmente en otras pirámides; se ha cuestionado el origen teotihuacano de los infantes, cuando no su existencia misma. Sin embargo, la caverna, aunque sea artificial, y aún si fuera excavada después de construida la pirámide, tiene el mismo significado; argumenta con igual fuerza a favor de un cerro de la fertilidad y de origen. Los niños que Batres dice haber hallado en las esquinas de cada cuerpo difícilmente son una intervención mexicana, como alguien ha sugerido (Iwaniszewski 2005); ya que los mexicanos no identificaron esta pirámide solo con la fertilidad, sino con el sol; en el mejor de los casos tendría que haber existido una diferenciación cardinal en las ofrendas, como en el Templo Mayor. El uso de tierra de cultivo, en diversas proporciones, pudo ser adecuado simbólicamente también para otros basamentos, pero aún si no tuviera la intencionalidad que Manzanilla ha sugerido, el resto de los argumentos son lo bastante consistentes como para sustentar, como la teoría más firme, la identificación del basamento con el Tonacatépetl. Lo cual, insisto, no agota necesariamente su significado.

²¹ Puede tratarse de un complejo de deidades, más que de un solo dios, aunque para Mesoamérica, esto no es contradictorio, pero en sus diversos aspectos (por ejemplo Tláloc A y Tláloc B de Pasztory) confluye en un mismo complejo.

afirmaciones, solo caería aplastado, apabullado, barrido, por la claridad de ese grito por la fertilidad.

Volvamos al problema inicial: hay que refundar la ciudad, elevar más sus montañas, estructurar mejor su resonancia con el cosmos, hacer más nítido, inequívoco su mensaje. ¿Dónde colocar su corazón? ¿Cómo orientarlo?

Insisto en la idea de la elocuencia de los nuevos líderes; nuevos aún si son los mismos, obligados por las circunstancias a dejar en segundo y tercer plano los juegos de sabios oscurantistas. Hay que hablar y hacerlo claro, hay que convencer a toda esa masa activa, quizás al borde de la insurrección, o ya en ella, convencerlos de que debe levantarse la ciudad más majestuosa hasta entonces imaginada; más que eso, algo que nunca se había hecho, llevar a la tierra los modelos míticos²².

El Gran Templo de la fertilidad será el centro del universo²³, pero su orientación es tan crucial como el punto exacto desde el cual debe levantarse; quizás es más crucial aún.

Porque el Gran Templo concentra el cosmos, cual maqueta de la tierra entera; pero el plano terrestre está orientado, tiene propiedades, no es una simple superficie extendiéndose en un espacio isotrópico²⁴.

La ciudad debe entrar en resonancia con el plano terrestre, quizás incluso forzarlo, a partir de su centro, hacia la dirección correcta, que en este caso no puede ser la de tales o cuales conjeturas de un observador de los cielos. Debe ser la dirección más asociada con la fertilidad; la ciudad debe reproducir no solo la presencia, sino la orientación del Tonacatépetl.

Parece evidente que, aunque a muchos cuerpos sacerdotales obsesionados con el cielo y los movimientos de los astros les pareció importante marcar fechas cercanas a los equinoccios de varias maneras, nunca o tal vez casi nunca, fue su intención orientar las ciudades enteras de acuerdo con el modelo más obvio y claro en términos geométricos: los polos celestes. Las ciudades no “ven” hacia el oriente o el poniente precisos. Por alguna razón, esto se modifica; no parece tener sentido por sí mismo.

La ciudad, concebida como un rectángulo con sus cuatro rumbos, con sus cuatro esquinas, se orienta probablemente tomando en cuenta mucho más variables, pero al parecer, en Teotihuacán, la variable principal fue el rumbo asociado con el ritual por la fertilidad.

Es posible que en esta ciudad tengamos el modelo más cercano a las preferencias de las masas campesinas.

²² No cabe duda que los modelos míticos han dirigido antes la erección de poblaciones, y sobre todo de sus centros ceremoniales, las áreas de los grandes templos, o al menos la principal, una especie de acrópolis. Pero forzar el conjunto entero de la ciudad, cada calle, cada muro al modelo cósmico, nunca había sido intentado con tanta consecuencia y tenacidad.

²³ El basamento y templo, pudo contener desde entonces la idea de eje cósmico aunando el significado de las fuerzas frías (fertilidad, lluvia) con el de las cálidas (fuego, sol). En este sentido, la posibilidad del contenido solar que los mexicas le atribuyeron no necesariamente tendría que excluirse del periodo teotihuacano; podría tratarse de una tradición perdurable.

²⁴ Véase Espinosa 2001.

Como la mayor parte de las ciudades del Centro de México, al menos después de Teotihuacán, la ciudad parece privilegiar el oeste, por cuanto su templo principal “ve” (tiene las escalinatas y presumiblemente la(s) puerta(s) del templo superior) hacia el poniente.

Esto tiene que ver, posiblemente con el hecho de que el camino del sol (y en cierto grado, de todos los astros) va justamente de oriente a poniente, de manera que el sentido primordial es este-oeste, y la dirección preferente es hacia el poniente.

El plano terrestre quizás no tendría direcciones preferenciales si no existiera este imperturbable movimiento. El camino del sol podría estar estrechamente ligado a la idea misma de la naturaleza cuadrangular de la superficie terrestre²⁵.

Conceptualmente, el rumbo más importante en realidad es el oriente²⁶; pero al definir una dirección, ésta se adopta en resonancia con el camino del sol. La ciudad “ve” hacia el poniente como el sol, pero debe concebirse, en tanto plano terrestre, con su templo más importante del lado oriente, de tal manera que los fieles ven hacia el oriente cuando se sitúan respecto a dicho templo. Éste ha quedado del lado por el cual surge el sol, del lado por el cual los astros “nacen”, son paridos por la tierra.

Este hecho se percibirá con mayor claridad en algunas de las plazas principales después de Teotihuacán, particularmente en Tula, aunque ha quedado muy de manifiesto en la Ciudadela, y curiosamente, un tanto oculto, pero marcado también en la plaza que se sitúa al pie de la gran Pirámide del Sol.

Expliquemos la idea del párrafo anterior.

Hay un homeomorfismo²⁷ muy interesante entre Teotihuacán y Tula.

La primera en enunciar un vínculo semejante fue Guadalupe Mastache²⁸. La Pirámide del Sol es a la Pirámide C de Tula, lo que la Pirámide de la Luna es al Templo de Tlahuizcalpantecuhtli (Pirámide B, donde están los atlantes).

Efectivamente, parece haber en Tula la idea de repetir el esquema teotihuacano, pero adaptado a la topografía local y expresado de una forma más clara, más “legible” para nosotros.

En Tula, ambos edificios se han situado en torno a una misma plaza. Esta plaza, naturalmente, representa, por sí misma, el plano terrestre.

²⁵ Son muchos los autores que han manifestado que el cuadrángulo terrestre no es un cuadrado perfecto, sino un rectángulo determinado por los puntos solsticiales; vg. Villa Rojas 1968, González Torres 1963 (1975).

²⁶ Este hecho se refleja en la orientación que se le da a los “mapas” de tradición indígena en el Centro de México; el oriente se coloca hacia arriba. Es la dirección más importante porque adquiere la connotación de nacimiento. Nace el sol y los demás astros, es el rumbo asociado con la vida, la luz y la fertilidad; al asignarse colores para los rumbos, es el más consistente de todos (generalmente color rojo), y las comunidades indígenas de tradición mesoamericana tienden a verlo como un rumbo positivo, en contraposición a otros rumbos que pueden adquirir un carácter negativo.

²⁷ Uso la palabra en un sentido coloquial, hay una equivalencia entre los elementos de la arquitectura monumental en Tula y los de Teotihuacán. No solo hay una relación de formas, sino también de funciones; en este sentido, la semejanza se parece a la transformación que en matemáticas se llama homeomorfismo (una función que vincula los elementos entre dos campos diferentes, conservando sus operaciones fundamentales).

²⁸ Citada por Sterpone 2007.

En el centro de la plaza se encuentra un basamento notablemente más pequeño, que es casi una constante en las plazas mesoamericanas a partir de Teotihuacán. Se trata del Centro del Universo. Posiblemente, después del templo principal, es el punto más sagrado de la ciudad.

Si el observador se situara en este punto, el simbolismo de los rumbos cardinales queda correctamente colocado a partir de este eje. Hacia el este, tendríamos el equivalente a la Pirámide del Sol de Teotihuacán, que no por casualidad se encuentra orientada hacia el sol poniente exactamente en la misma fecha que la Pirámide del Sol, y que evidentemente era el templo principal de la Ciudad.

Hacia el oeste, tenemos los elementos asociados con la entrada al inframundo: el juego de pelota y el tzompantli, principalmente.

Del lado norte, viendo hacia la dirección sur (el “sur tolteca”), queda el templo de Tlahuizcalpantecuhtli, especialmente vinculado con la guerra.

Desconozco con precisión la naturaleza del edificio que se encuentra, aún sin excavar, del lado sur²⁹, lo mismo que la construcción correspondiente, si la hubo, con importancia semejante, del lado sur de Teotihuacán, por lo cual dejaré este rumbo sin discutir.

Por el momento, me concentraré en el significado del oriente en ambas ciudades. La precisión en la orientación de la Pirámide del Sol y la Pirámide C, lleva de inmediato a compararlas. Si la (o las) fecha(s) que marcan en el horizonte poniente realmente tiene(n) una significación ligada con el edificio, es posible que la Pirámide C sea el templo de la fertilidad en Tula.

Es el basamento más importante de toda la ciudad, particularmente de la Plaza Principal. En esto semeja a la Pirámide del Sol también, pero además a otros templos de los que sabemos, lo fueron de la fertilidad, siendo los más prominentes de las ciudades y que “veían” hacia el oeste³⁰.

Esto es natural. El culto más importante para la población general, siempre fue el de la fertilidad. Para la élite pudo ser otro, pero el ritual que convocaba masivamente a toda la población fue el de la propiciación de las cosechas, por razones obvias; aún una sociedad tan guerrera como la tolteca, siempre descansó en la producción de cultivos.

La población se congregaba en la gran plaza durante parte de esos rituales, y el centro de atención debió ser ese templo que representaba al Tonacatépetl. Naturalmente, ésta es una propuesta. Hasta donde sé, Guadalupe Mastache no llegó tan lejos, sin embargo me parece una idea con mucha perspectiva.

²⁹ El Edificio K, que parece muy semejante al Palacio Quemado (Cobean y Mastache 1995: 173-174), del que no he podido ver los informes de excavación (1992, 1993) y no se encuentra totalmente consolidado y despejado. Aparentemente, se trata de un “palacio”; pues no hay evidencias de cocinas o la función de vivienda (*ibíd.*) de haberlo sido, no cabe duda que se trataría de un edificio vinculado con la más alta función del estado, la de gobierno-sacerdocio; posiblemente el equivalente al palacio de Netzahualcóyotl o el de Motecuhzoma en el Posclásico Terminal.

³⁰ Como Tenochtitlan y, presumiblemente, otros templos dobles; por estar tan estudiado, el caso del Templo Mayor resulta ilustrativo de la idea de conjuntar en un eje cósmico las fuerzas frías (el lado de Tláloc) con las cálidas (el lado de Huitzilopochtli).

Al parecer, las ideas sobre el simbolismo de la Pirámide C, siendo muy escasas, giran en torno a un significado solar³¹ o tal vez venusino³². Cabe decir que ambos órdenes de ideas no se contraponen, perfectamente puede tratarse del Tonacatépetl y a la vez estar dotado de un contenido solar o venusino, pero sobre todo, relacionado con el nacimiento del sol o de Venus, pues el rumbo, respecto al plano terrestre, tuvo ambos significados³³; probablemente la misma operación sería válida con el aspecto más ígneo, y oriental de Venus, Tlahuizcalpantecuhtli³⁴. La coexistencia de ambos contenidos semánticos, incluso resulta más afín con la idea de eje cósmico que reúne el aspecto ígneo, celeste y el inframundano.

El homeomorfismo entre Tula y Teotihuacán me ha permitido sugerir un contenido para la Pirámide C, que la arqueología confirmará o desmentirá. En este artículo plantearé la operación opuesta, la Pirámide B me permitirá plantear un contenido para la Pirámide de la Luna.

Antes, he querido hacer notar que no existe la gran plaza que reúne el significado de los cuatro rumbos en Teotihuacán. Pero no puede dudarse de que el concepto existía y era ubicuo en dicha ciudad. A diversas escalas, las plazas teotihuacanas cuentan con una plaza cuadrangular y un centro del universo, como en Tula. La mayor escala, por supuesto, es la de la propia Ciudadela. El amplio espacio delimitado por la plataforma perimetral, sin duda es también el plano terrestre³⁵. Haciendo abstracción de otros edificios, podemos ver que, al menos en la fase del Templo de Quetzalcóatl, existió del lado correcto un templo de la fertilidad. No cabe duda que es otro concepto, mucho más complejo³⁶, pero independientemente de otras denotaciones, los relieves de la serpiente emplumada (un símbolo de por sí vinculado con la idea general de lo feraz), emergiendo del inframundo entre conchas y caracoles, nuevamente asociados con

³¹ Hasta antes de las excavaciones, Acosta mismo le llamaba "Pirámide del Sol"; cambia su denominación a raíz del encuentro de una lápida con una imagen de Venus, y termina por llamarla simplemente "C" (Osvaldo Sterpone, comunicación personal; agradezco a este cuidadoso investigador su frecuente y generosa asesoría)

³² En algún momento, Mastache interpreta la Pirámide C como un templo dedicado a Tlahuizcalpantecuhtli a (vg, 1994: 23); esto debe obedecer a la lápida mencionada en la nota anterior; ésta fue encontrada por Acosta, al excavar la escalinata, la encuentra adherida a la alfarda del lado derecho (Osvaldo Sterpone, comunicación personal, oct. 2007).

³³ Por razones naturales, el Sol nace por el oriente. En el caso particular de Tenochtitlan, vemos nítidamente narrado el mito del nacimiento de Huitzilopochtli, un avatar solar (véase, por ejemplo, Matos 1987). Uno de los aspectos de Venus, también se asocia al oriente y "nace" de la misma forma que el sol.

³⁴ Vinculado al astro, pero exclusivamente como estrella de la mañana, especialmente peligroso en el orto heliaco, al nacer, de manera semejante al Sol, como guerrero armado por el oriente. Hay un paralelismo respecto al significado solar, aunque no es idéntico.

³⁵ O su equivalente en el inframundo; el hecho de estar hundido nos lleva a preguntar si su situación más baja respecto a la plataforma perimetral pudo tener este significado

³⁶ Para una discusión sobre el contenido de este edificio y sus múltiples sacrificios, véase el artículo de López Austin *et al* 1991; independientemente de la importante discusión abierta por esta postura, quisiera hacer notar que nuevamente parecen confluir en un mismo templo aspectos ígneos, como los guerreros sacrificados, con aspectos inframundanos.

la fecundidad, tiene fuertes connotaciones vinculadas al inframundo y la fertilidad³⁷.

Por otra parte, a una escala todavía monumental, apenas menor, está la Plaza de la Luna, igualmente con su centro del Universo; pero más allá, como en un juego de espejos, el concepto se repite ordenadamente en todo Teotihuacán, hasta llegar casi a la miniatura; algunas placitas, quizás al interior de complejos departamentales menos espaciosos la repiten a su propia escala. Casi dan ternura, literalmente, por el esfuerzo evidente de reproducir el gran modelo aunque para ello hubiese que reducir el tamaño casi al límite, hasta hacer parecer de juguete el adoratorio central³⁸.

El concepto existía ubicuamente en Teotihuacán, no es una invención tolteca, sin embargo, aquí no se estructuró todo en torno a una sola Gran Plaza; pareciera que los diversos elementos, de la escala mayor, se hubieran disgregado.

Sin embargo, la plaza frente a la Pirámide del Sol existe, solo que a una escala tan menor, que pasa por completo desapercibida para el visitante; sea a nivel del piso o en la cima de la actual reconstrucción del basamento. Hay que situarse en los cuerpos intermedios para percibirla³⁹.

³⁷ En otras publicaciones he insistido en la idea de que el mar y los cuerpos de agua en general, son una extensión del inframundo (véase Espinosa 2001b). En los relieves, la serpiente emplumada a veces solo está nadando, otras emerge o al menos saca la cabeza; en cuanto al “gorro” interpretado por López Austin *et al*, además de otros significados, indudablemente también remite a la imagen de Tláloc; su textura reptilínea, anteojeras (o chalchihuitin), tienen al menos esa connotación, por eso durante muchos años se le vio independientemente de la serpiente, sin notar que está sobre el cuerpo; la semejanza con Tláloc es tan grande, que casi bloqueó un análisis más cuidadoso. De hecho, el análisis iconográfico de esta entidad dista de estar terminado (Zoltán Paulinyi, comunicación personal: oct. 2007; también debo agradecer de manera especial a Zoltán su generosa asesoría).

³⁸ Lo que, por cierto, también ocurre en Tula, como puede ver el visitante que descansa junto a la taquilla después de la visita.

³⁹ La impresión que da, es que la Avenida de los Muertos cortara la plaza y la redujera a proporciones casi ridículas, en comparación con la gran pirámide. Es tan chocante el hecho, que uno se pregunta si no existió antes una plaza más grande. Nadie parece haberlo sugerido antes, pero la conformación de los edificios principales parecería más natural (en términos del homeomorfismo antes planteado) si originalmente hubiera existido una Gran Plaza, frente a la Pirámide del Sol. Esta Gran Plaza habría tenido al menos un tamaño semejante al de la planta de la Pirámide del Sol (o mejor aún, su perímetro extendido); la Avenida de los Muertos habría sido en realidad dos avenidas: una sur y otra norte, y al menos habría existido otra hacia el oeste; esta avenida coincidiría con la actual carretera que lleva a la zona. Algunos mapas antiguos atestiguan la existencia de este camino (véase por ejemplo el Plano de la Comisión del Valle de México, levantado en 1864, publicado en Schávelzon 2005, fig. 1, pág. 679). Desde la cima de la Pirámide del Sol, esta carretera parece perpendicular a la Avenida de los Muertos y llama poderosamente la atención. Es de dudarse que hubiera habido el sentido, por parte del ingeniero de obras, de causar un efecto visual. Debe haber aprovechado, más bien, el trabajo acumulado de un camino anterior. Esta avenida pudo existir desde tiempos muy antiguos, haber sido usada (y modificada) después, de manera que para el siglo XIX, se prolongaba desviándose por el interior de la zona arqueológica, pasando a un lado del gran basamento. De haber sido así, el plan original de la ciudad pudo ser un tanto diferente al que hoy vemos. Un fuerte cambio; temprano, pero posterior a la construcción de la Pirámide del Sol, habría trasladado el núcleo del ritual masivo a la Ciudadela. Este cambio se ha aducido por décadas, no agrego nada en este punto. Pero entonces se habría cegado la importancia de la Gran Plaza, no solo en términos de la actividad ritual sino también de

El plano rectangular se hace visible una y otra vez en toda la planta de la ciudad, sin duda concebida como cuadrángulo también. En ningún lugar es tan evidente la consistente alineación de calles y muros con la red ortogonal. Es esto lo que hace obvia la intención no de orientar un edificio, sino la ciudad entera, y más que ésta, pues como sabemos, otros asentamientos a veces también conservaron idéntica orientación, aunque ya estuviesen fuera y lejos de la red urbana. El caso de Tula, en esto también es semejante.⁴⁰ De hecho, en cierto sentido podríamos decir que Tula es un intento de reproducir Teotihuacán; es posible que el modelo de la Tollan mítica, tenga más que ver con Teotihuacán que con un modelo meramente ideal. El concepto teotihuacano de orientar el Tonacatépetl hacia la puesta solar un día marcado por el ritual como la fiesta más importante de la fertilidad, fusionado con el otro concepto, también teotihuacano de la plaza perfectamente cuadrangular con su Centro del Universo como altar central, se ha privilegiado en Tula, en detrimento de la “calzada” norte-sur (teotihuacanos).

Volviendo a Teotihuacán; como se trata de ordenar el plano terrestre, la resonancia con los montes circundantes parece muy sugerente. En el juego de escalas que es el cosmos, la tierra entera puede ser vista como un plano en cuyos extremos se encuentran cuatro montañas⁴¹; grandes montes lejanos, que a su vez, pueden identificarse con cerros más próximos y de más fácil acceso. En un siguiente nivel de la escala, las propias montañas sagradas construidas por el hombre, los basamentos piramidales, podrían reproducir a estos cerros, por tanto a las montañas mayores y en última instancia a los montes cósmicos de los cuatro rumbos.

En este sentido se han hecho sugerentes interpretaciones, que a veces parecen sustentarse en mediciones precisas⁴².

la arquitectura. Se habría cercenado la plaza, dejando solo el espacio que hoy vemos. Del otro lado de la Avenida, se levantaron nuevas construcciones, que quizás ya no tenían relación con el basamento; se trasladó el gran espacio abierto a la Ciudadela (incluso cambiando la orientación básica) arrasando todo lo que había en aquel lugar, excepto el edificio 1B', seguramente el más sagrado de la zona o el más relacionado con los nuevos (¿) dirigentes. Todo esto, naturalmente, es por el momento una especulación.

⁴⁰ Es decir, en el apego básicamente a una red ortogonal orientada, no a un solo templo o una sola plaza (Mastache 1994: 23); hay varios matices que hacer, pero de forma gruesa puede notarse esto incluso en un mapa (vg. Cobean y Mastache 1995: 184).

⁴¹ O cuatro árboles, o cuatro deidades; entre las más frecuentemente evocadas por distintos tipos de fuentes posclásicas, se trata de cuatro tlaloques; pero esto es lo mismo que decir cuatro cerros. A pesar de que en Mesoamérica no suele encontrarse la referencia directa a cuatro montes cósmicos, es posible que ésta sea una idea muy antigua, premesoamericana, lo cual explicaría que exista entre los indios Pueblo, quienes probablemente la heredaron de los Anazasi. No hay duda de que los tlaloque pueden identificarse con montañas concretas, ni de la costumbre de asociar montañas particulares con los rumbos cardinales en la Cuenca de México durante el Posclásico (véase, por ejemplo Broda 1991; Espinosa s/f: 6). Tampoco debe dudarse de que estas ideas son muy antiguas y existían ya en Teotihuacán, pues la importancia de las montañas, de los tlaloque y el plano cuadrangular de la tierra está ubicuamente atestiguado.

⁴² Pero algunas de ellas implican más de un edificio, lo cual pudo buscarse una vez fijada la orientación principal. Sin duda la propuesta más exitosa ha sido la de Tobriner (1972), que destaca la importancia del Cerro Gordo como montaña de la fertilidad; esa idea ha sido retomada en varios

El simbolismo con respecto a estas montañas, que casi nos golpea desde ciertos ángulos en la ciudad, sin duda existió, pero es dudoso que haya determinado la precisión de la orientación. Dada la repetición posterior de la dirección, en importantes capitales mesoamericanas⁴³ en términos de fechas, y no necesariamente en acimuts, ni como reproducción análoga con los cerros locales (lo cual se traduciría en muy diversas orientaciones). Para seguir ilustrando con Tula, lo que se reprodujo fue la dirección en cuanto a su contenido estacional y ritual, no la dirección respecto al polo celeste, ni tampoco la supuesta equivalencia con los cerros que la rodean, aunque también son llamativos y fueron importantes para la población⁴⁴.

No obstante, y siempre considerando que los montes no determinan el alineamiento exacto, pudieron ser considerados. Particularmente el Cerro Gordo. La cercanía con esta montaña; la búsqueda de integrarla visualmente al diseño, pudo estar presente como una motivación, no tan importante como la dirección fundamental, pero sí como uno de los factores restrictivos para el diseño. Sin embargo, una relación semejante pudo obtenerse de muchas maneras.

A mi modo de ver, el otro hecho que difícilmente pudo ocurrir sin ser planeado es el que Iván Šprajc considera el más importante: la interesante simetría que resulta de dividir los dos horizontes en una proporción idéntica y que contiene el período de 260 días.

Si sus cálculos son correctos, desde el nivel del piso, la pirámide se levanta sobre un punto desde el cual se observan en el oriente y en el poniente las mismas proporciones.

Si hubo más de un punto con las mismas propiedades, el factor antes mencionado de la relación con los cerros pudo definir las cosas, se adoptó el punto que mejor permitió una visual significativa.

Por último, hay otra serie de propiedades que me parecen total producto de la casualidad. La más importante es la observación de la salida del Sol sobre la cima del Cerro Colorado en los días cuarto del año⁴⁵. No hay duda de que estos días eran importantes, y es posible que hayan sido tomados en cuenta en la

estudios, y a veces se ha enriquecido; en lo que respecta a las orientaciones, la Calzada de los Muertos pareciera apuntar hacia dicho cerro, y solo se desvía un poco de la cima, desviación que Iwaniszewski (2005: 542 y ss.) intenta justificar como intencional hacia una hondonada, pero que además se complementa con un alineamiento de taludes norte-sur de la Pirámide del Sol hacia la cima misma (Šprajc 2001: 202)

⁴³ No solamente Tula, donde es tan clara, sino también, por ejemplo en Xochicalco, aunque de forma menos prioritaria (es decir, la orientación existe en la parte más importante de la acrópolis, pero no en toda la red de la ciudad, que en este caso, distribuida en un cerro, presenta una variedad mucho mayor de orientaciones. Šprajc 2001: 260 y ss.).

⁴⁴ Nuevamente, esto no quiere decir que no existieran asociaciones y un rico simbolismo; lo que no existió fue una *orientación precisa dictada por las montañas* que tuvieron evidente importancia para los toltecas, tanta como sus cerros para los teotihuacanos. Agreguemos que tampoco se reprodujo la simetría del horizonte este, de la que se habla a continuación.

⁴⁵ 23 de marzo y 20 de septiembre (Morante 1996: 86), también llamados “mitad del año” y que dividen al año trópico en dos períodos básicamente iguales; o, junto con los solsticios, en cuatro segmentos aproximadamente iguales. Son los días que generalmente se confunden con los verdaderos equinoccios (astronómicamente definidos como un punto, en el cual el día dura lo mismo que la noche), y que caen hacia el 22-23 de marzo y 20-21 de septiembre.

planeación de diversos elementos arquitectónicos⁴⁶, pero esto ni es seguro, ni parece tampoco de la misma importancia que los otros factores. En todo caso, si aún existían grados de libertad para la selección, pudo influir, pero como algo totalmente secundario. Tampoco parece de importancia el posible alineamiento de la Pirámide del Sol con el Citlaltépetl en el solsticio de invierno⁴⁷, ni otras tantas propuestas más o menos rebuscadas⁴⁸.

La discusión que estoy presentando, sobre los motivos para elegir el punto de construcción de la Pirámide del Sol, así como su orientación, hace abstracción del problema de la cueva excavada al interior de ésta, porque siendo artificial, nada prueba que haya sido parte del plan original. Su significado, en términos de la interpretación de la Pirámide y el culto que en ella se realizaba, lejos de quedar menguado, destaca pues fue algo por completo planeado. Es uno de los argumentos más sólidos para la teoría de que el gran basamento es el Tonacatépetl. Pero su posible importancia para fijar el sitio sobre el que se levantó la Pirámide del Sol, sí queda por completo en entredicho. La cueva pudo excavarse incluso con la pirámide terminada, mucho después. La idea para excavarla pudo surgir hasta entonces, o durante la construcción. No obstante debemos guardar una duda razonable, ya que también pudo haberse hecho antes que la pirámide (y entonces todo el viejo argumento de Doris Heyden, podría ser válido a pesar de todo), o pudo ser parte del plan original, aunque no existiera

⁴⁶ No hay duda que son importantes porque se encuentran señalados en otros sitios arqueológicos, y en Teotihuacán, particularmente, se han propuesto, para esos días, los fenómenos de la formación de triángulos de luz en la adosada a la Pirámide de la Luna (Maupomé 1990: 54; Morante 1996: 86), de manera análoga, a la del Castillo de Chichén Itzá (pero en Teotihuacán, tras el amanecer) y el del “Sol rasante” para la escalinata y taludes poniente de la propia Pirámide del Sol (Ponce de León 1991: 422 y ss.).

⁴⁷ (Morante 1996: 57 y ss.). Además de las objeciones que Iván Šprajc ha planteado (*op. cit.*: 236), que el Pico de Orizaba no es visible desde la Pirámide del Sol, que hay una desviación de más de un grado respecto al solsticio, que no define un punto preciso en la propuesta del propio Morante porque el pilar de luz, según él mismo propone, se veía desde todo el Valle; además, digo, está el problema de que para que un pilar de luz se forme, se requieren condiciones muy especiales, que difícilmente se presentan cada año (mucho menos en latitudes tropicales), ya que se requiere una nube formada de cristales de hielo especiales, entre el observador y el sol. Se trata de un fenómeno rarísimo y en todo caso, no sistemático. Depende por completo condiciones meteorológicas muy improbables.

⁴⁸ Por ejemplo, las de Getino y Cid (2000: 95). Sin duda entre más se estudie y busquen alineamientos que podrían tener una significación, aunque sea muy complicada, más se encontrarán. No puede dudarse de que en muchos edificios las observaciones no planeadas pudieron convertirse en significativas; pero pensar en un plan para lograr todas ellas simultáneamente, simplemente no es realista. Hay otra serie de alineamientos que implican la coordinación de más de una construcción, especialmente los que involucran a la Pirámide del Sol con la de la Luna. Por ejemplo, Aveni ha afirmado que ambas pirámides se alinean “cerca” del eje N-S astronómico). Esto pudo también ser casual, el error es de más de 2°, que Getino y Cid (*op. cit.*) atribuyen al movimiento de Polaris, pero sin mayor explicación; no obstante, si se hubiera buscado este alineamiento, esto pudo hacerse *después* de haber fijado uno de los dos edificios (como sin duda fue el caso de la Ciudadela, cuyo centro geométrico se alinea con el de la Pirámide del Sol, paralelamente a la Calzada de los muertos). Aún si se planeó coordinadamente desde el principio, el plan no determina por sí mismo ni la orientación de alguna de las dos pirámides, ni el sitio preciso para fijarlas. Una vez determinada la disposición del basamento más importante, en cambio, es más fácil fijar el del otro para lograr el efecto mencionado y aún otros.

como santuario anterior. En este caso, habría que estudiar la forma exacta del lecho rocoso en cuyo seno fue excavada, porque pudo ser peculiar e importante. Su existencia, aún sin caverna, pudo influir fuertemente para la elección del sitio, o por lo menos la zona⁴⁹.

Recapitulemos: no he propuesto una nueva idea sobre el punto en que se levantó la Pirámide del Sol. Solamente he jerarquizado los factores de elección en función de lo que parece más importante. Tampoco agrego mucho respecto al motivo último de la orientación teotihuacana. Favorezco una de las propuestas anteriores, opino que, en el marco de los acontecimientos recientes o contemporáneos, todas las demás propiedades del alineamiento son secundarias. La especulación sacerdotal tuvo un margen y lo hizo valer, pero la decisión gruesa, el motivo principal debió vincularse con el ritual masivo, con una fecha de alta significación tanto para el momento en que las erupciones aún eran amenazantes⁵⁰, para el imaginario de la gran mayoría de la población campesina, devota, pero indignada o por lo menos susceptible.

El ritual vinculado con la fecundidad debió ser la preocupación principalísima. No tanto las fechas cotidianas para las siembras, el calendario agrícola en general, el ordenado mundo del que siembra, y mucho menos el tranquilo fluir de la bóveda celeste; sus sutilezas y secretos; sino el gran ritual masivo, el apaciguamiento de la ira divina, el cumplimiento de la deuda, las grandes procesiones, autosacrificios y todas las manifestaciones del lenguaje sagrado: las danzas, las representaciones colectivas, las acciones verdaderamente cósmicas.

Debía actuarse según el mito, traerlo a la vida, darle sangre. Levantar la ciudad divina perfectamente ordenada para ese fin. Orientada hacia el clímax del ritual por la lluvia y la fecundidad de la tierra. Forzar a la tierra misma, su diseño y cargas cardinales, haciendo perfecto, sin mácula alguna, el plano terrestre. Teotihuacán se vio a sí misma como el conjuro de las fuerzas cardinales. La imagen que fue desarrollando tal vez no se imaginó de una vez y para siempre. Difícilmente hubieran intuido aquellos hombres en desgracia, expulsados unos del paraíso lacustre del sur, de los feraces volcanes, de la abundancia; obligados los otros a compartirlo todo ahora con los expulsados, difícilmente habrían imaginado, digo, lo que la gran Teotihuacán llegaría a ser en pocos siglos. No había un plan tan detallado; pero sí una línea general nítida: por eso la ciudad de la fase Metepec o Xolalpan continuó arreglándose como la imagen del plano terrestre:

⁴⁹ Quizás el estudio de sus perfiles y la extensión y morfología de la toba exista, pero no lo conozco. No obstante, el hecho de que no se trata de una caverna de gran pendiente, hace pensar que hay un abultamiento importante para trazarla de forma cercana a la horizontal; esta conformación pudo ser importante, si desde el principio existía el plan de levantar el basamento sobre una caverna que quedara aproximadamente bajo la cúspide y que fuese horizontal, no vertical ni muy inclinada.

⁵⁰ Que nosotros sepamos ahora que se detuvieron, no significa que para la población no seguían a la orden del día ¿quién sabía si se trataba solo de una breve pausa? Como aquellos europeos que tras la Segunda Guerra adquirieron una compulsión por hacer despensas "irracionalmente" grandes, la población quedó marcada por las erupciones. Debieron pasar no años, sino muchas décadas, al menos una o dos generaciones, para ver las cosas de otra manera.

con sus cuatro cuadrantes y su ortogonalidad siempre respetada; tal vez desde Tlamimilolpa se definió un plan ya definitivo, tal vez por eso la ciudad no crecía en extensión, como si todos debieran apiñonarse en el espacio sagrado; alterar lo menos posible la traza; pero los barrios de extranjeros⁵¹, situados según la propia distribución de sus naciones en la superficie de la Tierra, la repetición del esquema cuadrupartito a todos los niveles⁵², etc., atestiguarán en Teotihuacán la pervivencia de lo que fue la gran necesidad: orientar no un edificio o dos, no una acrópolis o un par, sino toda la ciudad.

Es aquí donde descubro una diferencia con el planteamiento general de otros investigadores, mejor dotados que yo para este tema, pero necesariamente arrastrados por la sutileza de sus propias discusiones. No hay casi más que el nivel astral y calendárico. Esto es lo único que da significación a la arquitectura y las relaciones espaciales.

Pero el espacio mismo tiene propiedades; propiedades intrínsecas. Hace falta un estudio más profundo en términos de la significación cardinal, no solo a nivel de los edificios principales, sino de toda la ciudad. Los investigadores han estado muy preocupados buscando alineamientos y hierofanías; lo cual está bien. Pero el significado básico de los rumbos cardinales, a pesar del énfasis reiterado en Teotihuacán, dista de haber sido no tanto entendido, sino simplemente explorado.

Es aquí donde retomo el modelo del homeomorfismo con Tula. He planteado la teoría de que la Pirámide C corresponda a la del Sol no solo en términos de un diseño abstracto o arquitectónico, sino también en su contenido. El basamento de Tula, también sería el Tonacatépetl. Esto no necesariamente agota su simbolismo, pero debe ser una parte importante del mismo. La hipótesis simétrica sería la siguiente: la Pirámide de la Luna no solo corresponde arquitectónicamente a la Pirámide B, sino también en contenido.

Un problema, tan arduo como el que hemos discutido aquí, es saber cuál era el contenido de la Pirámide B, considerando el recinto que estuvo en su plataforma. Se puede dudar sobre muchos detalles: ¿Los atlantes realmente estuvieron donde se han puesto? La imagen llamada hombre-pájaro-jaguar y otras denominaciones parecidas ¿Realmente es Tlahuizcalpantecuhtli? No vamos a discutir aquí el problema, sino solo en sus más gruesos rasgos.

Partiendo de la identificación del Templo como de Tlahuizcalpantecuhtli, algunos autores han planteado que este basamento es Venus. No me parece evidente esta asociación⁵³. Sin embargo, y más allá de la identificación precisa de la (o las) posible(s) deidad(es) rectora(s) del edificio, parece claro que estuvo vinculada con la guerra. No solo la pirámide B, sino todo el lado norte de la plaza;

⁵¹ Nuevamente, según Manzanilla (*locs. cit.*)

⁵² La planta cuadrangular de la ciudad, pero también de sus edificios principales; las plazas, patios y adoratorios cuadrangulares a todas las escalas, la flor de cuatro pétalos en la planta de la caverna, la iconografía, etc.; los cuatro barrios de la ciudad delimitados por ejes aproximadamente ortogonales, inclusive las ofrendas, el esquema cuadrupartito explícitamente en edificaciones diferentes (como un ejemplo, véanse el estudio sobre el Patio de los Altares de Morante 2005: 647).

⁵³ Aún si el templo estuvo vinculado con Tlahuizcalpantecuhtli, otra cosa es representar al astro mismo.

es decir, el rumbo cardinal del plano terrestre representado por el rectángulo de la Gran Plaza, parece asociable con la guerra⁵⁴. Tampoco agota esta asociación su contenido, pero parece una de las implicaciones irrecusables⁵⁵. Aún si los atlantes no hubieran sido parte de este templo o de este conjunto, podemos ver aquí multitud de elementos relacionados con la guerra. Las imágenes de guerreros, desde luego; pero también las ofrendas del Palacio Quemado y la historia de los recintos hipóstilos mismos, ligados en las regiones norteñas –de las cuales provienen– con las salas de consejos, estrechamente ligadas a guerreros; quizás incluso, de algunas órdenes guerreras⁵⁶.

Es posible, entonces, que los edificios más importantes para la guerra⁵⁷ deban estar al norte; o quizás, deban ver hacia el sur⁵⁸.

Entonces, en la teoría que he llamado del homeomorfismo, la Pirámide de la Luna posiblemente no representaría al Cerro Gordo como montaña de la fecundidad, más cercano al simbolismo de la Pirámide del Sol; o quizás al revés: el Cerro Gordo no representaría la montaña de la fertilidad, sino otro concepto, parecido –por ejemplo– al Coatépétl, o mejor aún, al Zacatépétl⁵⁹.

⁵⁴ En contra de esta idea, Sterpone ha interpretado, de forma muy sugerente, connotaciones lunares vinculadas a la cosmovisión otomí, a partir de la iconografía del Coatepantli (comunicación personal, octubre 2007; Sterpone 2007).

⁵⁵ En toda esta zona pudieron llevarse a cabo funciones de gobierno, es decir políticas (recordemos que la guerra no es más que la continuación de la política, por otros medios); también pudo haber implicaciones astrales, como seguramente enfatizarán otros investigadores, pero aquí estoy explorando justamente la importancia de contenidos más vinculados con el simbolismo cardinal.

⁵⁶ Una de las primeras investigadoras que planteó de esta manera las cosas (aunque no llegó a hablar de órdenes necesariamente) fue Marie-Areti Hers. Véase el capítulo V (“La arquitectura de los guerreros”) de su obra *Los toltecas en tierras chichimecas* (1989); incluso la discusión sobre Tula y el Palacio Quemado (p. 176 y ss.). Recordemos que en el patio de la Sala 2 del Palacio Quemado se encontraron un tezcacuitlapilli y una especie de chaleco de placas de concha (gen. *Spondylus*) semejantes a los que portan los guerreros, particularmente los atlantes (Cobean y Mastache 1995: 179 y ss.). Los mismos autores reconocen que casi todos los personajes esculpidos en las pilastras de la Pirámide B, llevan la vestimenta y armas “prototípicas de los caballeros Águila, Coyote y Jaguar de los mexica” (op. cit.:174)

⁵⁷ Y tal vez el gobierno, aunque habría que ver si el Edificio K es del todo semejante al Palacio Quemado, o si su iconografía lo diferencia de alguna manera; en épocas ya tardías (de hecho la última, Sterpone 2007: 43). El Palacio de Quetzalcóatl pudo ser otra zona importante para el gobierno y/o la guerra, pero por el momento lo dejaré fuera de la discusión, pues carezco de datos suficientes sobre esta extensa construcción, que posiblemente no formó parte de los primeros planes.

⁵⁸ Aunque no necesariamente solo al sur. En la época mexica es ilustrativo el caso del Templo de los Águilas y Tigres en Malinalco, dirigido hacia el sur geográfico con bastante precisión (Galindo Trejo 1990); el propio recinto de los Caballeros Águila, en Tenochtitlan, se encontraba del lado norte (a pesar de que es el lado de Tláloc y es la orden más solar), y tenía una fachada principal hacia el oeste, pero otra hacia el sur).

⁵⁹ Después del influyente artículo, ya citado de Tobriner, y el reforzamiento de esta línea de pensamiento por otros autores (como Iwaniszewski 2005), parecería extravagante dudar del carácter de montaña acuática y fértil del Cerro Gordo. Sin embargo, lo que él estudió y entendió como una gran particularidad de esa elevación, debe ser *común a muchas montañas de la zona*. Los montes cercanos, en general, son antiguos volcanes; algunos incluso del cuaternario, y por tanto son muy porosos, infiltran el agua y producen todos los fenómenos que tanto impresionaron a este autor; si algún cerro debía de estar vinculado a la guerra cósmica (como el Zacatépétl para los mexicas), no necesariamente tendría que ser una montaña árida (como no lo es el Zacatépétl)

La consecuencia ineludible en este orden de pensamientos es que la Pirámide de la Luna representó la guerra (y quizás el gobierno) tanto como los edificios del lado norte de la Gran Plaza de Tula, al menos antes de la Ciudadela.

De ser así, no sería casual que aquí no se hayan encontrado niños sacrificados, en contraste con la Pirámide del Sol, sino prisioneros de guerra, y muy notablemente restos de animales fieros; equivalentes en cierto grado a los cánidos, felinos y águilas de la Pirámide B de Tula⁶⁰.

Cabe decir en contra de esta idea, que la Pirámide de Quetzalcóatl es contemporánea de los primeros entierros en la Pirámide de la Luna, y que contra los trece sacrificados del Edificio 4 de la Pirámide de la Luna, se han contado más de 137 en aquélla, y también parecen guerreros, de hecho, con una serie de semejanzas que incluyen los collares con mandíbulas, muy peculiares de estas ofrendas⁶¹.

No obstante, la presencia de animales fieros, ausentes en la Pirámide de Quetzalcóatl, establece una importante diferencia simbólica.

Aunque siempre podrían descubrirse nuevos elementos en las estructuras pre-Ciudadela, por el momento los datos establecen que las primeras estructuras de la Pirámide de la Luna⁶², así como la sub-Pirámide del Sol⁶³ y la Pirámide del Sol final (aproximadamente contemporánea con el Edificio 2 de la Luna)⁶⁴, son anteriores a la Ciudadela, donde hubo otras construcciones.

Estos datos podrían cambiar, pues la cronología de la Pirámide del Sol no se conoce con precisión, pero si las cosas fueran así, la Pirámide de la Luna no era en modo alguno comparable –en dimensiones– con la del Sol en las primeras etapas, y para entonces ni la Ciudadela, ni la Pirámide de Quetzalcóatl existían.

Para entender por qué el Cerro Gordo no es tan particular, puede verse una discusión acerca de las características de los cerros de la Cuenca de México, en función de los rasgos percibidos por la cosmovisión en los capítulos 1 y 2 de Espinosa 1996: 28-79.

⁶⁰ Rubén Cabrera, comunicación personal; Saburo Sugiyama: “Los sacrificios humanos y la cosmovisión materializada en Teotihuacán”, conferencia en el marco del Seminario *Nuevas perspectivas sobre el sacrificio humano entre los mexicas* (19 de sep. de 2007, Templo Mayor); (una publicación de difusión fácil de conseguir es Williams, A. R. 2006). En este caso se encontraron águilas, cabezas de puma y de lobo: En el Entierro 2 (final de Miccaotli), con un solo hombre, había águilas que se enterraron vivas, distribuidas en las cuatro esquinas de la cavidad –de nuevo el simbolismo cardinal–, mientras que en el entierro 3 (Tlamimilolpa Temprano, correspondiente al Edificio 5), con cuatro individuos, hubo 14 cráneos de lobo y 4 de pumas. Es justo mencionar que, entre una amplia parafernalia, en los Entierros 2 y 6 (éste último con 12 individuos, de los cuales 10 no tenían cabeza), que son contemporáneos y los más antiguos de los encontrados en esta Pirámide (correspondientes al Edificio 4), también tenían vasos Tláloc: el Entierro 2 en las esquinas, el centro y tres más hacia el este; mientras que el Entierro 6 las tenía concentradas hacia el centro; los últimos en la cronología, correspondientes al Edificio 6, los Entierros 5 y 4 no contuvieron animales fieros (Sugiyama, *loc. cit.*).

⁶¹ Sugiyama, *ibid.* También se asemejan las jarras Tláloc que existen en ambos sitios.

⁶² Edificios 1, 2 y 3, bajo la adosada (*ibid.*)

⁶³ Patlachique, que se supone anterior incluso al Edificio 1 de la Luna, aunque sin datos duros. Según tabla de Sugiyama (*ibid.*)

⁶⁴ Siempre según la tabla de Sugiyama (*ibid.*)

Es decir, al principio de la era propiamente teotihuacana, la gran mole de la Pirámide del Sol dominaba ampliísimamente la ciudad. Esta situación pudo perdurar más de un siglo⁶⁵.

Hacia el año 250 (finales de Miccaotli, inicio de Tlamimilolpa), sin embargo, hay un cambio notable en la planificación de la ciudad. El centro de la actividad económica, política, cultural e incluso, y no menos importante, el centro geográfico, se traslada a la Ciudadela⁶⁶.

Según Sujiyama, éste es el momento de la planificación final de Teotihuacán⁶⁷.

Si la interpretación que he planteado antes fuera correcta, éste sería ya el momento en el cual cesan las consecuencias directas de la crisis; ha pasado no solo el peligro, sino también la generación que éste movilizó, incluso tal vez la siguiente. Aunque el destino de Teotihuacán ha quedado sellado, los gobernantes siguen quedando en el anonimato iconográfico y el discurso de la fertilidad, el dominio de sus los dioses se mantendrá por los siglos venideros, hay un cambio de énfasis. En vez de resaltar la importancia del viejo culto en la Pirámide del Sol, la ciudad re-planea la ubicación del centro. Quizás ahora ocurre ya no la llegada espontánea de poblaciones, sino el mandato, Teotihuacán decide concentrar la población de toda la Cuenca, o lo ha empezado a hacer desde poco antes. Requiere un nuevo plan, pero no solo planifica en términos urbanísticos (qué hacer con el crecimiento, cómo distribuir, etc.), sino que da un giro político, ideológico e *incluso en términos de la geometría cósmica*: el ombligo de la ciudad se traslada; la Pirámide del Sol no será más el centro, pero no solo hablando del centro urbanístico, sino mucho más, del centro del universo. Las consecuencias son –literalmente– cósmicas.

La correlación de fuerzas ha cambiado. Posiblemente ahora las élites han recuperado el control completo del estado, cambian las formas de gobierno, el papel de la guerra; se levanta un nuevo templo, magnífico no tanto en tamaño como en el diseño y el impacto que está llamado a causar. En él se fusionan los aspectos de la guerra y la fertilidad, como ocurrirá más tarde en Tenochtitlan, y quizás en Tula. No obstante, se sigue dando importancia a la Pirámide de la Luna, se compartirán con ella las ofrendas humanas, producto de guerras lejanas, se funda una nueva política expansiva. Desde entonces aumenta, aunque pudo

⁶⁵ Sigo interpretando datos de la tabla de Sugiyama; si la pre-Pirámide del Sol fuese de alrededor del año 50 y hacia el 150 se amplió, todavía pasaría un siglo para que la Pirámide de la Luna adquiriera una proporción de alguna consideración; antes parecería poco más que un adoratorio. Cabe anotar que la tabla de Sugiyama difiere de todas las que he visto antes en su inicio; mientras lo común es situar Patlachique de 150 a.C. a 1 d.C. (vg. Matos 1990), la tabla de Sugiyama lo ubica después, hasta el año 100 d.C., comprimiendo Tzacualli de 100 a 150, mientras que normalmente se daba de 1 a 150 d.C. En adelante todo es igual. Ignoro si se trata de un error, o un cambio que considera las últimas excavaciones; debido a esto, la retomaré como él la presentó, pero hago notar aquí un posible error.

⁶⁶ Matos 1990: 84; Millon 1973.

⁶⁷ *Loc. cit.*; él ubica en este momento la construcción del Edificio 4 de la Luna, que ya es de una proporción mayor, aunque todavía no semeja el gran tamaño que tendrá en breve, pues aún durante Tlamimilolpa Temprano vendrán los Edificios 5 y 6, ya casi del tamaño que conocemos y que se alcanza en Tlamimilolpa Tardío.

existir antes, la importancia de las campañas y el prestigio guerrero, bajo la dirección de una élite renovada.

Vendrán nuevos esfuerzos constructores; aumentará el tamaño de este templo y el de la Pirámide de la Luna, pero nunca más la del Sol⁶⁸.

¿Es esto casual? ¿Había alguna razón para evitar que creciera más? De ninguna manera, ya una vez su tamaño obligó a los constructores a hacer una corrección. Como hemos dicho al nivel del piso una misma orientación dividía el horizonte en intervalos de 260 y 105 días⁶⁹. Pero los taludes este-oeste del basamento se desvían un poco⁷⁰. Ésta desviación corresponde a una corrección por conservar la orientación adecuada respecto al horizonte Oeste, para que siga señalando hacia el 30 de abril (y 13 de agosto) a pesar de que entonces se perdía la simetría del horizonte este⁷¹. Dicho sea de paso, esto prueba que el juego de simetría era secundario. Lo principal era apuntar hacia el punto adecuado del horizonte oeste. Este mismo tipo de corrección pudo haberse hecho en el improbable caso de que una altura aún mayor hubiera obligado a aumentar la desviación. La simetría estaba rota, ya no era importante. El hecho es que, en vez de aumentar y hacer aún más espectacular la Pirámide del Sol, no se tocaría ya nunca en adelante, mientras que el templo de Quetzalcóatl y la Pirámide de la Luna sí aumentaban.

El culto que fue más caro para la población, el que intentó detener la destrucción del mundo, seguirá existiendo, naturalmente. En todas las ciudades prehispánicas será siempre el que realmente acuerpa la devoción de las masas. Pero pareciera haber desde entonces una intención de la élite: minar, restar importancia a aquel culto original, en beneficio de otros cuerpos sacerdotales, de otros grupos sociales, de otra organización política.

Otro elemento significativo, en cuanto al cambio de énfasis es que el nuevo ombligo del mundo, la Ciudadela, también modifica la orientación original. El eje del Templo de Quetzalcóatl, en vez de amoldarse a la traza original, se desvía un

⁶⁸ No para hacer crecer su importancia, pero hay duda sobre si incluso se intentó corregir la orientación de la pirámide para adoptar la orientación de la Ciudadela (Šprajc 2001: 226).

⁶⁹ Šprajc: *op. cit* 224; la orientación a nivel del piso, sugerida por la calzada de los Muertos, es de 105° 28' según Šprajc (*ibid.*)

⁷⁰ Morante 1996:95; Šprajc 2001: 225; la orientación acimutal medida por Morante es, en promedio, es de 105° 45'.

⁷¹ Para el horizonte oeste, las fechas a las que apunta la Pirámide del Sol son las mismas a nivel del piso y en la cima (30 de abril, 13 de agosto), pero para conservar estas fechas, debió desviarse un poco la pirámide, pues debido a que la altura del horizonte cambia desde una perspectiva respecto a la otra, para conservar la misma fecha debe moverse un poquito el acimut. Como el horizonte es irregular, un cambio en la altura desde la cual mira el observador, puede repercutir en una desviación en la fecha de los eventos observados a ras del piso. Ya en la cima no es posible conservar las mismas fechas para los dos horizontes; esto prueba que la orientación oeste era prioritaria; la simetría de los horizontes era algo secundario, pues las fechas señaladas por el oriente eran subordinadas: al nivel del piso las fechas este eran 10 de febrero y 30 de octubre; en la cima, con la nueva orientación, cambiaron a 11 de febrero y 29 de octubre, que ya no dividen al año en períodos de 260 y 105 días, como antes.

grado más, aproximadamente⁷², y en el horizonte señala otra fecha: 2 de mayo (y 11 de agosto)⁷³.

Puede notarse que la desviación no es mucha, y quizás, en términos de la explicación que estoy defendiendo, no hace una diferencia cualitativa. En el calendario de las fiestas del año, era una veintena completa la que contenía el ritual de cada parte; de esa veintena, los días finales solían ser los más importantes; uno de ellos en particular⁷⁴. Si es comparable –tal vez no todo el calendario ritual, pero sí esta fiesta específica, el lapso entre el 30 de abril y el 2 de mayo, delimitaba en el momento de la Conquista los días finales de la veintena, los más importantes⁷⁵. Por tanto, el significado del nuevo alineamiento no necesariamente entrañaba un viraje radical en cuanto al significado de la orientación teotihuacana, pero sí un cambio de énfasis, quizás simplemente otra forma de diluir la forma antigua del ritual, o subrayar la importancia de otro de los días del período, más afín con el nuevo (que insisto, podría ser básicamente el mismo) grupo dirigente⁷⁶.

Cabe anotar que esta nueva orientación⁷⁷ no es exclusiva de la Ciudadela⁷⁸ y la Pirámide de Quetzalcóatl, sino de varias otras estructuras, incluyendo a la Avenida Este.

⁷² Su acimut es de 106° 26' (con un margen de error de 15'); es decir, que en vez de la orientación canónica teotihuacana dada por la Calzada de los Muertos, de 15° 28' al este del norte, se desvía 16° 26' al norte del oeste (Šprajc 2001: 204).

⁷³ Como es natural, si se prolonga el eje hacia el oriente, tenemos cuatro fechas: 2 de mayo y 11 de agosto para el oeste; 9 de febrero y 1 de noviembre para el este (Šprajc 2001: 204). Cabe comentar que aquí Morante presenta otra fecha en vez del 9 de febrero: 7-8 del mismo mes (Morante 1997: 215). Estoy privilegiando la discusión hacia el oeste porque interpreto que es la dirección más importante; de la misma manera, privilegio el 2 de mayo sobre el 11 de agosto análogamente a la preeminencia del 30 de abril sobre el 13 de agosto. Cabe recalcar que ésta es solamente una interpretación; otros autores, en vez de tratar de discernir una fecha principal, tratan de encontrar la significación simultánea de los conjuntos de cuatro fechas, y más aún, de la combinación de las ocho fechas dadas por las dos orientaciones teotihuacanas (como es el caso de Šprajc).

⁷⁴ Los cronistas del siglo XVI, por ello, solían hablar “del día de la fiesta”, cuando claramente estaban relatando varios días de ritos diversos; véanse en particular Durán 1967 y Sahagún 1985.

⁷⁵ Según la correlación de Sahagún, ya corregida al calendario gregoriano, Huey tozoztli abarcaba del 13 de abril al 2 de mayo, inclusive. Los días más importantes de cada veintena, suelen ser los últimos cuatro; en este caso: 29 y 30 de abril, 1 y 2 de mayo. En estos días se concentraría lo más intenso del ritual.

⁷⁶ Lo que coincide bastante bien con los ritos actuales, solo que éstos suelen culminar el 3 de mayo (véase Broda 2001). Por otra parte, es interesante notar que en Tenochtitlan parece haber dos tipos de actividades bien diferenciadas entre el pueblo y los nobles. Sahagún, en este caso, se centra más en los ritos populares, los que asume la población volcada en las calles y los campos; aunque Durán también narra algunos de ellos, sobre todo da cuenta con detalle de la actividad de los nobles, que para entonces era el clímax del ritual de estado; en la subida al Monte Tláloc no participa el pueblo. Agradezco a Gloria Gutiérrez las discusiones en que, entre muchos otros detalles, resaltaban hechos como éste.

⁷⁷ Si en verdad fue nueva, hay que insistir en que no toda la cronología está resuelta, ni tampoco todo el centro de la ciudad (no hablemos de toda la ciudad) ha sido cabalmente excavado. Šprajc, por ejemplo, se pregunta si en las estructuras que yacen bajo la Ciudadela pudo existir antes esta orientación, particularmente, en la más temprana etapa del Templo Viejo de Quetzalcóatl (2001: 207), que, sin embargo también habría que fechar con precisión.

Por esta razón, aunque estrictamente no es correcto hablar de “la” orientación teotihuacana, sino de las *dos* orientaciones, la de 15.5° y la de 16.5°, aproximadamente, es posible que ambas se refieran a un mismo significado básico. En este sentido, podemos seguir hablando del poniente teotihuacano.

Concluamos: He planteado la opinión de que la planeación de la ciudad, difícilmente corresponde a un solo plan desde su inicio. De acuerdo con los mapas (bastante cualitativos, pero interesantes) de Matos⁷⁹, hacia la fase Tzacualli la Pirámide del Sol estaba aproximadamente en el centro de la ciudad, y el área de la Ciudadela casi a la orilla sur. En Miccaotli la Ciudadela está en el centro de la ciudad. Para haber tenido un solo plan maestro, los teotihuacanos de Patlachique tendrían que haber previsto la gran urbe que su ciudad iba a llegar a ser, lo cual estaba muy lejos en el futuro, aún si partimos de la llegada súbita de gran parte de la población del sur y el sureste. En cambio, parece totalmente lógico planear la extensión de una ciudad tipo Tzacualli, con ombligo en la Pirámide del Sol. Es *otro* plan el que vemos a partir de fines de Miccaotli, si bien, amoldándose a las pautas anteriores⁸⁰.

Es tan difícil establecer con seguridad el significado del cambio en el centro de gravedad de la ciudad, como la resonancia de su rápido crecimiento con las erupciones, o su negación.

No obstante la falta de datos, es importante construir propuestas de envergadura que abarquen este tipo de fenómenos. La investigación futura se encargará de depurarlas, incluso desecharlas, pero no podemos renunciar a intentar crear modelos que expliquen lo poco que sabemos.

He modificado un tanto la propuesta original de Mastache y otros investigadores que se ha llamado del *axis mundi*, y planteado el término de homeomorfismo para extender las analogías de cada edificio a sus funciones y simbolismo en términos cardinales. Se trata de un modelo, aún en elaboración.

He retomado las escrupulosas mediciones de los arqueoastrónomos y argumentado en favor de la preeminencia de solamente uno de los muchos y muy heteróclitos posibles motivos que se han planteado para la llamada “orientación teotihuacana”.

Todo el momento histórico en que arranca el crecimiento pluriétnico de Teotihuacán: las erupciones de dos o tres volcanes en un tiempo relativamente corto, las migraciones y la cosmovisión de esas sociedades, confluyeron en un solo clamor, la necesidad de reestablecer la fertilidad. El primer gran plan debió ser producto de este momento y en él influyeron poderosamente multitudes de campesinos activos, en movimiento, arrancados de la tierra y, sin duda, descontentos con sus élites. No obstante, en vez de la rebelión violenta, de la migración caótica, fueron convencidos de instaurar –pero en otro sentido,

⁷⁸ Cabe hacer otra precisión, la orientación de aproximadamente 106.5° no afecta los sectores norte-sur de la plataforma perimetral de La Ciudadela, que conservan la orientación de la Calzada de los Muertos (Šprajc 2001)

⁷⁹ 1990, véanse particularmente las figuras 26 y 30.

⁸⁰ Las simetrías que Sugiyama ha encontrado a partir de sus estudios sobre la unidad de medida teotihuacana, me parece, no requieren un único plan preexistente, sino simplemente seguir los mismos conceptos ordenadores.

impusieron— un nuevo orden, que incluyó la construcción de la ciudad mítica: orientada perfectamente hacia el momento más significativo del ritual por la fecundidad; el cuadrángulo cósmico, el forzamiento de los rumbos cardinales hacia una nueva era de fertilidad. La construcción de un eje cósmico, una poderosa imagen del Monte de Nuestro Mantenimiento, como el punto nodal, corazón y ombligo de la reordenación del mundo. Todo se hizo embonar perfectamente con este objetivo primordial y básico. Debió haber una serie de posibilidades para este propósito; algunas de ellas permitieron un margen a la especulación sacerdotal. Pero fueron secundarias. El gran plan debía ser claro para todos. Y lo fue, se levantó el Tonacatépetl y durante los primeros años concentró la energía de toda la sociedad. Los sacerdotes encontraron lugares interesantes en términos numerológicos; la orientación buscada desde esos puntos dividía los dos horizontes en períodos de 260 y 105 días. Se eligió el que permitía una relación con el Cerro Gordo; como estaba en un lecho rocoso, el diseño de una caverna equiparable con la matriz de la Tierra —para usar los términos de Heyden— quizás fue parte del argumento que satisfizo a los constructores; no a los planificadores, sino a los verdaderos constructores⁸¹. Es difícil saber si los argumentos numerológicos eran suficientemente claros para la masa, si fue ella quien exigió la ubicuidad del 260 en las medidas y las orientaciones, si esto incluso definió en esos momentos el día climático del ritual que se extendía por varios días⁸². O si ajenos a ello, fueron los argumentos geománticos los que les permitieron ver en ese punto una promesa de efectividad mágica para la obra cósmica que se buscaba.

Establecido el punto y la orientación, lo demás permitió mucho juego. La casi cuadrícula se extendió hacia las cuatro esquinas. Pero además se pudieron buscar alineamientos, relaciones, etc., con base en el pivote y la orientación ya definidos. El estado que resultó de este proceso, sin embargo, no era plenamente satisfactorio para las élites. No para la mayoría de ellas, quizás incluyó líderes surgidos de la masa durante la crisis, particularmente vinculados con el cuerpo sacerdotal del culto en la Pirámide del Sol; además, los gobernantes quedaron obligados a una especie de anonimato iconográfico, una serie de restricciones que nunca agradan a los estratos encumbrados. Que los señores teotihuacanos podían aspirar a formas muy diferentes de gobierno, quedaría demostrado con sus incursiones en el área maya. Experiencias como la del hoy famoso Yax Kuk Mo no fueron tan pocas como para considerarlas anómalas. Pero esa original estructura del gobierno, quizás todavía más cerca de las formas pre-estatales, materializada

⁸¹ Hay muchos problemas abiertos, que no se agotan por el simple hecho de saber que la caverna es artificial y que algunos aspectos de la interpretación de Doris Heyden deben desecharse: ¿Cómo era exactamente el perfil de la toba que sirvió de base a la cueva? ¿Acaso se excavó antes de levantar la Pirámide del Sol? ¿O se excavó después pero esta masa pétreo sí era sagrada en tiempo anterior? ¿Se levantó la pirámide en este punto precisamente para poder excavar la cueva? O se definió el punto con base en otro elemento y se aprovechó la formación que casualmente se encontraba debajo?

⁸² Los días fundamentales para el rito de propiciación de lluvias y fertilidad, pudieron componer un periodo de unos días. La forma en que el horizonte queda dividido (260 y 105 días) pudo ser un factor para elegir también un día de entre ellos, pero, en mi opinión, la proporción numerológica en sí, sin significación alguna, no habría sido suficiente. La razón de fondo es otra, y lo numerológico, aunque para nosotros más llamativo, debió ser secundario.

en el símbolo visible de la Pirámide del Sol, solo podía ser de transición hacia un estado bien controlado por los sectores dominantes, que tendían a desembarazarse de la vigilancia y restricciones de la población. ¿Qué mejor paso hacia sus objetivos que minar las estructuras sociales generadas por el culto que puso en primer plano la participación masiva en el orden cósmico?

Cambiar el centro del plano terrestre, fortalecer el papel de la guerra, cambiar incluso el día climático del ritual que seguía y seguiría siendo vital. No se podía simplemente abolirlo, pero sí al menos contrapesarlo con otro día engarzado en la misma lógica, quizás incluso complementario, pero ya girando en torno a otro eje; bajo la tutela directa del nuevo gobierno.

Cambiar así la jerarquía de los factores, y con ello el contenido de los procesos que les dieron sustento, no agrega nuevos datos duros, pero pone los existentes en una mejor perspectiva y permite entender el problema sobre un terreno más sólido. Esto nos permitirá hacer nuevas predicciones y dar su verdadera dimensión a los sutiles argumentos esotéricos, que seguirán creándose y a los que otros investigadores seguirán atribuyendo el motivo principal de la orientación teotihuacana

BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA, Jorge R.

1956-57 "Interpretación de algunos de los datos obtenidos en Tula relativos a la época tolteca". *Revista mexicana de estudios antropológicos*, núm. 14, SMA, México (pp. 75-160).

ANGULO V., Jorge

1997 *Teotihuacan: el proceso de evolución cultural reflejado en su desarrollo urbano-arquitectónico* Tesis doctoral, Facultad de Arquitectura, UNAM, México.

ARANCÓN García, Ricardo.

1992 "La plaza, generadora del espacio urbano mesoamericano", en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, UNAM, núm. 16, dic. 1992, México (pp. 29-40).

AVENI, Anthony F.

1991 *Observadores del cielo en el México antiguo*, (1a edición en inglés, 1980). Fondo de Cultura Económica, México.

BARBA Pingarrón, Luis Alberto

1995 *El impacto humano en la paleogeografía de Teotihuacan*. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.

BRODA, Johanna

- 1982 "La fiesta azteca del Fuego Nuevo y el culto de las Pléyades", en F. Tichy (ed.), *Space an Time in the Cosmovision of Mesoamerica*, Lateinamerika Studien 10, Universität Erlangen Nürnberg. Wilhelm Fink Verlag, München (pp. 129-157).
- 1991 "Cosmovisión y observación de la naturaleza: el ejemplo del culto de los cerros", en Broda, Johanna, Stanislaw Iwaniszewski y Lucrecia Maupomé (eds.) *Arqueoastronomía y Etnoastronomía en Mesoamérica*, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Instituto de Investigaciones Históricas e Instituto de Astronomía-Universidad Nacional Autónoma de México, México. (pp. 461-500).
- 2001 "La etnografía de la fiesta de la Santa Cruz. Una perspectiva histórica", en Broda y Báez-Jorge (coords.), *Cosmovisión, ritual e identidad de los pueblos indígenas de México*, CONACULTA-FCE 2001, México.

BRODA, Johanna, Stanislaw IWANISZEWSKY y Lucrecia MAUPOMÉ (eds.)

- 1991 *Arqueoastronomía y Etnoastronomía en Mesoamérica*, Serie Historia de la Ciencia y la Tecnología, 4. Instituto de Investigaciones Antropológicas, Instituto de Investigaciones Históricas e Instituto de Astronomía, UNAM, México.

BRODA, Johanna y Félix BÁEZ-JORGE

- 2001 *Cosmovisión, ritual e identidad de los pueblos indígenas de México*. Biblioteca Mexicana, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Fondo de Cultura Económica, México.

CARLSON, John B.

- 1990 "America's Ancient Skywatchers", en *National Geographic Magazine*, vol. 177, núm. 3, marzo de 1990 (pp. 76-107)

COBEAN T., Robert H. y Guadalupe MASTACHE

- 2001 "Tula", en López Lujan, Cobean y Mastache *Xochicalco y Tula*, presentación de E. Matos Moctezuma, Jaca Book y Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México.

CÓRDOVA F. de A., Carlos, Ana Lillian MARTÍN del Pozzo y Javier López CAMACHO.

- 1994 "Palaeolandforms and Volcanic Impact on the Environment of Prehistoric Cuicuilco, Southern Mexico City", en *Journal of Archaeological Science* 21 (pp.585-596).

Cuadernos de arquitectura mesoamericana,

(1865-1991). Seminario de Arquitectura Prehispánica, Centro de Investigaciones en Arquitectura y Urbanismo, UNAM núm. 27, feb. 1994. Número Temático: Fuentes bibliográficas sobre la arquitectura de Teotihuacán

DURÁN, Fray Diego de
1967 Historia de las Indias de Nueva España e islas de la tierra firme. 2 tomos. Ed. Porrúa, México.

ESPINOSA Pineda, Gabriel
1996 *El embrujo del Lago. El sistema lacustre de la Cuenca de México en la cosmovisión mexicana*. Serie Historia de la Ciencia y la Tecnología No. 7, Instituto de Investigaciones Históricas e Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

2001 "El espacio en Mesoamérica: una entidad viva", en *Cuicuilco. Revista de la Escuela Nacional de antropología e Historia*. Nueva Época, vol. 8, núm. 23, enero-abril 2001, México.

2001b "La fauna de Ehecatl", en *Animales y plantas en la cosmovisión mesoamericana*, coordinado por Yolotl González Torres. INAH-CONACULTA y Plaza y Valdés Editores (pp. 255-303).

s/f "Una lectura de la arquitectura conventual", ponencia presentada ante el *II Coloquio Sobre Conventos Hidalguenses*, publicada también en la *Antología sobre Análisis del Discurso*, del Área Académica de Historia y Antropología de la UAEH (Disco Compacto).

GALINDO Trejo, Jesús
1990 "Solar observations in Ancient Mexico: Malinalco", en *Archaeoastronomy* núm.15; Cambridge (pp. S17-S36).

1994 *Arqueoastronomía en la América Antigua*. Colección La Ciencia y la Tecnología en la Historia. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y Equipo Sirius Mexicana, Madrid.

GETINO Granados, Fernando y José Rodolfo Cid Bezíez.
2000 "Astros y Montañas, elementos rectores para el trazo urbano en Teotihuacán y Tula", en *Arqueología*. Revista de la Coordinación de Arqueología del INAH, Segunda Época, núm. 24, dic. de 2000. México (pp. 87-105).

GONZÁLEZ Torres, Yólotl
1975 *El culto a los astros entre los mexicas*, Colección Sep-Setentas núm. 217, SEP, México.

- 1995 "Puntos solsticiales y equinocciales en la cosmovisión mexicana", en *Coloquio Cantos de Mesoamérica. Metodologías científicas en la búsqueda del saber prehispánico*, Flores Gutiérrez, Daniel (ed.) Instituto de Astronomía y Facultad de Ciencias-UNAM, México.
- 1999 "Some Considerations on the Vertical and Horizontal Levels of the Universe", en *Cosmology of the Sacred World*, Saraswati, Baidyanath y Yólotl González Torres (eds.), Decent Books, Nueva Delhi.

HERS, Marie-Areti

- 1989 *Los toltecas en tierras chichimecas*. Cuadernos de historia del arte 35, Instituto de Investigaciones Estéticas-Universidad Nacional Autónoma de México, México.

HARTUNG, Horst y Anthony AVENI

- 1991 "Observaciones sobre el planteamiento de Teotihuacan: el punto llamado trazo cuadrangular y las orientaciones a los puntos cardinales", en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, UNAM, núm. 13, oct. 1991, México (pp. 23-36).

HEYDEN, Doris

- 1975 "An interpretation of the cave underneath the Pyramid of the Sun in Teotihuacan, Mexico", *American Antiquity* 40 (2), p. 131-147, Society for American Archaeology, Washington, D. C.
- 1991 "La matriz de la tierra" en Broda, Iwaniszewski y Maupomé (eds.), 1991 p. 501-515.

IWANISZEWSKI, Stanislaw

- 1989 "Exploring some Anthropological Theoretical Foundations for Archaeoastronomy", en Aveni (ed.) *World Archaeoastronomy*, Cambridge University Press, Cambridge. (pp. 27-37).
- 1991 "La arqueología y la astronomía en Teotihuacán", en Broda, Johanna, Stanislao Iwaniszewski y Lucrecia Maupomé (eds.) *Arqueoastronomía y Etnoastronomía en Mesoamérica*, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Instituto de Investigaciones Históricas e Instituto de Astronomía-Universidad Nacional Autónoma de México, México (269-290).
- 2005 "La Pirámide del Sol y el paisaje teotihuacano: un enfoque simbólico", en Ruiz Gallut, María Elena y Jesús Torres Peralta (coords.), *Arquitectura y urbanismo: pasado y presente de los espacios en Teotihuacan*. Memoria de la Tercera Mesa Redonda de Teotihuacan. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México (pp. 535-555).

LÓPEZ AUSTIN, Alfredo

- 1989 *Cuerpo humano e ideología. Las concepciones de los antiguos nahuas*. 2 vols. (1st ed. 1980). Serie Antropológica 39, Instituto de Investigaciones Antropológicas-Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- 1990 *Los mitos del tlacuache. Caminos de la mitología mesoamericana*. Alianza Estudios Antropológica. Alianza Editorial Mexicana, México.
- 1994 *Tamoanchan y Tlalocan*. Fondo de Cultura Económica, México.

LÓPEZ AUSTIN, Alfredo; Leonardo LÓPEZ Luján y Saburo SUGIYAMA.

- 1991 "El Templo de Quetzalcóatl en Teotihuacan. Su posible significado ideológico", en *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, vol XVI, núm. 62, IIE-UNAM, México (pp. 35-52).

LÓPEZ LUJÁN, Leonardo

- 1993 *Las ofrendas del Templo Mayor de Tenochtitlan*, pról. de Eduardo Matos Moctezuma. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México

MALMSTRÖM, Vincent H.

- 1978 "A Reconstruction of the Chronology of Mesoamerican Calendrical Systems", en *Journal for the History of Astronomy IX*, Cambridge, (pp. 105-116).

MANZANILLA, Linda

- 1994 "Geografía sagrada e inframundo en Teotihuacan", en *Antropológicas*, nueva época 11 (pp. 249-261).
- 1997 "Cultura material y comportamiento ritual: comparación de contextos arqueológicos de Teotihuacan, México y Tiwanaku, Bolivia, en Marion, Marie Odile (ed.). *Simbólicas*. Plaza y Valdés-CONACYT, México (pp. 107-124).
- 2002 "The Construction of the Underworld in Central Mexico", en Carrasco, D., L. Jones y S. Sessions (eds.). *Mesoamerica's Classic Heritage: from Teotihuacan to the Aztecs*. Boulder University Press of Colorado (pp. 87-116).

MANZANILLA, Linda *et al.*

- 1989 "El inframundo de Teotihuacan. Geofísica y arqueología", en *Ciencia y Desarrollo*, vol. XV, núm. 85, marzo-abril 1989 (pp. 21-35).

MATOS Moctezuma, Eduardo

- 1987 "The Templo Mayor of tenochtitlan: History and Interpretation", en Broda, Johanna,
David Carrasco and Eduardo Matos: *The Great Temple of Tenochtitlan: Center and periphery in the Aztec World*. University of California Press, Berkeley (pp. 15-60).

1990 *Teotihuacan. La metrópoli de los dioses*. Corpus Precolombino. Sección las civilizaciones mesoamericanas. La Aventura Humana (Jaca Book, Lunwerg), México.

MASTACHE Flores, Alba Guadalupe
1994 "Tula", en *Arqueología Mexicana*, vol II, núm. 7, abril-mayo 1994, Ed. Raíces, México. (pp. 20-27).

MAUPOMÉ, Lucrecia
1990 "Observaciones astronómicas desde sitios arqueológicos", en *Ciencias*, Revista de Difusión de la Facultad de Ciencias núm. 20, oct. 1990 (pp.54-61).

MORANTE López, Rubén
1996 *Evidencias del conocimiento astronómico en Teotihuacan*. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
2005 "Origen astronómico del asentamiento de Teotihuacan: la hipótesis de la Pirámide de la Luna", en Ruiz Gallut, María Elena y Jesús Torres Peralta (coords.), *Arquitectura y urbanismo: pasado y presente de los espacios en Teotihuacan*. Memoria de la Tercera Mesa Redonda de Teotihuacan. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México (pp. 639-655)

MÜLLER Jacobs, Florencia
1990 *La cerámica de Cuicuilco B: un rescate arqueológico*. Colección Científica 186, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

PASTRANA, Alejandro
1997 "Interpretación de la estratigrafía", en *Arqueología*. Revista de la Coordinación de Arqueología del INAH, Segunda Época, núm 18, (pp. 11-16).

PEELER, Damon E. y Marcus C. WINTER
1993 *Tiempo sagrado, espacio sagrado: astronomía, calendario y arquitectura en Monte Albán y Teotihuacan*, Proyecto Especial 1992-1994 Monte Albán, Contribución núm. 1, Instituto Oaxaqueño de Cultura, Oaxaca.

PÉREZ CAMPA, Mario
s/f "Últimos hallazgos en Cuicuilco", manuscrito (citado por Šprajc 2001).

PONCE de León H., Arturo
1991 "Propiedades geométrico-astronómicas en la arquitectura prehispánica", en Broda, Johanna, Stanislaw Iwaniszewski y Lucrecia Maupomé (eds.) *Arqueoastronomía y Etnoastronomía en Mesoamérica*, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Instituto

de Investigaciones Históricas e Instituto de Astronomía-Universidad Nacional Autónoma de México, México (pp. 413-446).

RUIZ Gallut, María Elena y Jesús Torres Peralta (coords.)
2005 *Arquitectura y urbanismo: pasado y presente de los espacios en Teotihuacan*. Memoria de la Tercera Mesa Redonda de Teotihuacan. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México

SAHAGÚN, Bernardino de
1985 *Historia General de las cosas de Nueva España*. Ed. Ángel María Garibay (6ª ed.), Editorial Porrúa, México

SANDERS, William T., Jeffrey R. Parsons y Robert S. Santley
1979 *The Basin of Mexico: Ecological Processes of Evolution of a Civilization*, Book and Maps, Academic Press, New York.

SERRA Puche, Mari Carmen *et al.*
1998 *Xochitecatl*. Gobierno del estado de Tlaxcala, Tlaxcala.

ŞPRAJC, Iván
2001 *Orientaciones astronómicas en la arquitectura prehispánica del centro de México*.
Serie Arqueología, Colección Científica 427, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

SCHÁVELZON, Daniel
2005 "Las imágenes de la ciudad prehispánica: la cartografía de Teotihuacan", en Ruiz Gallut, María Elena y Jesús Torres Peralta (coords.), *Arquitectura y urbanismo: pasado y presente de los espacios en Teotihuacan*. Memoria de la Tercera Mesa Redonda de Teotihuacan. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México (pp. 677-701)

STERPONE, Osvaldo José
2007 *Tollan, a 65 años de Jorge R. Acosta*. Universidad autónoma del estado de Hidalgo, Instituto nacional de Antropología e Historia, Pachuca, Hgo.

SUGIYAMA, Saburo:
2007 "Los sacrificios humanos y la cosmovisión materializada en Teotihuacán", conferencia en el marco del Seminario *Nuevas perspectivas sobre el sacrificio humano entre los mexicas* el 19 de sep. de 2007, Templo Mayor, México.

TOBRINER, Stephen

1972 "The Fertile Mountain: an Investigation on Cerro Gordo's Importance o the Town Plan and Iconography of Teotihuacan", en *Teotihuacan: XI mesa redonda*, vol. 2, Sociedad Mexicana de Antropología, México (pp. 103-115).

VILLA ROJAS, Alfonso

1968 "Los conceptos del espacio y el tiempo entre los grupos mayas contemporáneos", en Miguel León Portilla, *Tiempo y realidad en el pensamiento maya*, Universidad Autónoma de México, México. (pp. 119-169).

WILLIAMS, A. R.

2006 "La pirámide de la muerte" fotografías de J.E. López Reyes, en *National Geographic* en español, vol 19, núm. 4, octubre de 2006 (pp. 2-11).

YARZA de la Torre, Esperanza.

1992 *Volcanes de México*. Instituto de Geografía-Universidad Nacional Autónoma de México, México.