

13

2 ej.

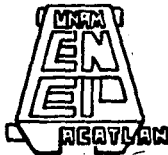


## La Arquitectura de Teotihuacan

análisis de la forma e integración al contexto

GERMAN GUERRERO ESCAMILLA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional  
Autónoma de México

UNAM

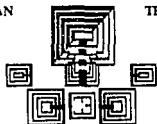


## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## INDICE

Agradecimientos  
Prólogo

## INTRODUCCIÓN

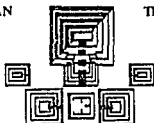
Mesoamérica	1
Religión y filosofía prehispánica	3
Calendarios prehispánicos	11
Astronomía y concepción espacial prehispánica	16
Arquitectura prehispánica	23

## PRIMERA PARTE: TEOTIHUACÁN

<b>Capítulo I. Generalidades</b>	
La cultura teotihuacana	33
Influencia en otras culturas	42
Localización y medio físico	44
La zona arqueológica	45
<b>Capítulo II. Orientación y trazo</b>	50
<b>Capítulo III. Análisis arquitectónico</b>	
Introducción	61
Análisis urbano	62
La ciudad religiosa	67
Clasificación	75
Pirámide del Sol	76
Pirámide de la Luna	78
La Ciudadela	80
La Pirámide de Quetzalcóatl	82
La Calzada de los Muertos	84
El Palacio de Quetzalpapálotl	85
Conjuntos menores	86
Relaciones entre edificios	88
La ciudad civil	
Generalidades	91
Clasificación de los edificios	92
Unidades residenciales y conjuntos habitacionales	93
Servicios	97
Integración de las artes plásticas	98
Pintura	99
Escultura	102
Evolución de la arquitectura teotihuacana	103



Capítulo IV. Sistemas constructivos	
Generalidades	104
Arquitectura religiosa	108
Arquitectura civil	113
Capítulo V. Relación con el contexto	
Antecedentes	117
La forma de los edificios	119
Medición del tiempo	125
Manejo de luz y sombra	132
Capítulo VI. Reconstrucción de la ciudad	137
<b>SEGUNDA PARTE. EL LEGADO DE LA ARQUITECTURA PREHISPÁNICA</b>	
Capítulo I. Ejemplos en la arquitectura de otras culturas mesoamericanas	
Generalidades	139
Altavista	141
Copán	143
Uaxatún	146
Tikal	147
Palenque	151
Monte Albán	154
Xochicalco	158
Chichén Itzá	160
Tenochtitlan	164
Capítulo II. Presencia en la arquitectura actual	167
<b>CONCLUSIONES</b>	180
<b>APÉNDICES</b>	
Apéndice I. Teorías acerca de Teotihuacán	187
Stansbury Hagar	
Hugh Harleston Jr.	
Arq. Jorge Donat	
Apéndice II. La horizontalidad teotihuacana	193
Apéndice III. La arqueoastronomía	195
Apéndice IV. Aspectos técnicos	197
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	199



## AGRADECIMIENTOS

A través de las siguientes líneas deseo hacer patente mi más sincero agradecimiento a aquellas personas e instituciones que de una manera u otra colaboraron para llevar a feliz término esta tesis. Pido disculpas anticipadas a las personas que pudiera involuntariamente omitir.

A mi asesor, doctor en arquitectura Jorge Donat Rivera, gracias a cuyos amplísimos conocimientos se abrió ante mí la increíble realidad de la arquitectura teotihuacana. Fué también gracias a su confianza y apoyo que este trabajo pudo lograr el alcance deseado.

A la doctora en historia Ana Ortiz Angulo quien se desempeñó como co-asesor de esta tesis, función que por cierto, carece de reconocimiento oficial, pero que aprovecho este espacio para expresar mi agradecimiento a su invaluable colaboración y apoyo profesional a lo largo de esta tesis.

Al arquitecto Hiroshi Kamino Okuda quien brindó un apoyo total y desinteresado para la realización de este trabajo, convirtiéndose en consejero permanente de la misma.

A los arquitectos, Oscar Morales Rojas y Salvador Vásquez Martín del Campo, gracias a cuya iniciativa de dar vida al *Programa de Titulación y Regularización*, recibí el impulso necesario para concluir esta tesis.

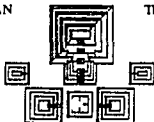
Al Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM el cual me abrió sus puertas para ingresar al mundo de la arqueología y la arqueoastronomía. En particular deseo agradecer al arqueólogo Stanisaw Iwalszewsky quien en una ilustrativa entrevista aclaró algunas dudas acerca de la arqueoastronomía, entre otras cosas.

A la Sociedad Astronómica de México A.C., en cuyas instalaciones me introduce al conocimiento de la astronomía y la arqueoastronomía, desarrollando un interés particular por estas ciencias. En particular deseo agradecer a los siguientes socios por la información y apoyo brindados:

Sr. Jorge Gabriel Pérez. Presidente de la SAM  
Lic. Marte Trejo. Presidente de la SAM  
Ing. Francisco Mandujano.  
Quím. Alberto León Cadena.  
Arq. Raúl Octavio Gonzalez.

Al Instituto de Astronomía de la UNAM, el cual, a través del físico Juan Manuel Alcalá, me proporcionó valiosa información astronómica.

Al Centro de Instrumentos de la UNAM, institución que me orientó en aspectos relativos a la astronomía moderna. En particular al Ingeniero José de la Herrán, astrónomo de reconocimiento mundial, quien personalmente me mostró mecanismos y funcionamiento de aparatos astronómicos, me otorgó valiosa información y puso a mi disposición el taller de telescopios.



A la escuela de Arquitectura de la ENEP Aragón, la cual a través de su coordinador, arquitecto Fernando Giovanni García me brindó todo tipo de colaboración.

Al CONACYT, a través del ingeniero Jorge Villagómez Cabrera, donde recibí gran apoyo para la realización de este trabajo, apoyo que desafortunadamente no se pudo cristalizar.

Al Departamento de Televisión de la ENEP Acatlán a través de mi entrañable amigo lic. en periodismo Mario Flores con quien intercambie importantes puntos de vista acerca de este proyecto y además del ofrecimiento de los servicios del departamento.

Al Departamento de Servicios de Cómputo de la ENEP Acatlán por el apoyo recibido en lo relativo a equipo de cómputo.

A la diseñadora Lina Cervantes, quien colaboró en forma total y decidida para la elaboración de este documento realizando infinidad de labores desde la mecanografía, búsqueda de fuentes bibliográficas, redacción, crítica y evaluación de ideas y diseños, revisión de ortografía y redacción, hasta la compañía, estímulo y sobre todo, un inmenso e invaluable apoyo moral y afectivo.

A mi gran amigo, el ingeniero Carlos Arce León, coordinador de la carrera de ingeniería civil de la ENEP Acatlán, por el apoyo moral brindado. Además por dejar a mi disposición su equipo de cómputo, préstamo de material bibliográfico, apoyo administrativo e intercambio de puntos de vista. Además por un poco de mecanografía...

A mi jefes, arquitectos Ricardo Guzmán Bracho y Gil López Corella, por el apoyo y enseñanzas que me brindaron.

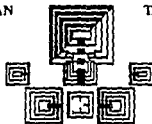
A mis amigos y colegas Antelmo Rosas, Jorge Villegas y René Vaquero junto a quienes se dió forma a la idea de realizar esta tesis, deseando no haber defraudado la confianza que depositaron en mi.

A la lic. en historia Ernestina Romero, por el gran interés demostrado en este trabajo.

A la educadora Consuelo Bascós, por el tiempo dedicado a leer mis textos, intercambiar ideas así como su invaluable apoyo moral.

A mi hermana, lic. en comunicación gráfica Beatriz Alejandra Guerrero, con quien discutí profundamente aspectos relativos al diseño gráfico de esta tesis. Además por el enorme apoyo moral brindado.

A mi hermana, lic. en comunicación gráfica Gabriela Guerrero quien junto con Jose Luis Pérez pusieron a mi disposición y me instruyeron en todo lo relativo a software y hardware concerniente a la elaboración de este trabajo, sin colocar límite a la magnitud de su apoyo.



A mis hermanos Luis Fernando y Armando por el gran impulso que de ellos recibí a través de sus palabras de apoyo.

A las señoritas, Rosalba Muñiz y Ma. Rosa Martínez, por la ayuda mecanográfica aportada.

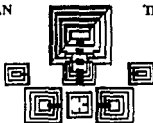
A Lorena Hernández, por su apoyo y asesoría en lo concerniente a la reproducción de los documentos gráficos en esta tesis.

A la lic. en diseño gráfico Beatriz Saldaña, por su trabajo fotográfico realizado expresamente para esta tesis.

A todos aquellos amigos, conocidos y familiares que supieron alentar e impulsar esta tesis.

Por último deseo agradecer también a todas aquellas personas que nunca tuvieron fe ni apoyaron este trabajo pues gracias a ello se completó la omnipresente dualidad, infaltable en toda labor humana.

*A todos ellos consagré mi trabajo y mis esfuerzos y por ellos esta tesis existe.  
Muchas gracias a todos.*



Preflería comprender una sola  
causa que ser rey de Persia.  
*Demócrito de Abderra.*

No debo buscar mi dignidad en el espacio, sino en el gobierno de  
mi pensamiento. No tendré mas aunque posea mundos. Si fuera  
por el espacio, el universo me rodearía y se me tragaría como a un  
átomo; pero por el pensamiento yo abrazo el mundo.  
*Blaise Pascal*





## PRÓLOGO.

Este trabajo es el resultado de más de cuatro años de investigación, análisis y síntesis de información en torno a la arquitectura de Teotihuacán, tal vez la ciudad arqueológica más importante de Mesoamérica.

El interés que condujo a la realización de esta labor fué la inquietud por conocer las razones que motivaron a los arquitectos teotihuacanos para construir y diseñar sus edificios y su ciudad en la forma, disposición y dimensiones que ahora conocemos.

Para lograr este objetivo fué necesario realizar actividades muy variadas dentro del campo de la investigación. Estas actividades incluyeron, entre otras, una amplia investigación documental, que supone la búsqueda, lectura y selección de incontables fuentes bibliográficas, así como su ordenamiento, síntesis y traducción en casos específicos; investigaciones de campo las cuales suponen visitas a zonas arqueológicas, mediciones, verificaciones a nivel arquitectónico y arqueoestrónomico, fotografía y dibujo de aspectos relevantes; el trabajo de gabinete, que abarcó desde la redacción de textos, elaboración de cálculos, dibujo de ilustraciones tanto técnicas como artísticas, confección de programas de computadora, diseño gráfico de diagramaciones, letreros, logotipos y texto; recolección de ilustraciones; ordenamiento y clasificación de información e incluso, la mecanografía del texto, pues más del 80% de esta labor fué realizada por el autor.

La colaboración de especialistas de distintas ramas como arqueólogos, astrónomos, historiadores, arquitectos, restauradores, filósofos, periodistas, etc., favoreció y enriqueció este trabajo, demostrando de paso que este tipo de investigaciones requieren de una amplia colaboración interdisciplinaria.

La metodología que sustenta esta investigación fué la recopilación de información y su posterior verificación a través de observación directa, análisis en gabinete y apoyos documentales.

En estos términos, el objetivo de la tesis es analizar la forma y su relación con el contexto de la arquitectura de Teotihuacán a través del estudio de los factores que influyeron en su diseño; proponiéndose, como hipótesis de trabajo que la arquitectura de Teotihuacán es el resultado de su integración con el contexto que le rodea.

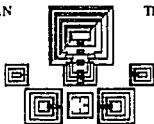
Como un objetivo secundario y a manera de complementación de la tesis se propone enunciar esa misma relación en la arquitectura de otras culturas mesoamericanas, así como la influencia de esta arquitectura en la arquitectura actual.

Como una intención personal, de carácter extraoficial, se plantea también el propósito de ofrecer, a través de este trabajo, una fuente de consulta para conocer la arquitectura prehispánica y sugerir vías de motivación para la integración de proyectos arquitectónicos con el ideal de la arquitectura prehispánica.

En vista de estos objetivos, este trabajo se estructuró de la siguiente forma:

Inicialmente se desarrolla una Introducción cuyo objetivo es hacer una revisión general de los aspectos que dan pie a la creatividad arquitectónica. Se trata de un preámbulo que no sólo funciona para la arquitectura de Teotihuacán sino para la mayoría de las culturas mesoamericanas debido a la característica unitaria de las culturas precolombinas.

Dentro del marco de esta introducción, damos inicio con una breve definición de Mesoamérica, con el objeto de situarnos en el lugar y características



en donde se desenvuelven las culturas que son foco de nuestro estudio.

Posteriormente se revisan aspectos de la religión y filosofía prehispánica, con la intención de comprender la manera de pensar y ver el mundo de las sociedades precolombinas.

De esta manera entramos al estudio de los calendarios prehispánicos cuya importancia radica en la correlación entre éstos y la creación de sociedades sólidas y organizadas.

Con el objeto de conocer la idea geográfica acerca del mundo y la importancia de la astronomía como rasgo constitutivo de la civilización prehispánica, se desarrolla el sub-capítulo, astronomía y concepción espacial prehispánica.

Complementa esta introducción, una revisión de las principales características de la arquitectura prehispánica.

Damos paso ahora a la primera parte de este trabajo, dedicada expresamente al estudio del caso de Teotihuacán:

Las generalidades nos ubican en el marco histórico-cultural teotihuacano tocando aspectos relativos a las características generales de esta sociedad y su importancia como capital de Mesoamérica. Se revisa también la importancia crucial de su localización geográfica y se concluye con la ubicación física de la gran ciudad así como un repaso por las investigaciones realizadas en este centro destacando la importancia de ellas para el conocimiento de esta cultura.

El capítulo II, relativo a la orientación y trazo, abarca el estudio de la disposición y significado de estos aspectos que fueron modelo a seguir en toda Mesoamérica.

En el capítulo III se realiza el análisis arquitectónico de la ciudad abarcando el estudio de sus características formales y arquitectónicas. Se da inicio al capítulo con el análisis a nivel urbano pasando posteriormente, al estudio de la arquitectura religiosa que constituye el foco principal de atención para este análisis y, desembocamos en la arquitectura civil, de no menor importancia que la anterior. Cierra este capítulo, el estudio de la integración de las artes plásticas que, a través de su relación con la arquitectura, dan el carácter definitivo de ella, e integran la expresión formal.

Los sistemas constructivos constituyen el capítulo IV, capítulo que cubre el aspecto tecnológico de esta arquitectura, abarcando tanto el nivel religioso como el habitacional.

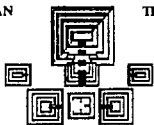
El capítulo V, relación con el contexto, analiza la forma en que la arquitectura está trabajada de acuerdo a su interrelación con el medio circundante. Aquí se estudia la forma de los edificios, la manera en que estos se utilizan como instrumentos para la medición del tiempo y finalmente, el manejo de los juegos de luz y sombra, evidenciando con todos estos aspectos, la conexión de la arquitectura con su contexto.

Cierra la primera parte el capítulo VI, denominado reconstrucción de la ciudad, en el cual se aborda brevemente la problemática de la reconstrucción y conservación de esta ciudad, ahora ya reconocida como "Valor Universal".

La segunda parte de esta tesis se dedica al estudio de la arquitectura prehispánica y su influencia en la arquitectura actual.

El primer capítulo muestra algunos ejemplos en la arquitectura de otras culturas mesoamericanas, relativos a la relación con su contexto. Se estudian ejemplos representantes de casi todas las sub-áreas de Mesoamérica.

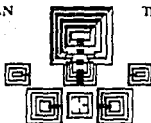
La presencia en la arquitectura actual da nombre al segundo y último



capítulo de esta segunda parte y aspira a presentar de una manera general la evolución y estado actual de la tendencia arquitectónica en torno al tema de la reincorporación de conceptos y elementos prehispánicos en la arquitectura contemporánea.

Las conclusiones dan por finalizada esta tesis e integran la comprobación de las hipótesis planteadas inicialmente, además de ofrecer un panorama general de las aportaciones fundamentales de esta tesis y proponer puntos de vista acerca del manejo de conceptos prehispánicos en la arquitectura actual. De esta forma se cierra el ciclo de investigación, análisis y síntesis en torno a la arquitectura prehispánica y su continuación en la arquitectura contemporánea, utilizando como modelo de estudio, La Arquitectura de Teotihuacán.

Germán Guerrero E.



INTRODUCCION

MESOAMÉRICA

# INTRODUCCION



Mesoamérica es una vasta zona localizada en lo que en la actualidad es la República Mexicana y parte de Centroamérica donde, desde los tiempos anteriores a la era cristiana, existieron grupos indígenas con marcadas afinidades culturales que constituyeron una realidad unitaria, no obstante sus diferencias.

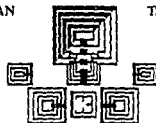
Primeramente poblaron Mesoamérica múltiples comunidades nómadas, que practicaban una incipiente agricultura y producían diversas clases de cerámica. Mas tarde, en sitios determinados dentro de esta zona, comenzaron a surgir diversas creaciones propias de una cultura superior, con centros religiosos y urbanos, con una compleja organización social, económica, política y religiosa con extraordinarias producciones en el arte y en posesión de sistemas calendáricos y de escritura.

Las condiciones geográficas obligaron a los grupos humanos a asentarse de manera irregular en las diversas regiones de Mesoamérica. Las barreras montañosas y la pobreza de tierras y aguas de ciertas regiones aislaron algunos de ellos los cuales adquirieron características propias, la mayoría de ellas reflejadas en su arquitectura, pero sin llegar



Sello representando el chicahuaatlí (palo sonador), bastón del dios del Fuego

## INTRODUCCION



## MESOAMÉRICA

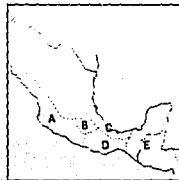
a perder por completo la línea general de la cultura. A pesar de estas barreras se sabe que en diversas épocas sostuvieron relaciones económicas, políticas, científicas, tecnológicas y artísticas estimu-

ladas por el comercio y la guerra.

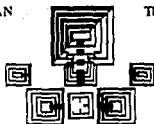
Mesoamérica se ha dividido en cinco sub-areas que corresponden a diversos pueblos (F-1.1).



F-1.1 - Mapa de Mesoamérica (Gendrop 1970, 269).



A - Occidente: purépechas y otros.  
 B - Altiplano Central: pueblos preclásicos, teotihuacanos, toltecas, nahuas, etc.  
 C - Costas del Golfo de México: olmecas, totonacas, huastecos.  
 D - Oaxaca: zapotecas, mixtecas, etc.  
 E - Zona Maya: mayas, quiché, etc.



## INTRODUCCION

## RELIGIÓN Y FILOSOFÍA

El cielo ha sido fundado  
la tierra ha sido fundada  
¿quien ha de vivir ahora, oh dioses?  
*Crónica azteca, la Historia de los  
Reinos.*

## RELIGIÓN Y FILOSOFÍA PREHISPÁNICA.

Probablemente es, el modo de pensar de estos pueblos lo que los condujo a realizar las obras arquitectónicas tan características de Mesoamérica, a través de las cuales el hombre se interrelaciona con su contexto natural logrando así vivir en armonía con el mundo.

De la observación de la naturaleza se deriva la filosofía prehispánica. Ante los fenómenos naturales, algunos de dimensiones extraordinarias, el hombre siente reverencia y temor, es por esto que crea divinidades. Así aparece un amplio número de dioses, toda una mitología, cada uno de ellos con características inspiradas en la naturaleza.

El México antiguo sorprendió a los conquistadores europeos por el lugar desmesurado que asignaba a las cosas divinas. Era este un mundo en el que la marcha del cosmos estaba considerada como un asunto de estado (Aveni:1980)

Aparece así una cosmovisión, algo así como una astronomía primitiva, que suponía una estrecha relación entre la naturaleza y lo divino (Aveni: 1984,116).

En el momento en que el hombre se somete al mandato de los dioses adopta su condición de ser inferior. El objeto de su vida es, entonces, servir al mundo convirtiéndose, de esta manera, en el

vehículo de acción de los dioses. En la (F-1.2), vemos una escultura que representa la creación del hombre en el instante mismo del establecimiento del mundo.



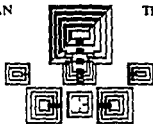
F-1.2

El medio que conectaba a los hombres con los dioses eran las pirámides-templos así como los centros ceremoniales, ambos creaciones arquitectónicas, contruidos en la tierra por los hombres, con sus propias manos. Ellos eran el centro de su existencia material y dominaban su propia vida. El dominio de los dioses era el cielo y la bóveda celeste epitomizados por el orden natural del cosmos. Pero cielo y tierra estan

F-1.2.- Altar I, escultura olmeca, la Venta,  
Tabasco (Gendrop:1970,32,fig.38e).

Vista aérea de la zona  
de Totomihuacán





## INTRODUCCION

## RELIGIÓN Y FILOSOFÍA

conectados ya que los humanos eran guiados por fuerzas celestes (Aveni:1980, 218).

Las culturas prehispánicas manejaban un amplio número de conceptos tales como el concepto de la vida y el de la dualidad.

El concepto de la vida es el centro de toda cultura; son, ante todo, las ideas acerca del origen, el sentido y la perennidad de la existencia humana, las que nos revelan el genio particular de una cultura. Estas ideas son el resultado de la toma de conciencia existencial del hombre en el cosmos (Sejourné:1962,X).

Uno de los conceptos mas importantes dentro de la filosofía mesoamericana es el de la dualidad, o sea la dinámica de unión de contrarios, que está presente en toda creación tanto espiritual como material. Es decir, que el elemento generador es una combinación de ambos (Sejourné:1984).

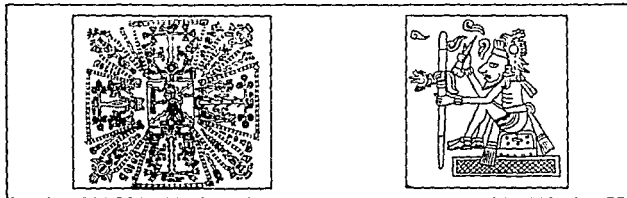
En el curso de los ocho primeros siglos de nuestra era cuando el pensamiento procolombino conoció su mas potente esplendor, porque en este lapso fueron establecidas las bases culturales que subsistieron hasta la llegada de los europeos (Sejourné:1962).

La posesión de estos conceptos estaba en

manos de los sacerdotes quienes conocían los ciclos de la naturaleza adquiriendo por ello el carácter de astrónomos, pudiendo por esto mismo simular que dominaban los fenómenos naturales. De esta manera ejercían un dominio sobre el pueblo y así alcanzaban el carácter de gobernantes tambien; siendo estos los únicos poseedores de las ciencias, la tecnología y la religión fueron seguramente ellos, los arquitectos que diseñaron los edificios que ahora conocemos. Vemos aquí planteada, de una manera muy general, la relación que existía entre la religión y la naturaleza. Podemos también identificar la responsabilidad del arquitecto, como creador de edificios de gran fuerza simbólica que en muchos casos sirvieron para instalar hegemonías políticas, como es el caso de Teotihuacán.

Es justamente uno de estos sacerdote-astrónomo-gobernante-arquitecto, mitad mito mitad realidad, quien reúne en su persona y en su mensaje muchos de los conceptos que caracterizaron a las comunidades prehispánicas: Quetzalcoatl (F-1.3 y 1.4).

Mitad pajaro, mitad serpiente, Quetzalcoatl simboliza el ideal humano como

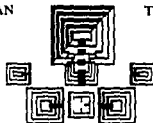


F-1.3

F-1.4

F-1.3.- Las cuatro direcciones del universo agrupadas alrededor de Quetzalcóatl como señor de la aurora (Sejourné:1962,22,fig.1).

F-1.4.- Quetzalcóatl, la barba es característica del rey de Tula (Sejourné:1962,44,fig.40).



## INTRODUCCION

## RELIGIÓN Y FILOSOFÍA

concepto dual. La serpiente muestra su condición humilde, arrastrándose en el polvo, y el ave, el cielo, la conversión en dios, la posibilidad de conocer la alegría sobrehumana de la creación. Quetzalcóatl es el signo que contiene la revelación del origen celeste del ser humano (Sejourné: 1984) (1).

Toda tentativa de situar temporalmente a Quetzalcóatl ha resultado insatisfactoria, porque en los anales, salta de época en época, de ciudad en ciudad, con una desventolura total. En realidad su figura gigante llena la escena durante centenares de años sin interrupción y los escritos permiten situar con legitimidad su presencia concreta en fechas muy distantes entre sí.

Es conveniente detenerse aquí para aclarar que Quetzalcóatl representa básicamente un concepto filosófico-religioso que evolucionó a partir de la época olmeca hasta el momento de la conquista española. A éste se le denomina Quetzalcóatl mítico. En este sentido, la serpiente emplumada es entidad representante de la combinación de especies aparentemente irreconciliables: unión inesperada de pesada masa adherida al suelo y de sustancia alada. Y no es únicamente el reptil que tiende a unirse al cielo sino, curiosamente, el pájaro que aspira a la tierra. Esto nos enseña que el movimiento que lleva a la unión está concebido en términos de fuerzas opuestas, ascendente en el caso del reptil, descendente en el caso del pájaro.

Por el otro lado, Quetzalcóatl aparece descrito con toda precisión en los textos, los cuales hablan de él como el rey de Tula, y le confieren una innegable apariencia de realidad a la vida de ese reino lejano. Este es el llamado Quetzalcóatl histórico (*Ce Acatl Topiltzin*), personaje real que gobernó efectivamente en Tula y al que se le envuelve

también con un poco de misticismo.

Laurette Sejourné (1964, 14) escribe: "...Quetzalcóatl es un rey de una sobrehumana pureza hasta el día en que, impulsado por malos consejeros se embriaga y comete el pecado de dormir con la bella Xochipétal. Inconsolable, se castigará abandonando su bienamado reino de Tula y encendiendo la hoguera de la cual su corazón, liberado por las llamas, se elevará al cielo transformado en el Planeta Venus".

En realidad, todo parece indicar que el más alto dignatario del sacerdocio llevaba el título de Quetzalcóatl, y era quien representaba ritualmente los principales episodios de su vida.

El mito de Quetzalcóatl tiene su explicación también en la dimensión astronómica. Esto es, el comportamiento de ciertos cuerpos celestes parecen estar en concordancia con los hechos relatados en la epopeya de Quetzalcóatl (2). Esto parece indicar que dicho mito se utilizó, entre otras cosas, como herramienta para instruir a la gente en el conocimiento los movimientos de cuerpos celestes.

En opinión de la arqueóloga mexicana Laurette Sejourné (1962, 183): "La aventura singular de pueblos tan variados, fraternalmente agrupados alrededor de una concepción espiritual, solo puede perdurar mientras la conciencia relativa al papel dinámico, a la vez humilde y determinante, del individuo en el funcionamiento de las sociedades, se mantuvo entre ellas luminosa; mientras el mensaje de Quetzalcóatl constituyó una realidad tan vital como la realidad física".

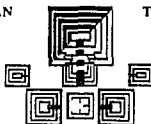
Y es justamente el mensaje de Quetzalcóatl el que motiva la creatividad artística en el hombre prehispánico, creatividad que admiramos en la cerámica, en la pintura, en la escultura y sobre todo,

(1) La vasta construcción poética que expresa el pensamiento náhuatl repite incansablemente la aventura del hombre que se convierte en Sol.

(2) Según el punto de vista astronómico, podemos afirmar que el mito de Quetzalcóatl tiene su explicación en la dimensión astronómica, y asume el papel de Venus antes de la conjunción inferior y poco después. Primero, en el cielo de la tarde podemos observar el planeta como un cuerpo celeste muy brillante. Su brillantez aumenta hasta  $-4.3$ . Esto pasa después de situarse en el ángulo de la elongación máxima. Para Venus, el ángulo de la elongación máxima no es mayor de 47 grados. El planeta se acerca al Sol rápidamente, pierde su brillantez para desaparecer finalmente. Sigue la conjunción inferior del Sol y de Venus y para

el observador de la Tierra, el planeta está invisible, porque pasa sobre el Sol. Después de 8 días se ve a Venus otra vez pero ya en el oriente. Un observador de la Tierra podría decir que el Sol quemó al planeta para que se apareciera en el cielo matutino. Entonces el poder de Quetzalcóatl va aumentando gradualmente, es el momento de la creación de las artes y las ciencias para el hombre, etc, y se refiere a la brillantez del astro que aumenta también en el cielo vespertino. La debilidad, la declinación del dios se refiere a la disminución de la brillantez del astro. El acto de quemarse y la presencia en el País de los Muertos se refiere a la conjunción de ambos astros (Iwaniszewsky:1966,112).





## INTRODUCCION

## RELIGIÓN Y FILOSOFÍA

en la arquitectura. Porque de su mensaje se entiende "...que la gran obra cósmica debía comenzar con el trabajo de cada individuo sobre sí mismo" (Sejourné: 1962, 140). Así, la responsabilidad espiritual del nahua hacia el mundo se hace evidente en su insólita exaltación de la obra, en su manifiesta voluntad de transformar hasta el último átomo de materia; en un esfuerzo creador que desafía toda imaginación, logra transformar a Mesoamérica en una inagotable mina de obras de arte.

Una fe tan ardiente en la utilidad de la obra debía ser inseparable de la fe en el individuo como fin en sí; el hombre no podía erigirse en el instrumento del devenir universal mas que forjando primero su propio destino. La potente dinámica que el pensamiento náhuatl asigna al acto intencional sería una prueba suficiente, puesto que la certidumbre de un posible cambio del mundo se basa sobre la experiencia de Quetzalcoatl. El hombre se erige entonces en dueño del devenir, como único instrumento capaz de liberar la partícula dinámica sumergida en la materia (Sejourné: 1962, 139). Pero aun así, el hombre es humilde ante la obra creada, recordando que es el vehículo de la

acción de los dioses: "...el artista posee ante todo un papel social similar al del sabio: le toca en efecto la responsabilidad de humanizar los corazones de los demás. Aunque anónimo, servidor de la comunidad ante todo, el artista es predestinado a las circunstancias mismas de su nacimiento. El artista, durante el acto creador, introduce en las cosas el simbolismo de la divinidad: la obra de arte tiene pues una vida propia transmitida por el artista bajo la inspiración divina" (Gendrop: 1970, 254).

El arte prehispánico está pletórico de expresión, de símbolos, de formas tomadas de su contacto con la naturaleza y de la interpretación que de ella hacen a través de la filosofía.

De esta forma, el pájaro simboliza el cielo (F-1.3), el universo en sus diversos planos y direcciones; compuesto de cuatro árboles que surgen de las profundidades y se proyectan en el cielo. El águila representa siempre al sol, como tal desciende a recibir las ofrendas de los mortales. La serpiente simboliza, en algunos casos, la materia. Su asociación con las divinidades femeninas de la tierra y del agua es constante. La noción del movimiento ligada al reptil permite discernir que lo que interesa

expresar por su intermedio, no es la materia inerte, sino mas bien en su función generadora de vida (F-1.5).

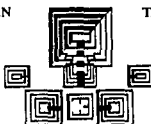
El caracol (F-1.6), fue explicado por los antiguos sabios mexicanos como signo de generación, de nacimiento, lo que coincide con la tradición de Quetzalcoatl, el procreador del hombre.

La simbología mesoame-



F-1.5.- La greca escalonada, estilización del cuerpo de la serpiente en movimiento (Sejourné: 1962, fig. 12).





## INTRODUCCION

## RELIGIÓN Y FILOSOFÍA



rica llegó mas allá de simplemente sintetizar elementos de la naturaleza, sino que logró simbolizar conceptos abstractos (ver Ortiz:1986.65-94).

De acuerdo con Diego Martínez (1964), los mayas llegaron a la certeza matemática de que existía una conciencia cósmica, a la que llamaron

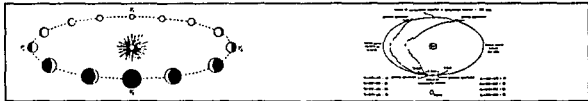
Hunab Ku, que es la única que da la medida y el movimiento, esta divinidad era representada por un círculo en el que estaba inscrito un cuadrado (3).

Es interesante ver que la proporción geométrica de la pirámide de Kukulcan es la circunferencia inscrita en el cuadrado, lo que hace posible el trazado armónico de la pirámide (Ver F-7.33).

Uno de los símbolos claves de la simbología mesoamericana es el quincunce. Esta composición resume ella sola todo el pensamiento nahuatl (F-1.8).

Nuevamente es, la toma de conciencia del hombre de su participación en el destino del universo, simbolizando en el glifo el ciclo determinado por los años que tarda Venus en reencontrar al Sol (G); dos triángulos yuxtapuestos cuyas puntas se unen. Este ciclo constantemente

**VENUS.** El papel del planeta en la simbólica es precisamente representar el movimiento circular que le conduce periódicamente al país del Sol, después de un peligroso pasaje por los abismos terrestres. El año venusino, de 584 días, se compone de un período diurno y un crepuscular, separados por las conjunciones superior e inferior, en el curso de las cuales el planeta desaparece en los rayos solares. Una revolución o ciclo sinódico de Venus es el intervalo que ocurre entre dos conjunciones inferiores o superiores consecutivas de este planeta. El valor medio de la revolución sinódica, en días enteros, es de 584 días (en realidad, éste período tiene 583.92 días) (Sejournt:1962,60; Charola:1959,122; Gibbs:1977,59; Iwainszewsky:1985,8).



(3) El círculo y el cuadrado tienen importantes implicaciones filosóficas:

De acuerdo con Martínez (1967), el complejo de la zona central ceremonial de una pirámide mesoamericana, se hace en la forma de un cuadrado circunscrito por una circunferencia.

La UNESCO tiene como logotipo del patrimonio cultural, el cuadrado, y natural, el círculo, unidos en un sólo diseño.

Un símbolo muy antiguo reconocido generalmente como imagen del conocimiento es el círculo y el cuadrado (Trejo, comunicación personal).

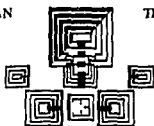
El arquitecto Agustín Hernández (1987,90) dice: "...el círculo y el cuadrado tienen un valor psíquico en la historia de los pueblos, su representación y simbolismo coinciden dentro del

pensamiento universal. Símbolos de la psique y lo terrenal, unidos para obtener la conciencia cósmica y el equilibrio total".

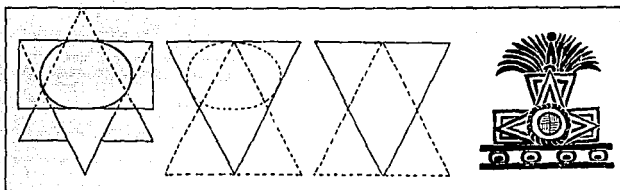
En la torre adyacente a la "Fortaleza del Semilunio" en la ciudad coreana de Kyongju, sobresale en la parte superior una piedra rectangular. El círculo de la base y el rectángulo de la coronación de la torre son interpretados como símbolos de la antigua China: el círculo representa el cielo y el rectángulo, la Tierra.

F-1.6.- El caracol en corte longitudinal (Sejournt:1962,fig.50).

## INTRODUCCION



## RELIGIÓN Y FILOSOFÍA

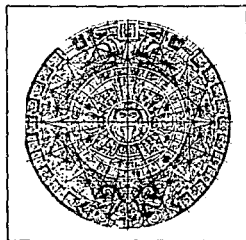


F-1.8

asociado a Quetzalcóatl no puede señalar más que el lapso de que el individuo dispone para cumplir su tarea de mediador entre realidades que sin él quedarían irremediabilmente separadas. Porque únicamente en el interior de sus breves límites espaciales y temporales, el fragmento de naturaleza que representa es susceptible, por su proyección (triángulo ascendente) en el seno del infinito eterno (triángulo descendente), de ser salvado por la muerte. Y esto aparece tan verdadero que el quince no es otra cosa que una figura en cruz deducida de triángulos con vertice común. De ahí que el símbolo del hombre sea la cruz o el quince (Sejourné: 1962, 136).

Esta constante preocupación de los antiguos mexicanos por conceptualizar su posición en el mundo y sus relaciones con la naturaleza los llevó, como es lógico suponer, a preguntarse acerca de su origen estimulando su pensamiento mágico y motivando la creación de leyendas con el más alto valor filosófico.

Uno de los ejemplos mas descriptivos de la filosofía náhuatl respecto al origen del mundo es sin duda el Calendario Azteca (F-1.9). Este contiene la doctrina de los antiguos mexicanos respecto al

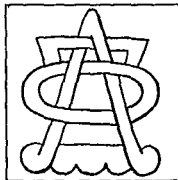


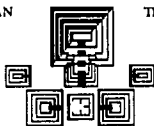
F-1.9

F-1.8.- El quince resume todo el pensamiento mesoamericano (Sejourné:1962,136).

F-1.9.- Piedra del Sol (Cuauhxicalli), calendario de los aztecas (Loebs:1979,45,fig.55).

Estilización del quince





## INTRODUCCION

## RELIGIÓN Y FILOSOFÍA

universo y resume sus conocimientos astronómicos, de extraordinaria exactitud.

La mitología prehispánica, plasmada en esta maravillosa escultura (4), informa que fueron cuatro los soles y cuatro las épocas del mundo, cada una de las cuales fue destruida por una catástrofe. Los eventos que devastaron a las cuatro humanidades están simbolizados por la lucha eterna que enfrentan los dos grandes adversarios divinos: Tezcatlipoca y Quetzalcoatl, y plasma además el concepto del número cuatro, número de gran valor simbólico en la filosofía mesoamericana.

La materialización del pensamiento filosófico prehispánico se realizó directamente a través de sus edificaciones arquitectónicas las cuales tenían importancia central en la vida religiosa de

estos pueblos. Tal es el caso de las pirámides, los templos, las plazas, los juegos de pelota, etc.

Este último, el juego de pelota, era una de las actividades religiosas de mayor importancia en toda Mesoamérica (F-1.10). Inventado por los olmecas, este juego representa la lucha entre las divinidades solares y las del inframundo (Adams: 1982, 19).

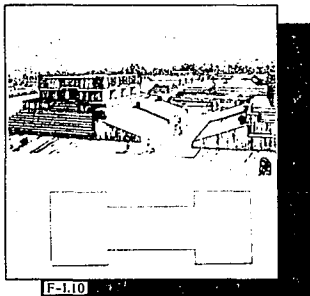
De acuerdo con la creencia prehispánica, los dioses se reunieron en el juego de pelota para poner en movimiento al mundo. En los códices se representa al juego de pelota con el símbolo del Ollin Tonatiuh de una forma tal que este último parece definir los contornos de aquél. La pelota misma era símbolo de movimiento y tiempo.

Antes de la celebración del juego, los participantes debían purificar su cuerpo y alma mediante un baño que tomaban en el *temazcal*, que se localizaba en un punto adyacente a la cancha.

Mediante la práctica del juego el hombre penetraba en el ámbito de lo sagrado además de realizar un acto propiciatorio para el crecimiento de las cosechas y la vegetación a través de la fertilización de las tierras con la sangre de los jugadores decapitados como conclusión de este evento.

Esta práctica religiosa nos habla de una constante interrelación del hombre con su contexto mediante la divinización de sus conceptos y su posterior materialización a través de sus obras.

La observación de la naturaleza proporcionaba al hombre mesoamericano, además de una serie de fenómenos que divinizaba, una claridad constante de ciclos que la misma naturaleza mostraba: el día y la noche, las estaciones, la época de lluvias, el movimiento del Sol y las estrellas, etc.



F-1.10

(4) Por su ornamento es una pieza que siempre causa admiración. Los símbolos, cuidadosamente trabajados en la piedra son muy sugerentes para el espíritu estudiantil, y sus dimensiones, tres metros y sesenta centímetros de diámetro, y tres toneladas de peso, hacen impresionante tan hermosa reliquia. Según los diversos investigadores, se trata de una piedra perteneciente al grupo de los basaltos olivino, posiblemente extraído de los cerros aledaños a Xochimilco.

El calendario está considerado como el más importante monumento gráfico en piedra que nos haya legado la antigüedad prehispánica; se le considera de indiscutible origen asteca y se estima que fue elaborado durante el reinado del emperador Ahuitotl, hacia fines del siglo XV, pues fue dicho gobernante quien terminó la edificación del Templo Mayor.

Se considera que tiene todavía enseñanzas que no han sido descubiertas, ya que contiene la doctrina de los antiguos mexicanos respecto al Universo y resume sus conocimientos astronómicos. La iniciación del año correspondía a nuestro 26 de Febrero.

El calendario era civil, ritual, agrícola y adivinatorio, en función de lo cual ofrece distintas combinaciones en sus cómputos. Así, el día y la noche estaban divididos en diez partes, de conformidad con el ritual religioso; cinco días eran un *tlanquico*, cómputo comercial y de trabajo; trece días constituían un período ritual y astronómico; 260 días, un *tonalámatl*, ciclo religioso, astronómico, adivinatorio y agrícola. En cambio 20 días servían de cómputo civil y religioso y dieciocho veintenas, más un *nemontemí* (cinco días), formaban un año.

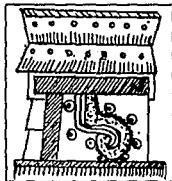


## INTRODUCCION

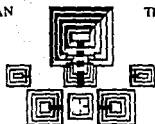
## RELIGIÓN Y FILOSOFÍA

Esta periodicidad registrada a través de concienzudas observaciones le permitía anticipar o predecir las épocas propicias para el cultivo y, fundamentalmente, la posibilidad de sostener una economía basada en la agricultura. También le permitió relacionar estos ciclos con hechos religiosos

que de una manera u otra tienen un origen común. El pensamiento mitológico y las prácticas religiosas aparecen siempre en relación directa con el calendario y la preocupación cronológica. De esta manera se logra una unión casi indisoluble entre mitología y medición del tiempo.



Templo con una constelación en su interior



## INTRODUCCION

## CALENDARIOS PREHISPANICOS

El tiempo es tema central del pensamiento mesoamericano: *Cóatl* significa tiempo.  
Lucrecia Maupomé

Pueblo que contaba sus días como diamantes.  
Miguel Angel Asturias.

**CALENDARIOS PREHISPANICOS** A través de la observación, "...el hombre deduce que habita en un lugar en el que el orden prevalece, en donde es posible prevenir la aparición de ciertos fenómenos que se repiten periódicamente" (Arochi:1981, 11).

El transcurrir del tiempo fue registrado en la América antigua en calendarios excepcionales su vigencia actual demuestra la maestría con la que fueron calculados.

Estos conocimientos deben haber sido adquiridos durante milenios de meticolosas observaciones, de registros y de análisis de datos. Su precisión es comparable a la exactitud obtenida actualmente y revela los extraordinarios cálculos que se efectuaban (Maupomé: 1986, 17).

El solo hecho de que estos pueblos hayan tenido agriculturas productivas indica la formulación de un calendario que le sirviera para planificar las épocas de quema y de siembra. La manera más directa de llevar la cuenta del paso de los años en países en los que no hay estaciones bien marcadas (como un invierno nevado), es mediante la observación astronómica (Rodríguez:1985).

El sistema calendarico conocido a través de las fuentes históricas y arqueológicas consistía en el año solar de 365 días (*Xihuilitl*, lo llamaban los nahuas), dividido en 18 meses de 20 días más 5 días,

y se combinaba con el ciclo ritual de 260 días (Tonalpohualli, en náhuatl), compuesto por 13 veintenas. La combinación de ambos ciclos formaba unidades de 52 años. Esta "rueda del calendario" de 52 años era una unidad de cronología mesoamericana, la llamada "Cuenta Corta" (*Xihmolpilli*, "ataaduras de años"), y era el sistema típico del centro de México en el momento de la conquista (Broda:1986).

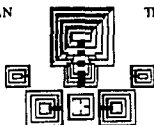
Existía también la cuenta de los años, el *Xihmolpilli* de 18 980 días -en los que no hay repetición en todo el ciclo- es una unidad de tiempo numerada y nombrada, transformada en un trozo de historia por la actividad social que implica; es la duración de la existencia social del hombre (52 años) (Maupomé:1986). Está dividido en 4 partes de 13 años cada una, dirigidas a los 4 puntos cardinales: los 13 años-caña son el rumbo de la luz, el oriente; los años-pedernal, el rumbo de los muertos, el norte; los años-casa, el rumbo de las mujeres, el poniente; y los años-conejo, el rumbo de las espinas, el sur.

Este ciclo se ordena automáticamente con los puntos cardinales; es la concordancia entre el tiempo y el espacio (Maupomé:1986, 40).

El centro simbólico del calendario americano es el número 20 al igual que su sistema



Sacerdotes en un congreso para hacer ajustes calendaricos



## INTRODUCCION

## CALENDARIOS PREHISPANICOS

de numeración, los 20 días se transforman, mediante los 13 números en el calendario ritual de 260 días, único de América (5).

260 días es aproximadamente el periodo de gestación del ser humano; 8 meses de 29 días mas un mes de 28 días. El calendario de 260 días tiene concordancia con las fases de Venus y tiene como eje al hombre; 260 días es la duración de la órbita del ser humano, que transformado en astro se integra al universo (Castellanos:1912).

Este calendario y el sistema de numeración construido para registrarlos son un modelo original de la cinemática del sistema solar. Su núcleo es el número 260 y este modelo no es solamente *geocéntrico* (G), puesto que incluye por lo menos un periodo *heliocéntrico* (G) (Maupome:1986).

Los signos del calendario ritual coincidían en su mayor parte con el nombre de algunos animales. Diez de estos signos eran positivos y pertenecían a Quetzalcoatl. Los otros diez eran negativos y pertenecían a Tezcatlipoca. Esta división entrañaba la lucha eterna entre el bien y el mal.

Los ciclos de 52 años se iniciaban entre los aztecas mediante un ritual importante: la Fiesta del Fuego Nuevo, que correspondía además con la fecha en que la constelación de *las Pleyades* (G) pasaba por el cenit a media noche. Las Pleyades eran sumamente importantes para los antiguos mexicanos. En las latitudes del altiplano central su ciclo anual muestra ciertas relaciones particularmente interesantes, ya que se encuentran en "simetría opuesta" al curso del sol (Broda: 1986,69). En el valle de México, la fiesta del Fuego Nuevo se realizaba en lo alto del Cerro de la Estrella.

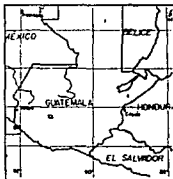
Sólo los mayas clásicos llegaron a desarrollar una cronología absoluta contada a partir de una fecha cero, la llamada, "Cuenta Larga" (6) (Broda: 1986,69). Sus calendarios eran similares a los descritos anteriormente: el Tzolkin (7) o Año Sagrado, computado en una sucesión de 270 días corridos sin división de meses, y el Haab, calendario de 365 días, dividido en 18 meses de 20 días cada uno y 5 días más. Combinados estos dos, coincidían en su punto de partida solo 52 años

**GEOCÉNTRICO.** Sistema planetario elaborado por Ptolomeo y, en general, toda teoría que supone a la Tierra como centro del universo.

**HELIOCÉNTRICO.** Que tiene al Sol como centro. Dicese de los sistemas planetarios que consideran al Sol como centro.

**PLEYADES.** Grupo de estrellas jóvenes muy calientes de color azul, ubicadas en la cabeza de Tauro. El siglo prehispánico de 52 años era determinado por ellas, cuando se ubicaban en el cenit. Era entonces que debía encenderse el Fuego Nuevo en la alto del Cerro de la Estrella, en la época azteca.

(6) En cuanto al Tonalpohualli o ciclo de 260 días, no se ha podido establecer satisfactoriamente hasta el momento si estaba basado en la observación de la naturaleza, o el resultado mas bien de la combinación de los ciclos rituales de 13 por 20 días. Sin embargo, hay una hipótesis (Malmström:1973) sobre el origen solar de éste ciclo: en la latitud geográfica de 15 grados N, la distancia entre los dos pasos del Sol por el cenit son 105 y 260 días respectivamente. Es de notar que en esta latitud se encuentran dos sitios mayas sumamente importantes: el gran centro clásico de Copán, en la frontera de Honduras con Guatemala, así como el sitio preclásico de Isapa, en la costa pacífica del sur-occidente de Guatemala. Esta hipótesis implicaría que el calendario de 260 días fué inventado en esta región durante el primer milenio A.C.

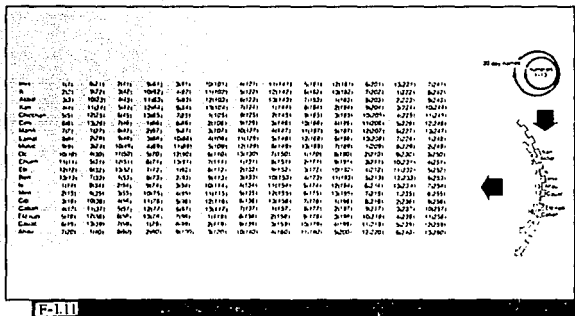


(6) Según E. Thompson, los mayas señalaron el año 3,113 A.C. como el inicio de su cronología, siendo el punto de referencia, la última creación del mundo, ó en el año 2,855 A.C., según Eacalona Ramos, cuando la estrella Aldebarán marcó el equinoccio vernal (Arochi:1981,222).

(7) Tzolkin. Este término es inventado en el S.XX

## INTRODUCCION

## CALENDARIOS PREHISPANICOS



después (F-1.1) (Arochi: 1984).

Es probable que los mayas supieran que la duración del año determinada por la salida heliaca (G) de las estrellas, era aproximadamente 365 1/4 días (Gibbs: 1977).

Respecto a los calendarios mesoamericanos, existe desacuerdo al respecto de la interpretación que se hacía del desfase entre el calendario Solar (real) y el Vago (civil) dado que la duración de ambos no es la misma. Considerar este desfase importante debió haber representado un asunto de extrema importancia dado que, de no haberlo tomado en cuenta, la medición del tiempo se hubiera perdido y, por lo mismo, se habrían roto los

ciclos de cultivo con desastrosas consecuencias para una economía basada en la agricultura.

El ciclo calendario solar dura 365.24219 días mientras que el calendario Vago solo 365 lo que causa un desfase de aproximadamente 1/4 de día por año. (En la actualidad este desfase se compensa con la inclusión de un día extra cada 4 años creando así un año de 366 días o año bisiesto) (8).

Según algunos autores (por ej. Arochi: 1984), la mecánica seguida por los pueblos mesoamericanos era la misma que la actual (intercalación de días), pero otras investigaciones proponen diferentes alternativas.

**SALIDA HELIACA.** Primera aparición de una estrella después de su invisibilidad debida a su conjunción con el Sol (Aveni:1980,98).

**PUESTA HELIACA.** Última puesta de una estrella antes de su invisibilidad debida a su conjunción con el Sol (Aveni:1980,98).

F-1.1.- La rueda de los días Tzolkin: una cuenta que combina 13 numerales y 20 días nombrados forman el ciclo calendario básico de 260 días (Aveni:1980,149, fig. 54).

(8) Para corregir el exceso de 3.12 días que se acumulan cada 4 siglos, conforme al Calendario Juliano, se acordó suprimir tres días en un periodo de cuatrocientos años, dejando de ser bisiestos

los años que no fueran divisibles entre 400. Por tal razón los años 1800 y 1900 no fueron bisiestos y los años 200 y 2400 si lo serán.





## INTRODUCCION

## CALENDARIOS PREHISPANICOS

Michael D. Coe (1968), de la universidad de Yale de EEUU, afirma categóricamente que no existe evidencia de que los mesoamericanos hayan intercalado días o años bisiestos.

Un estudio del arquitecto Arturo Ponce de León (1982) explica la correlación entre calendario y arquitectura aportando el posible método para compensar los desfases descritos. Dicho estudio tiene como objetivo general, aportar algunas ideas que sirvan en la investigación y análisis de los elementos arquitectónicos y espacios urbanos

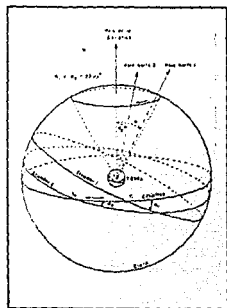
prehispánicos, reconociendo la función quizá más importante de éstos, como instrumentos para el conteo del tiempo, mediante la observancia de las posiciones solares en el horizonte señaladas por las orientaciones de las estructuras arquitectónicas y ciudades prehispánicas (F-1.12). Este estudio se hace analizando la ubicación geográfica y orientación de las estructuras y ciudades prehispánicas y propone, a diferencia del criterio europeo a base de intercalación de días, el ajuste físico-calendárico a base de la medición del número de días des-

**PRECESIÓN DE LOS EQUINOCCIOS.** El movimiento (aparente por supuesto) de los equinoccios no es más que una manifestación del movimiento integral de la Tierra en el Universo, estando, por tanto, sometida a las leyes universales de movimiento de los cuerpos celestes.

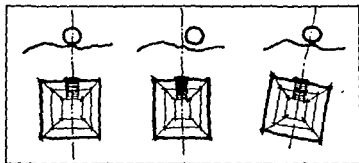
La causa del movimiento de precesión de los equinoccios no es el ángulo de inclinación del ecuador celeste con respecto a la eclíptica, sino que ambos hechos son consecuencia del movimiento de rotación celeste, que al producirse en un campo gravitatorio tiene como efecto la inclinación y giro del eje de rotación y, por la tanto, del ecuador celeste, con el cual forma un ángulo invariable de 90 grados.

Al moverse en el espacio en el plano ecuatorial, también cambian de posición sus intersecciones con la eclíptica, es decir, los equinoccios, los cuales se "mueven" lentamente hacia el oeste tardando unos 26,000 años en regresar a su punto de partida y así sucesivamente.

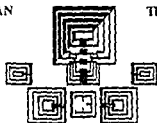
El eje de rotación de la Tierra varía su inclinación a una velocidad de 48 seg por siglo en un rango desde 21 grados 47 min hasta 24 grados 26 min (Sánchez:1984,29 y Trejo, comunicación personal).



F-1.12.- Teoría del arquitecto Ponce de León (dibujo G. Guerrero).



F-1.12



## INTRODUCCION

## CALENDARIOS PREHISPÁNICOS

fasados mediante el cambio de orientación de las pirámides y por ende el cambio de la posición solar en el horizonte. Así, las diferentes orientaciones de los sitios prehispánicos median físicamente este mismo desfaseamiento, con lo cual era posible predecir las estaciones del año y los ciclos agrícolas (Ponce:1982,7).

Este estudio muestra las relaciones que existen entre las orientaciones antiguas y el periodo de 52 años. Lucrecia Maupomé (1986) propone que los antiguos mexicanos conocían el periodo de precesión (G) del eje terrestre (9).

El estudio de Ponce de León nos permite observar la enorme importancia que tenía la arquitectura para las culturas mesoamericanas ya que a través de ella se plasmaban los conceptos más profundos de su filosofía y su religión.

La observación del primer paso del sol sobre el cenit durante mayo, el mes más seco y caluroso del año, establecía la vinculación con la llegada de las lluvias, e indirectamente también con las actividades sociales.

Los objetivos de este tipo de observaciones, hechas por los sacerdotes en una labor paciente de siglos, estaban íntimamente vinculados con la vida

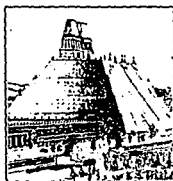
económica -el cumplimiento exitoso de los ciclos agrícolas- de lo cual derivaba también la importancia del calendario; al mismo tiempo el calendario regulaba la vida social, y su dominio fue importante en la legitimación del poder de los sacerdotes-gobernantes.

La íntima relación que existía entre economía, religión y observación de la naturaleza hizo posible que los sacerdotes-gobernantes actuaran aparentemente sobre los fenómenos que regulaba el calendario. Así, calendario y astronomía proporcionaban también elementos esenciales de la cosmovisión e ideología de esta sociedad.

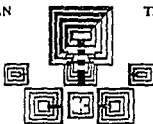
Aunque íntimamente relacionado con la agricultura, este culto tenía lugar en las grandes pirámides que formaban el centro del asentamiento urbano y eran al mismo tiempo el símbolo territorial del poder político.

El auge que tuvieron las observaciones astronómicas a partir del primer milenio A.C. en Mesoamérica se conecta con los procesos socio-económicos del surgimiento de la sociedad agrícola altamente productiva, su diferenciación interna en estratos sociales y la formación de los primeros estados mesoamericanos.

(9) Severini (1981) comunica que en el Códice de Paris hay evidencias del conocimiento antiguo del valor del movimiento de precesión de eje terrestre.



El Templo Mayor de Tenochtitlan, la capital del Imperio azteca



## INTRODUCCION

## ASTRONOMÍA PREHISPÁNICA

ASTRONOMIA Y CONCEPCION ESPACIAL PREHISPANICA. Manuel Orozco y Berra (1960, 125) escribió: "...consta de aquellas épocas que los pueblos estaban muy adelantados en astronomía, y como lugares eminentes, los templos servían de observatorios astronómicos. En el Codice Mendocino se consigna ser una de las ocupaciones de los sacerdotes observar los astros, ya para informarse de los fenómenos celestes, ya para señalar las horas del culto..."

Todas las civilizaciones avanzadas muestran una reverencia por el cielo y su contenido, los movimientos cíclicos del Sol y la Luna, los planetas, y las estrellas representan un tipo de perfección inaccesible a los mortales. La sucesión regular de puesta del Sol y salida de la Luna proveyó a los antiguos algo ordenado de lo cual depender, un pilar estable al cual sus mentes podían estar atadas.

Los documentos antiguos de calendárica mesoamericana revelan que las matemáticas y la astronomía formaban parte de sus patrones intelectuales; más aún, ellos eran ampliamente devotos de estas disciplinas (Aveni:1980).

La enorme importancia que tenía la astronomía para estas culturas creó la necesidad de integrarse cada vez más a ella, ya sea en lo espiritual, a través de la religión, o en lo material, a través de sus templos, o lo que es lo mismo, de la arquitectura.

Sabemos actualmente que todos los grandes templos de la antigüedad sirvieron para colocar al hombre en el Cosmos, tanto en el espacio como en el tiempo, trayendo el conocimiento del cielo a la tierra. Por esto no es de extrañar que las pirámides o las ciudades enteras estuvieran relacionadas con

ciertos eventos celestes. De esta manera se integraban al contexto astronómico.

Comprender el verdadero significado de la astronomía para las culturas prehispánicas es de vital importancia, tanto en sus aspectos místicos como en sus aspectos técnicos, para no caer en falsas interpretaciones dado que el estudio de esta disciplina es, en la mayoría de los casos, la base para muchos tipos de investigaciones, incluso las arquitectónicas.

Por lo pronto, un conocimiento de la historia y cultura de los pueblos de la América nativa es vital para un entendimiento de sus sistemas astronómicos.

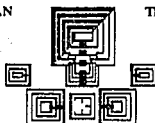
Para ubicarnos correctamente en este ámbito histórico-cultural debemos recordar que hasta la conquista española, las culturas americanas habían permanecido aisladas por dos océanos de cualquier influencia exterior, lo que hace particularmente significativa la investigación en astronomía americana indígena (Aveni:1984).

El uso de salidas heliacas y de estrellas anunciadoras, que aparecen en los códices, sugieren que un sistema de observación horizontal era empleado por toda Mesoamérica (ver F-1.13b). Esto contrasta con los sistemas de observación astronómica del Viejo Mundo y, si significa algo, es que no hubo contactos transoceánicos notables (Aveni:1977b).

Es razonable suponer que por tratarse de pueblos que vivían en latitudes tropicales, dieran importancia a la alineación de estructuras con el horizonte. En latitudes más septentrionales, el movimiento diurno indica claramente la rotación en torno a un polo. Los objetos celestes cercanos

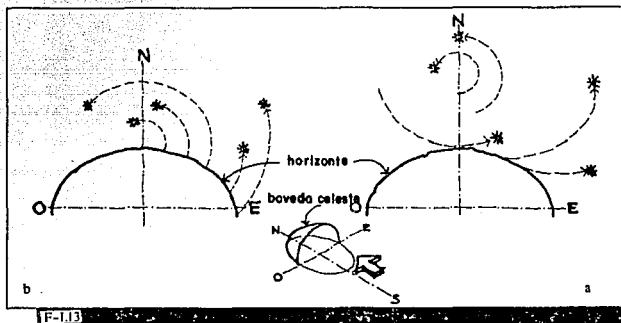


\*Alfauki mayor que está de noche mirando las estrellas en el cielo..."



## INTRODUCCIÓN

## ASTRONOMÍA PREHISPÁNICA



al horizonte se mueven lateralmente al tiempo que lo hacen hacia arriba y hacia abajo, conforme salen o se ponen (F-1.13a); pero en los cielos tropicales las estrellas aparecen o se ponen siguiendo rutas que son casi verticales respecto al horizonte, facilitándoles a los observadores ecuatoriales, la clasificación de las direcciones sobre la tierra como referencia a determinados puntos del firmamento (F-1.13b) (Aveni:1984).

Las observaciones contemporáneas dentro del terreno de la arqueoastronomía (ver *apéndice II*) han puesto de relieve -ahora mas que nunca- el grande y sostenido interés de los pueblos mesoamericanos por observar, conocer y medir los

movimientos y ciclos de un cierto número de cuerpos celestes (Leon-Portilla:1986), básicamente, el Sol, la Luna, Venus, Marte y algunas estrellas como Sirio, Aldebarán, las Pléyades y la Osa Menor entre otras (F-1.14).

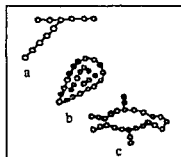
La importancia central que tienen las Pléyades (10) en la cosmovisión mesoamericana guarda una relación intrínseca con la función anunciadora que tenían desde el punto de vista astronómico: las Pléyades experimentaban salida heliaca el mismo día que el primero de los dos pasos anuales del Sol por el cenit, un día de gran importancia para la delimitación de las estaciones (la fecha aproximada es el 18 de mayo). La

(10) Las Pléyades representaban el cascabel de la serpiente (Trejo, comunicación personal).

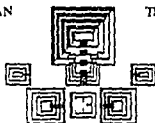
F-1.13.- Sistema de observación astronómica.  
a.- Astronomía en latitudes septentrionales.  
b.- Astronomía en latitudes tropicales (dibujos G. Guerrero).

F-1.14.- Las constelaciones aztecas según Sahagún.  
a.- Mamilhuastli: los Astillejos. Cinturón y espada de Orión.

b.- Tionquistli: las Cabrillas. Las Pléyades.  
c.- C' Istécoltl. Escorpión (Broda:1980, 80, fig. 6).



Nota:  
Una tradición mesoamericana identifica a Tescatlipoca con la Osa Menor (Lammier:1985, 40).



## INTRODUCCION

## ASTRONOMÍA PREHISPÁNICA

aparición de las Pléyades servía para anunciar el inicio de este importante día, cuando el Sol en lo alto no producía sombras (mas aún, el grupo de estrellas mismo pasaba cerca del cenit de Teotihuacán).

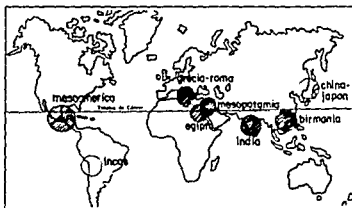
Los antiguos registraban el movimiento del Sol, marcando su aparición y desaparición con gran cuidado; su retorno a cierto lugar en el horizonte les decía cuando sembrar, cuando el río podría desbordarse, o cuando arribaría la época de lluvia.

Hoy en día no necesitamos ya de la práctica de la astronomía en nuestra vida diaria. A diferencia de nuestros antecesores, nuestras vidas se desarrollan la mayor parte del tiempo bajo un clima regulado, con luz controlada; estamos separados casi totalmente de nuestro contexto original. La tecnología ha creado un escudo artificial contra el cual nuestras vidas se desarrollan. Cualquier necesidad que alguna vez tuvimos de observar cuidadosamente eventos celestes se ha perdido (Aveni 1984).

En general, se puede decir que la astronomía es probablemente una de las ciencias más antiguas ya que sin ella no puede sostenerse una agricultura productiva y sabemos que la agricultura fue la base de las grandes civilizaciones, que se convirtieron en sedentarias debido al aprovechamiento de los ciclos de cultivo. La adopción de un calendario solar, dejando atrás el calendario lunar comprueba también la transición entre el nomadismo y el sedentarismo.

Sabemos también que el desarrollo tecnológico de los pueblos se puede medir en base a sus conocimientos en astronomía (11). De ahí que las culturas prehispánicas hayan logrado tener un elevado nivel tecnológico que podemos constatar en las maravillosas construcciones arquitectónicas que nos legaron así como el poderoso aparato religioso (también con antecedente en la astronomía) que sirvió de base en su grandioso desarrollo cultural.

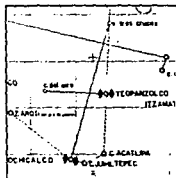
La ubicación geográfica de los centros ceremoniales mesoamericanos revela también una profunda vocación astronómica. En la F-1.1 podemos observar que prácticamente todos los asentamientos mesoamericanos se localizan al sur del Trópico de Cáncer. Las locaciones fuera de este límite albergaron culturas de menor alcance cultural y fundamentalmente nómadas. Esto sucede no sólo en Mesoamérica sino en todo el mundo. La mayoría de las pirámides del planeta se encuentran en el hemisferio boreal, a la altura del Trópico de Cáncer, en la misma latitud que vio nacer a las civilizaciones más significativas de la antigüedad (F-1.15). Esto evidencia



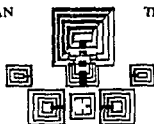
F-1.15

(11) Recordemos que las dos más grandes potencias económicas y políticas de la actualidad (EEUU y la URSS) son también las más adelantadas en materia astronómica.

F-1.16.- Localización de las culturas importantes de la antigüedad con respecto al Trópico de Cáncer.



Orientaciones astronómicas en zonas arqueológicas del estado de Morelos



## INTRODUCCION

## ASTRONOMÍA PREHISPÁNICA

su uso astronómico ya que se considera al Trópico de Cáncer como un lugar apropiado que permite observar y calcular con exactitud, objetos celestes (12). Además es únicamente dentro de la franja de los dos trópicos (Cáncer y Capricornio) donde se puede observar al Sol pasar por el cenit, evento de trascendental importancia religiosa. Fuera de esta franja esto es imposible. Existe incluso un sitio arqueológico denominado Altavista (ver F-7.2), el cual parece haber sido elegido deliberadamente tras buscar el sitio donde "el Sol daba la vuelta", es decir donde el Sol pasaba por el cenit el día del equinoccio de verano.

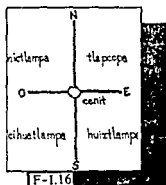
Comprender la astronomía antigua de América implica asimilar también la idea que tenían del mundo que habitaban ya que a partir de ésta, surge su concepción particular de la mecánica y forma de los cielos.

Este último aspecto de la astronomía antigua parece no tener acuerdo entre los estudiosos del tema.

En el siglo XVI, Muñoz Camargo (citado por Lemecier:1986, 131) escribió al respecto: "...no alcanzaban que el mundo era esférico ni redondo, sino llano, y que tenía su fin y remate hasta las costas del mar y éste y el cielo era todo uno y de su propia materia". La leyenda de Quetzalcóatl nos relata, por otro lado que, "...se dirigió a los confines del mundo, hacia el horizonte donde cielo y tierra se unen" (Sejourne:1962, 36).

En opinión de Lemecier-Rumayor (1986, 46-47), "...el número cuatro, presente en la cosmovisión primitiva condujo a la asimilación de los cuatro regiones del mundo (F-1.16).

"La división cuatripartita como parte también de la cosmovisión de la astronomía primitiva de



los que observaban el cosmos y los astros a partir de una tierra que veían plana.

"El sitio de partida de la astronomía mesoamericana no es el punto fijo de una estrella, sino el movimiento del Sol; no

es estática sino dinámica y parte del movimiento dinámico del Sol de este a oeste, que divide a la Tierra en dos partes, a la derecha y a la izquierda de caminar del astro. El punto más alto de este caminar permitía completar la división bipartita en una cuatripartita, gracias a instrumentos tan elementales como el *gnomon* (G). Este viejo artefacto astronómico marcaba una línea perpendicular sobre la línea oriente-poniente y dividía la Tierra en las cuatro regiones de la división cuatripartita.

"Utilizando instrumentos de mira, marcaron en el horizonte terrestre los puntos extremos de este movimiento lateral del Sol durante un año, y anclaron sus cuatro regiones a estos puntos solsticiales de la Tierra, que llamaron esquinas o ángulos, indicando con esta misma palabra que su tierra seguía siendo plana".

Como idea opuesta a esta concepción de la tierra plana, Anthony F. Aveni (1981, 170) estudia lo que se llama *Arqueoastronomía tropical* y concluye que, "...una semejanza oculta ha surgido de este breve examen de los sistemas astronómicos de las culturas tropicales indígenas. Afirmo que

(12) Es interesante señalar que muchos observatorios astronómicos de la actualidad se encuentran ubicados en los mismos lugares en que nuestros predecesores realizaron sus actividades astronómicas (Aveni:1984). Tal es el caso de un proyecto de la Sociedad Astronómica de México que decidió montar un observatorio astronómico en la cima del Cerro Gordo, en el Valle de Teotihuacán.

F-1.16.- División cuatripartita (Dibujo G Guerrero según Lemecier:1986, 47, fig. 3).

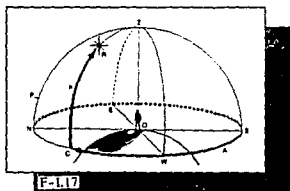
GNOMÓN. Instrumento para determinar la altura del Sol y de la Luna, partiendo de la longitud de la sombra proyectada en el suelo por un objeto colocado en posición vertical. Evidentemente esta sombra es nula cuando el Sol incide perpendicularmente y se va alargando a medida que el Sol se aleja de dicha posición. En este hecho experimental se basan los relojes de Sol. Herodoto atribuye la invención del gnomón a los babilonios (El Universo:1983 no. 143,4).

## INTRODUCCION



## ASTRONOMÍA PREHISPÁNICA

el círculo del horizonte y el eje cenit-nadir constituyen la base organizativa subyacente a la observación de cada uno de los sistemas tropicales que hemos discutido". Aveni presenta la astronomía mesoamericana desde la perspectiva de la astronomía esférica moderna (F-1.17).



Por el momento, no sabemos cual de estos puntos de vista opuestos es el correcto pero debemos considerar con mucho cuidado la geografía mesoamericana teniendo en consideración que el molde del temperamento y de la mente, es el resultado de la acción del hombre ante su medio ambiente.

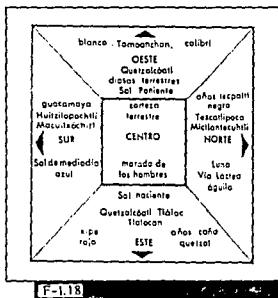
En Mesoamérica, en el momento de la conquista, se consideraba que el cielo estaba compuesto de trece pisos o como una especie de escalera piramidal de trece gradas.

La forma de la pirámide mesoamericana "del culto a las alturas" parece explicarse por esta concepción del universo: residiendo en las capas superiores, el dios no puede ser adorado al nivel del suelo, de donde surge la necesidad de elevarlo. En

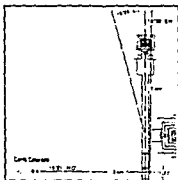
F-1.17.- La esfera celeste, de acuerdo a la moderna concepción astronómica heredada de Europa (Broda:1986, 78, fig. 2).

F-1.18.- Concepción indígena del mundo: la tierra como espacio central rodeado de las cuatro regiones con los dioses, colores, animales totémicos, etc., que se les asignan (Gendrop:1970, 40, fig. 48).

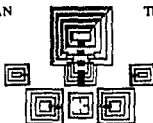
cuanto a las gradas en que suele dividirse la pirámide, quizá simbolicen, de acuerdo a esta misma concepción, las capas o planos superiores como inferiores, en donde moran los dioses, estando la tierra misma dividida en cinco regiones: un espacio central donde viven los hombres, y cuatro puntos cardinales, cada uno de ellos colocado bajo el influjo de uno o varios dioses, con su color mágico y su animal totémico; y allá en lo alto del universo, cerrando nuestra pirámide ideal, reina la pareja primordial, la dualidad suprema (F-1.3 e 1.18) (Gendrop:1970).



Los alcances que se lograron en Mesoamérica en materia astronómica fueron notables. Esto adquiere especial relevancia si consideramos

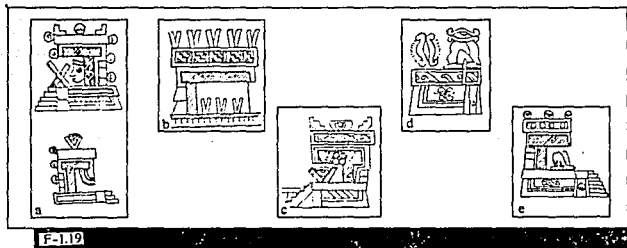


Orientación astronómica en Teotihuacán



## INTRODUCCION

## ASTRONOMÍA PREHISPÁNICA



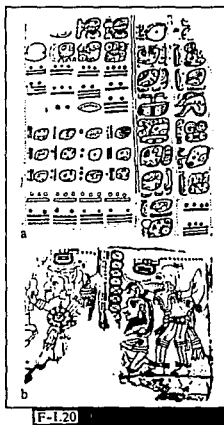
F-1.19

que la mayoría de las observaciones se realizaban a simple vista. En códices existen representaciones de algunos instrumentos astronómicos como los denominados "palos cruzados" y/o "piernas cruzadas" (F-1.19). El primer signo es considerado como la representación del dispositivo astronómico usado por los sacerdotes de Mesoamérica para observar el movimiento de las estrellas. Caso (1960 y 1964) interpreta este signo como "observatorio" o "instrumento astronómico". El significado de las piernas cruzadas no está claro, aun cuando pictóricamente parecen funcionar de la misma manera (Hartung:1977).

Con estos rudimentarios instrumentos los astrónomos antiguos lograron comprender, entre otras cosas, el comportamiento de Venus en el firmamento y registrarlos en tablas, como el Códice Dresde o el Códice Grolier (F-1.20) (13). El papel del planeta Venus en la simbología es precisamente

(13) El Códice de Dresde es uno de los códices mayas mejor conocidos. Actualmente se encuentra en la Sachsische Landesbibliothek, en Dresde, República Democrática Alemana. Proviene del sureste de México y Guatemala o de la región cercana a Chichén Itzá y fue elaborado en el postclásico. El Códice Grolier se localiza en el Museo Nacional de Antropología de México. Proviene de la parte norte del estado de Chiapas y fue elaborado también en el postclásico (Iwaniszewsky:1985).

F-1.19.- Palos y piernas cruzados según Zelia Nutall. En a, se explica el uso de la edificación como templo solar. Obsérvense las estrellas silbriadas a la parte posterior y una mas en medio de las estacas cruzadas. Los palos cruzados aparecen claramente en b y c. Una figura humana sedente aparece

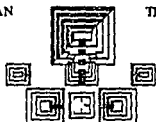


F-1.20

sobre el templo de d y dentro del e, con las piernas cruzadas a manera de los palos cruzados (Tompkins:1981, 306-307, figs. 11, 12, 20 y 22).

F-1.20.- Códice Dresde (a) y Códice Grolier (b) (Tompkins:1981, 294, 296).





## INTRODUCCION

## ASTRONOMÍA PREHISPÁNICA

representar ese movimiento circular que conduce periódicamente al país del Sol, después de un peligroso pasaje por los abismos terrestres (Sejourne:1962). Sabemos que este ciclo esta intimamente ligado al mito de Quetzalcóatl y a la elaboración del calendario relativo a ese planeta, de 584 días, que funcionaba en concordancia con el calendario ritual de 260 días y el solar de 365 días (14).

Vemos aquí la importante interrelación que existía entre astronomía, religión y calendárica. Estas ciencias estaban fusionadas bajo un solo concepto. Estos elementos científicos estaban en las manos de especialistas mesoamericanos y era tal la necesidad de unificarlos que existen evidencias de reuniones o congresos. En Copán hay relieves que conmemoran reuniones de astrónomos, y en Xochicalco se recuerda en la Pirámide de la Ser-

piente Emplumada, un congreso en el que participaron mayas, zapotecas, totonacas y los herederos de la cultura teotihuacana (F-1.21) (Ortiz:1987).

La evidencia arqueológica demuestra que el calendario, como derivación de la actividad astronómica era uno de los rasgos constitutivos de la civilización mesoamericana (Broda:1986) (15).

El surgimiento paralelo de la observación astronómica, los calendarios, las matemáticas y la escritura tiene que relacionarse con los procesos socio-económicos que durante este mismo periodo llevan hacia la configuración de la sociedad compleja en Mesoamérica.



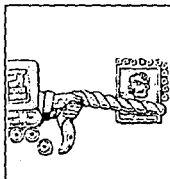
F-1.21

(14) Cada 52 años coinciden los tres calendarios (Trejo, comunicación personal). 5 revoluciones sinódicas de Venus equivalen a 8 años vagos haab:  $5 \times 584 = 8 \times 365 = 2,920$  días (Iwaniszewsky:1985).

(15) Concluye Manuel Álvarez (1986): "la astronomía es la ciencia más antigua de la historia del hombre y, sin embargo, es la ciencia que impulsa y abre nuevos derroteros al futuro de la humanidad."

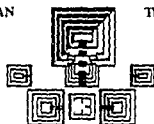
F-1.21.- Reuniones o congresos científicos en Mesoamérica.

a.- Altar Q de Copán: cuatro astrónomos mirando hacia la fecha de rueda calendárica 8 cabán 10 mol (Carlson:1977, 134, fig. 8.1).



b.- Sacerdote en medio de ondulaciones serpentinas, en Xochicalco (Gendrop:1970, 100, fig. 183c).

Glifo calendárico  
Indicando  
posiblemente una  
modificación en la  
cronología



## INTRODUCCION

## ARQUITECTURA PREHISPÁNICA

**ARQUITECTURA PREHISPÁNICA.** Para estudiar las características y cualidades de la arquitectura prehispánica conviene, ante todo, tomar en cuenta, como ya hemos visto antes, que estos pueblos tuvieron un desarrollo al margen de los que originaron nuestra cultura occidental y que, en razón de su mismo aislamiento, no pudieron contar con esa posibilidad de intercambios mutuos que tanto contribuyó a la evolución de las civilizaciones orientales y occidentales (Gendrop:1970). Es por ello que crearon una cultura, en toda la extensión de la palabra, con características propias y particularmente, crearon una arquitectura con características muy específicas.

De esta manera, surgen en Mesoamérica, construcciones inequívocamente arquitectónicas, ya que reúnen una técnica constructiva y una finalidad estética superior, siempre en contacto con el paisaje y sus formas.

Existieron en Mesoamérica, fundamentalmente en el periodo denominado "clásico", tres focos básicos de difusión: el valle de Oaxaca, el de México y el área maya, en los cuales se desarrollan estilos propios y diferenciados en la forma arquitectónica, con características estéticas semejantes que integran el estilo general mesoamericano. Esto fue posible como producto de sociedades organizadas teocráticamente, en la que la individualidad del arquitecto encontró lugar a una subordinación a los fines generales que la sociedad dicta a través de sus necesidades complejas, de orden ritual y litúrgico.

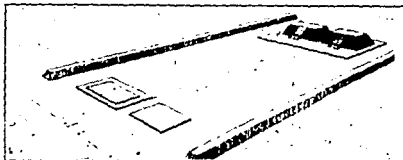
La continuidad del estilo particular en cada área se lleva a cabo sin vacilaciones y siguiendo una lenta variación que no permite manifestaciones altamente diferenciadas.

El volumen, la masa y la dimensión de los edificios parecen imponerse sobre otros recursos más elaborados así como la concepción espacial externa.

Todas las grandes civilizaciones de Mesoamérica se organizaron en torno a sus centros ceremoniales que, más que ciudades propiamente dichas, eran esencialmente centros religiosos y cívicos. Agrupaban los templos y sus respectivas pirámides, las plazas y plataformas destinadas a las procesiones, danzas rituales y demás ceremonias religiosas. Contaban a veces con palacios y residencias para alojar a las autoridades religiosas y civiles; edificios para la administración, la enseñanza y el ejercicio de algunos oficios relacionados con el culto; canchas para el juego de pelota, y espacios abiertos para llevar a cabo el intercambio comercial: el tianguis indígena. Es esta, en general, la parte más aparente y mejor conservada de las zonas arqueológicas. Completan la ciudad habitaciones de menor importancia (arquitectónica, no social) que se extienden en una gran superficie en sitios más alejados del centro.

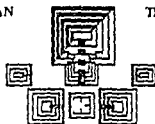
Las ciudades construidas en terrenos planos ofrecen distribuciones más simétricas que las que lo fueron en las montañas pues en este caso, fue siempre necesario regularizar su forma. Cuando se encuentran en lugares planos, los edificios se distribuyen a los lados de largas avenidas, a veces formadas por una sucesión de patios o plazas rectangulares limitados por plataformas (F-1.22).

En la zona maya, con excepción de aquellos lugares a los que llega la influencia de las culturas centrales, la concepción de la ciudad es distinta en cuanto a su distribución; casi siempre los monumentos son más finos y más ornamentados; se

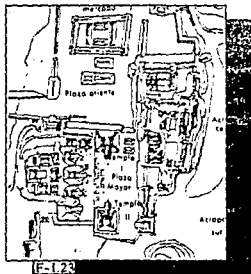


F-1.22.- Centro ceremonial de Ihuatlío, Mich. (Gendrop:1970, 208, fig. 352a).

## INTRODUCCION



## ARQUITECTURA PREHISPÁNICA



agrupan alrededor de patios formando cuadrangulos que se van ligando unos a otros, comunicandose por los angulos (F-1.23).

Las calles, en la mayor parte de las urbes importantes, estaban bien trazadas y pavimentadas. Los desagües se hacían por medio de caños que salían de los patios de los edificios, que desaguaban a su vez en otros que se encontraban en las calles y que conducían el agua fuera de la ciudad.

El esfuerzo que significa la construcción de estas ciudades es tan grande, que solo se explica por

una organización de trabajo muy avanzada y por una numerosa población o, en su defecto, por un largo transcurso de tiempo que debió haberse necesitado

F-1.23.- Plano del centro de la ciudad de Tikal (Gendrop:1970, 92, fig. 110).

F-1.24.- Panorámica aérea de La Venta, Tabasco (Gendrop:1970, 34, fig. 40).

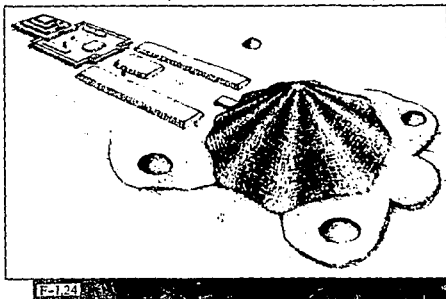
para su total edificación.

Con los olmecas aparecen los primeros centros ceremoniales planificados. Hasta donde llegan nuestros conocimientos actuales, la arquitectura religiosa se inició en San Lorenzo Tenochtitlan, que tuvo el primer centro ceremonial conocido, con características que vemos ya claramente definidas en La Venta (F-1.24).

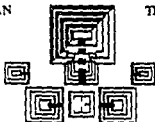
Los edificios de La Venta eran simples construcciones de barro posiblemente recubiertas de piedra formando un conjunto arquitectónico orientado de norte a sur.

Con los centros ceremoniales de San Lorenzo y La Venta vemos, pues, asentados por vez primera, algunas de las bases que seguirían impregnando a través de más de veinte siglos en la arquitectura mesoamericana: el uso de la pirámide truncada como basamento para el templo, y la sabia disposición de plataformas y escalinatas que, junto con los templos, integraban las plazas. Esta particular capacidad para manejar los grandes espacios abiertos, de acuerdo con determinados ejes o según determinada orientación, y en combinación con las masas de los edificios, será siempre, por cierto, una constante cultural en la evolución de esta área cultural.

Es precisamente en sus espacios exteriores donde se manifiesta, en forma genial a veces, la conciencia espacial del México antiguo: grandes plazas dedicadas a las ceremonias, enmarcadas por



F-1.24



## INTRODUCCIÓN

## ARQUITECTURA PREHISPÁNICA

escalinatas y plataformas de los templos; grandes ejes visuales; equilibrio en la relación de grandes volúmenes, en la correspondencia entre los edificios y las plazas.

Los arquitectos de la zona maya, entre otras características importantes, tomaron siempre en consideración el efecto de luz y sombra y la posición de sus edificios en relación con los puntos cardinales (Blom:1946).

El estudio de la orientación en las ciudades prehispánicas es motivo de investigación debido a que muestra muchos puntos en común en toda Mesoamérica.

En la región central de México, y en los lugares en que se extendió la influencia de su cultura, los ejes principales de distribución no están exactamente orientados, sino desviados se-

gún un ángulo que varía, pero que se aproxima a 17 grados del este al norte (por ejemplo, Teotihuacán, Cholula, Tula y Chichén-Itza).

En cambio en el sur, la orientación casi coincide exactamente con los rumbos astronómicos (por ejemplo Uaxatún, Tikal, Nakum, etc.).

La excepción a esta regla la constituyen aquellas ciudades situadas en lugares en que los accidentes del terreno obligan a una distribución que no permite conservar una orientación determinada (Gendrop:1970).

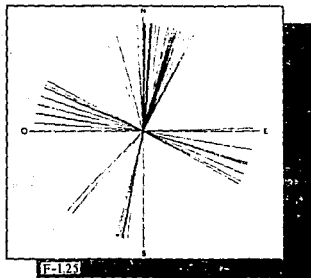
Uno de los más desconcertantes hechos relacionados con la orientación de edificios en Mesoamérica es esa desviación hacia el este del norte, fenómeno que aparece en toda Mesoamérica a lo largo del tiempo (F.I.25).

Diversas explicaciones han surgido ante el problema de la orientación en las zonas arqueológicas mesoamericanas.

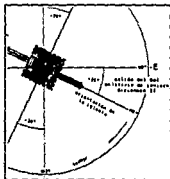
Los edificios orientados hacia el este o el oeste, revelan direcciones claramente relacionadas con el curso del Sol. Era forma no solo de venerarlo sino también de alentarle en su carrera, impidiendo que durante la noche lo devoraran los tigres de las tinieblas (F.I.26).

Las posiciones del Sol en el horizonte durante los solsticios y los equinoccios así como el tránsito cenital eran evidentemente referencias importantes, (Aveni:1977b) aunque en el Altiplano no se han identificado hasta ahora estructuras que registren la posición solar en el horizonte exactamente el día del equinoccio (Ponce:1982).

Actualmente es aceptada la idea de que en la arquitectura y planificación precolombinas Intervienen consideraciones de tipo astronómico (Hartung:1977a).



F-1.25.- Diagrama polar que muestra la distribución de los ejes de los centros ceremoniales de Mesoamérica, respecto al norte astronómico (Aveni:1977a, 24, fig. 1.1).

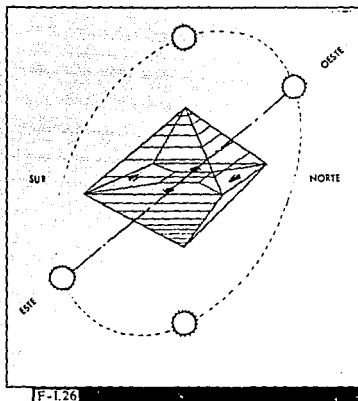


Orientación de la pirámide de Cholula y su iglesia, hacia los solsticios.

## INTRODUCCIÓN



## ARQUITECTURA PREHISPÁNICA



F-1.26

Considerando la profunda dedicación de esta gente hacia el llevar calendarios, un arte que solo puede desarrollarse a partir de observaciones astronómicas, parece lógico que las líneas de referencia astronómica fueran incorporadas a su arquitectura (Aveni:1977b).

Estas teorías pueden suponer que las orientaciones son un medio para fijar y llevar un

calendario agrícola.

Escalona Ramos (1940) menciona que las orientaciones varían con el tiempo a razón de un grado cada 260 años con lo cual, dice el investigador, se puede determinar la época aproximada de la fundación de la ciudad o de la construcción de un edificio, sabiendo la orientación de su eje principal.

F. Tichy (1978) en 1976, al investigar la región de Puebla forma tres familias de distintas alineaciones, con lo cual propone que las variaciones en las orientaciones responden a un modo angular mesoamericano de 4.5 grados como veintava parte de 90 grados, submúltiplo ideal de un sistema vigesimal.

Los ejes de la orientación pueden funcionar también para relacionar al centro ceremonial con sus alrededores o, aún más, con otras ciudades.

Por ejemplo, el eje norte-sur de la estructura de Teopanzolco cruza por los siguientes sitios: principia al sur en el cerro Acatlipa que contiene restos arqueológicos, sigue al norte por la pirámide de Teopanzolco, continúa más al norte por el volcán Tres Cruces y termina en la pirámide de Tequipa, al sureste del pueblo del Ajusco uniendo de esta forma tres sitios arqueológicos (F-1.27).

Este tipo de unión no es única en el Altiplano ya que Teotenango, Cuicuilco y la Pirámide del Fuego Nuevo en Iztapalapa son unidos por un eje solsticial. El mismo caso es el eje que une Malinalco, la Pirámide de Palpan de Barrada

F-1.26.- Recorrido del Sol en los mundos superior o de la luz superior o de las tinieblas (Gendrop:1970, 40, fig. 46)

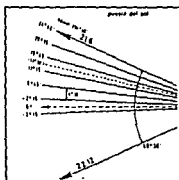
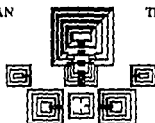


Diagrama de orientación mesoamericano según Tichy



## INTRODUCCIÓN

## ARQUITECTURA PREHISPÁNICA

y Xochicalco.

El significado de esta unión, quizá simbólica de sitios arqueológicos de diferentes épocas culturales no la sabemos pero se duda que sea circunstancial (Ponce:1982).

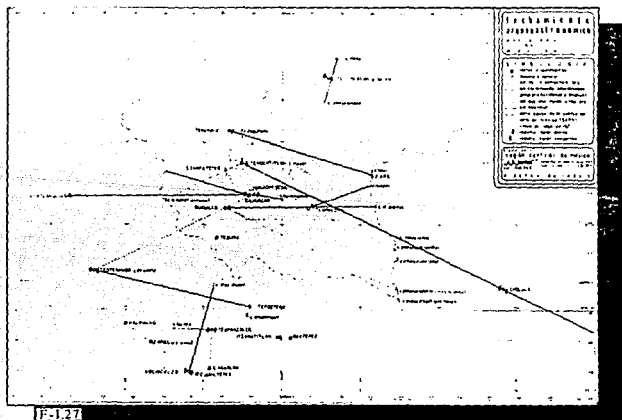
Dentro de los mismos centros ceremoniales encontramos algunos ejes o líneas visuales que logran una integración ya sea en sí mismos o con sus alrededores.

Las estelas, altares, plataformas y otros monumentos o partes de éstos pueden haberse usado como puntos de referencia para líneas visuales, a veces entre estos mismos elementos. Mas frecuentemente, las líneas visuales comienzan en la entrada de un templo. De ahí pueden conducir a la entrada de otro edificio, y esta línea visual tener una dirección diferente de la orientación de cualquiera de las dos estructuras de referencia. El caso de los grandes templos de Tikal es un ejemplo

de esto (ver F-7.11) (Hartung:1977).

Flannery (1972) y Marcus (1973) han sugerido que algunos centros mayas parecen exhibir una sencilla relación geométrica con otros centros cercanos. Los centros secundarios están espaciados casi igualmente en un arreglo con forma de celosía alrededor del centro primario. Asimismo sugieren un diseño estructural en gran escala con cuatro capitales regionales que simbolizaban la visión cuatridimensional maya del Universo. Por lo tanto la cosmología, resumen los investigadores, pudo haber jugado un papel importante en la organización territorial a gran escala de los mayas.

Respecto a la planificación de los centros ceremoniales, hemos supuesto que la religión haya jugado un papel decisivo. En efecto, la elección de un lugar para construir la capital sagrada es determinada por procesos originados en un complejo sistema de creencias cosmológicas. La



F-1.27

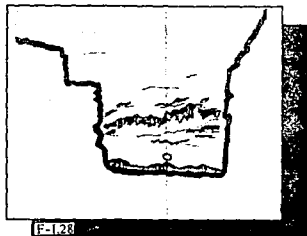
F-1.27.- Unión de sitios arqueológicos mediante sus ejes de orientación. Región central de México (Ponce:1982, plano 1).

F-1.28.- Teopansolco. El eje de la estructura principal señala



## INTRODUCCIÓN

## ARQUITECTURA PREHISPÁNICA



F-128

naturaleza divina del lugar elegido para erigir una ciudad sagrada podía ser revelada a través de ciertas señales obtenidas del cielo o en la tierra: la dirección de la brújula magnética, la presencia o ausencia de ciertas plantas o animales, el paso de un particular cuerpo celeste por el cenit, etc. (Aveni:1980).

Es muy probable, también, que sutiles consideraciones del medio ambiente, pudieron haber jugado un papel decisivo en la orientación y colocación de la ciudad o los edificios. Existen muchos lugares cuyas características de trazo, ubicación y realización arquitectónica están relacionadas con ciertas condiciones de tipo orográfico, por ejemplo. En su construcción indudablemente algo tiene que ver que el eje de una construcción apunte a un cerro y que este sea,



F-129

también, referencia a la ubicación de un cuerpo celeste, generalmente el Sol, en una fecha determinada (F-1.28).

La arquitectura ceremonial en la América antigua tiene un carácter esencialmente solar. Es por ello que, en la mayoría de los casos, sea el edificio consagrado a la deidad solar el que determine la orientación de todo el centro ceremonial (y, en algunos casos, de la ciudad civil también).

La definición de un sitio para el establecimiento humano pudo ser influenciado por una combinación de muchos factores entre los que podemos citar los estéticos, climáticos (dirección del Sol o vientos dominantes), de pesca y caza, abasto de agua y la necesidad de defensa militar, entre otras, pero evidentemente también geográficas y calendáricas. Si algunos centros ceremoniales se hubieran situado un centenar de metros al norte o al sur ya no cumplirían ciertas condiciones calendáricas de su registro solar (Aveni:1980 y Ponce:1982).

El arquitecto Horst Hartung (1975) de la Universidad de Guadalajara, ha enlistado algunos patrones arquitectónicos lógicos o claves para reconocer líneas básicas de posible interés astronómico en ciudades arqueológicas:

(a) Líneas trazadas con pintura o talladas en piedra o el estuco.

(b) Paramentos o fachadas verticales, o la orilla de una ventana o puerta vista desde un punto fijo (F-1.29).

(c) Ejes horizontales y/o verticales.

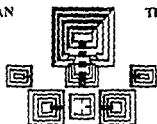
(d) Líneas entre elementos esculpidos.

(e) Disposiciones arquitectónicas desusadas en una construcción o grupo de edificios (ver F-

el pico sur del Cerro del Aire. El Sol se registró el 29 de Marzo, cuando se oculta atrás de este cerro (Ponce:1982, 34, foto 9).

F-1.29.- Chichén-Itzá, juego de pelota. Con orientación de 17 grados registra el Sol el 4 de Mayo en forma interesante a través de sus arcos o altares superiores en los muros laterales (Ponce:1982, 49, foto 19).

## INTRODUCCIÓN



## ARQUITECTURA PREHISPÁNICA

7.21).

(f) Elementos naturales o artificiales en un horizonte distante.

(g) Líneas trazadas perpendicularmente a la puerta de acceso o fachada de un edificio.

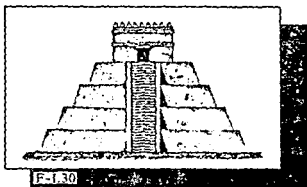
Estas líneas, una vez determinadas astronómicamente, pueden ser utilizadas para determinar la ubicación de los edificios.

Todo lo anterior nos hace pensar que los conocimientos astronómicos y calendáricos debieron aparecer en el Altiplano antes de la erección de los centros ceremoniales, ya que son numerosos los sitios arqueológicos con evidentes implicaciones geográficas, astronómicas y calendáricas, que muestran señales de ocupación anteriores a la época de construcción de los sitios de culto.

Es en el preclásico superior cuando aparecen ya ciertos rasgos distintivos de la arquitectura prehispánica: compactación de los basamentos y plataformas de barro, elaboración de adobes secados al sol, extracción y corte de piedras, uso de argamasa como aglomerante, recubrimiento de piedra y estucado para protección de construcciones, indicios de escaleras, de pilares, etc.

Mesoamérica, en efecto, como todo complejo cultural importante, supo encontrar su propio lenguaje arquitectónico, creando la pirámide escalonada, que pronto se convertiría en un elemento inseparable de toda construcción religiosa (F-1.30).

Esta tiene su origen en los basamentos o plataformas de poca altura que durante mucho tiempo tuvieron paredes verticales. Los basamentos de mayor importancia aumentaron su tamaño constantemente. Debido a que estaban contruidos con un núcleo de piedras y tierra, se presentó el problema de obtener la resistencia necesaria para soportar el peso del edificio que ocupaba la parte alta. Este problema se resolvió dando a los lados de los basamentos una inclinación cercana al ángulo de reposo de las tierras, lo que prestaba una estabilidad mayor (Marquina:1964).



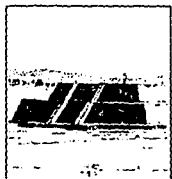
En el México Antiguo, la pirámide es mas bien una superposición de elementos troncopiramidales o variantes (a diferencia de la pirámide egipcia que es, geométricamente hablando, una verdadera pirámide), sirviendo de basamento al templo propiamente dicho que se haya en la plataforma superior y al

que se asciende mediante una o varias escaleras.

Su finalidad primordial es, evidentemente, realzar la imagen del dios, colocada en el interior del templo, donde sólo los sacerdotes tienen acceso, o en la plataforma del mismo, de donde resulta visible a la multitud de fieles congregados al pie de la pirámide.

Estos edificios estaban relacionados en el tiempo; eran planeados para el uso específico al que servían. Generalmente, los edificios eran alterados luego, conforme cambiaban las opiniones respecto a la religión y los ritos, o aún debido a la decisión personal de un gobernante (16).

La altura de los basamentos no permitía hacer escaleras muy cómodas, que hubieran tenido que sobresalir exageradamente en la parte baja, de manera que casi siempre los peraltes son muy altos y las huellas, en relación, estrechas, formando así lo que conocemos como la escalera invertida, caso curioso de la arquitectura mesoamericana (ver F-1.31). Algunos investigadores piensan que éstas fueron construidas deliberadamente de ésta forma para evitar el ascenso de frente al templo que estaba



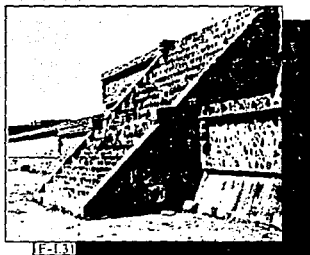
(16) Un historiador español nos dice que en la antigua Tenochtitlan, el Rey Moctezuma quiso disponer su principal templo modal que el Sol se levantara en los equinoccios por la parte media de la construcción, y que cuando los arquitectos fracasaron en su primer intento fueron obligados a derribarlo y edificarlo.





## INTRODUCCIÓN

## ARQUITECTURA PREHISPÁNICA



F-1.31

en lo alto. Ascender así se consideraría como una falta de respeto hacia él.

Por otro lado, las dimensiones de los templos en lo alto de las pirámides son en realidad pequeñas, con relación a los basamentos, aún cuando a veces parecen mucho mayores, debido al empleo de elementos decorativos (ver F-5.2).

Los diversos tipos de basamentos o pirámides son el resultado de la combinación de la plataforma de paredes verticales, y el talud, para evitar el resbalamiento de tierras. Así encontramos el basamento típico de Teotihuacán (F-1.31) (Marquina:1964).

La combinación

F-1.31.- Basamento característico de la época clásica (Gendrop:1970, 53, fig. 61).

F-1.32.- Estudio comparativo de los basamentos de los edificios arqueológicos de México

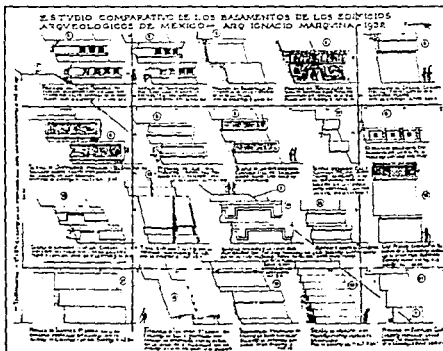
(17) En estas fechas desaparecía Cuicuilco y Teotihuacán apenas iba emergiendo.

del talud -como elemento sustentante- y el tablero -como elemento sustentado- es común a todas las culturas prehispánicas, sólo que cada una de ellas emplea estos elementos de manera distinta y en proporciones distintas (Flores:1962) (F-3.2).

Todas proporciones guardadas, el tablero-talud representa para la arquitectura prehispánica de mesoamérica lo que son, para la arquitectura de tradición griega, los "órdenes clásicos" (F-1.33).

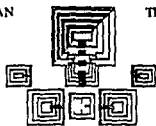
El binomio tablero-talud hasta hace poco tiempo se había considerado como de creación teotihuacana pero, según parecen demostrar exploraciones relativamente recientes (García:1973), realizadas en la región de Puebla-Tlaxcala, en sitios como Tlalacaleca y Tetla, se han localizado los ejemplos más antiguos, hasta ahora conocidos (F-1.34), del tablero-talud. Las fechas arrojadas por los ejemplos mencionados (300-200 A.C.) anteceden por varios siglos los casos de mayor antigüedad en Teotihuacán (17). Ciertamente el tablero-talud debíamos calificarlo con más rigor como tlaxcalteco-teotihuacano.

Pero se puede decir que su influencia más profunda y duradera se va a ejercer en Mesoamérica al ser adoptado por la gran Ciudad de los Dioses



F-1.32





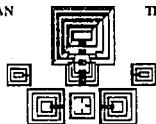
## INTRODUCCIÓN

## ARQUITECTURA PREHISPÁNICA

su vez mórtillos transversales colocados muy cerca unos de otros cubiertos a veces con esteras tejidas y, por último, un grueso aplanado de hormigón, semejante al de los pisos, con la pendiente necesaria para el escurrimiento del agua (ver F-4.18).

Los sistemas de techar, determinaron, como es natural, diferencias en la distribución interior,

pues los techos de madera permitían cubrir espacios mucho más amplios, sobre todo cuando usaban apoyos aislados intermedios; los edificios techados en esta forma tienen amplios salones y vestíbulos alrededor de los cuales se agrupan las habitaciones. Un análisis más detallado de estos aspectos se realiza en capítulos posteriores.



# PRIMERA PARTE: TEOTIHUACAN



GENERALIDADES. LA  
CULTURA TEOTI-  
HUACANA. El gran

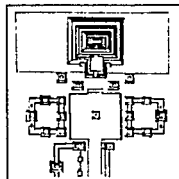
centro ceremonial de Teotihuacán llegó a convertirse en una enorme metrópoli, al lado de las pirámides y adoratorios se edificaron también, siguiendo una admirable organización urbanística, un gran número de palacios y residencias, escuelas para sacerdotes y sabios, almacenes y mercados. La grandiosidad de la traza teotihuacana, con multitud de espacios abiertos, calzadas y plazas, se vuelve hoy patente, mirando los planos de Teotihuacán que, gracias a la arqueología, han podido elaborarse (ver F-1.8). Esa ciudad, donde según los mitos, había ocurrido la transformación de los dioses, fue modelo en el que habían de inspirarse los futuros pobladores de la altiplanicie. Lo mismo puede afirmarse respecto de su arte: pinturas murales, esculturas, bajorrelieves y cerámicas de formas muy distintas pero siempre refinadas. La antigua visión teotihuacana del mundo y sus creencias y prácticas religiosas ejercieron su influencia en grupos de la región central y aún fuera de ella.

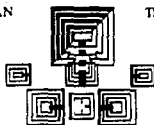
Desde la primera época -la que corresponde a la construcción de la pirámide del Sol y de la

## Cap. I Generalidades

Se dice que cuando aún era de noche, cuando aún no había luz, cuando no amanecía, dicen que se juntaron, se llamaron unos a otros los dioses, allá en Teotihuacán.

*Informantes de Sahagún. Codice Matritense de Real Palacio.*





## CAP. I. GENERALIDADES

## LA CULTURA TEOTIHUACANA

Luna- Teotihuacán se caracterizó por una voluntad formal hacia lo eterno, hacia lo divino (Gendrop: 1970).

La ciudad debió haber sido impresionante por la monumentalidad de sus conjuntos y los imponentes edificios. Seguramente sería la base de la atracción estética y emocional que durante tanto tiempo ejerció la religión teotihuacana. Sus habitantes y visitantes debieron quedar fuertemente impresionados por aquellos dioses tan poderosos que permitían esa grandeza.

Ciertamente Teotihuacán llegó a ser el más grande foco de cultura en el altiplano central, pero en sus principios recibió influencias externas. Se advierten claramente las bases preclásicas comunes a otros pueblos del altiplano, así como el fuerte impulso cultural olmeca.

En el llamado horizonte preclásico o formativo, cuya etapa inferior se sitúa entre 1800 y 1300 A.C., encontramos las primeras evidencias palpables de una civilización sedentaria. Encontramos ya en este período algunas aldeas de mediana importancia como es el caso de El Arbolillo, Tlatilco, y Zacatenco, a orillas de la cadena de lagos que ocupaban entonces una gran parte del Valle de México.

En la zona olmeca, una incipiente planificación a base de montículos artificiales de barro se distingue ya en San Lorenzo Tenochtitlan entre 900 y 800 A.C. Después de este período esta ciudad sería abandonada y La Venta pasaría a ser el centro supremo olmeca entre 800 y 400 A.C. para luego decaer y transmitir, quizá, el poder a Tres Zapotes. San Lorenzo Tenochtitlan sería entonces el más antiguo centro ceremonial en Mesoamérica.

Durante el período preclásico superior (800-100 A.C.) las influencias olmecas se extendieron en

una forma considerable llegando incluso hasta Costa Rica y Panamá y lugares como el mismo Teotihuacán.

No sin razón se ha optado por considerar la cultura olmeca como cultura madre de las ulteriores culturas clásicas, pues a ella se atribuyen la mayoría de los adelantos técnicos, artísticos y sociorreligiosos que ocurrieron durante esta importante etapa de transición entre las primitivas aldeas agrícolas del preclásico medio y los grandes centros ceremoniales del período clásico (1).

Los elementos culturales olmecas pasaron a formar un fondo común, un rico fermento que interpretado posteriormente por otros pueblos de acuerdo con su sensibilidad y sus inclinaciones propias, daría origen a las grandes culturas clásicas.

Los orígenes de Teotihuacán parecen remontarse hasta el siglo VI A.C., y es probable que su auge haya principiado al desaparecer la ciudad de Cuicuilco hacia el siglo II A.C. Se ignora la duración de este centro ceremonial, destruido por la erupción de un volcán. Con la ayuda de estudios comparativos ha sido posible establecer que su fin debe remontarse aproximadamente a los últimos siglos anteriores a nuestra era. Como todos sus rasgos culturales, cerámica, Dios del Fuego (F-1.1) y sistemas de construcción no se encontraron más que en Teotihuacán, se dedujo que esta última debió seguir directamente a la que quedó sepultada bajo ocho metros de lava (Sejourné: 1984), dispersando la población, quizá hacia el oriente de la cuenca de México, hacia Teotihuacán.

Cuicuilco se convirtió muy pronto, desde 600 A.C. o aún antes, en un importante centro

(1) Medellín Zenil (1963, 27) opina: "Se ha pensado erróneamente que la cultura olmeca tuvo su definitiva decadencia y término hacia el siglo VI D.C., sin embargo, nuevas investigaciones están en proceso de probar su continuidad a lo largo del clásico tardío, siglos VI-IX D.C." F-1.1.- Dios del Fuego o Dios Viejo.

F-1.2.- Antecedentes arquitectónicos de Teotihuacán





## CAP. I. GENERALIDADES

## LA CULTURA TEOTIHUACANA

ceremonial, levantando el primer basamento de piedra de grandes dimensiones conocido en Mesoamérica: la famosa pirámide tronco-cónica (*F-1.2a*) que consta de cuatro cuerpos escalonados unidos mediante tramos de escaleras y rampas.

Como antecedente arquitectónico de las grandes pirámides de Teotihuacán tenemos, además de esta tendencia monumental de Cuicuilco, el basamento de Tlapacoya (*F-1.2b*), que son casi contemporáneos. Ya hallamos en él, como observa Piña Chan (1960, 27): "...la tendencia a la expresión majestuosa que domina la altura y el panorama" y la aparición de algunos adelantos técnicos como la alfarda, las piedras de recubrimiento y el estucado.

Otro antecedente de Teotihuacán puede ser el centro ceremonial de Totomihuacán (*F-1.2c*), en el Valle de Puebla. Este sitio se distingue por una gigantesca labor de edificación de plataformas troncopiramidales escalonadas, y por el hecho de que la mayor de ellas, Tepalcayo I, alcanza 150 mts. de largo.

El terreno parece, pues, estar propicio para que surja la grandiosa Teotihuacán (*F-1.3*).

Historiadores y antropólogos sostienen que la cooperación de multitudes de gentes se habrían necesitado para construir las dos grandes pirámides de Teotihuacán,

y que esto es indicativo de la preexistencia de una gran metrópoli con una sociedad estable y una autoridad firmemente centralizada (2).

Los cronistas indígenas y españoles que escribieron a raíz y después de la conquista no incluyen datos de carácter propiamente histórico acerca de las características y costumbres de vida

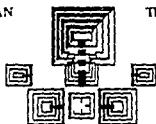


a.- Basamento escalonado de Cuicuilco, el más grande en Mesoamérica antes de la Pirámide del Sol (Gendrop:1970, 37, fig. 43c).

b.- Basamento escalonado de Tlapacoya (Gendrop:1970, 38, fig. 42c).

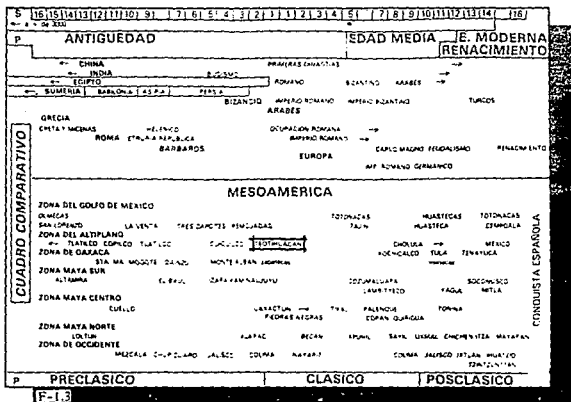
c.- Totomihuacán, Puebla. Estructura "Te, alcayo I" (Gendrop:1970, 37, fig. 44b).

F. 3.- Ubicación de Teotihuacán en la historia (Ortiz:1987,17).



## CAP. I. GENERALIDADES

## LA CULTURA TEOTIHUACANA

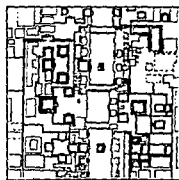


del pueblo teotihuacano. Estas han podido conocerse gracias a los relatos de carácter mitológico o legendario que se transmitieron de generación en generación y algunas crónicas que basadas en estos relatos se escribieron además de los datos aportados por la arqueología y ciencias afines.

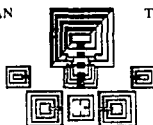
Los pueblos que habitaron Teotihuacán estuvieron organizados bajo un sistema teocrático

sostenido, por una casta militar, estando divididos en estratos sociales entre los que se encontraban: los sacerdotes, con máxima jerarquía, rodeados con una numerosa corte y únicos residentes de la gran zona ceremonial, el grupo de artistas y artesanos especializados creadores de la arquitectura y el arte teotihuacanos y finalmente, la masa de la población que siendo también muy numerosa residía alrede-

[2] "Preguntados sus viejos informantes sobre los más antiguos pobladores (de Teotihuacán), hablaron acerca de tiempos que, según ellos, 'ya nadie puede contar, de los que ya casi nadie puede acordarse'. Se refirieron así a la aparición por las costas del Golfo de México de un grupo portador de alta cultura, con sacerdotes y sabios que conocían la escritura de los códices y los cómputos calendáricos. Esas gentes, que habían llegado por el rumbo del Pánuco, pasaron luego de hacer población en un sitio que se llamado Tamoanchan del que se habla en otras fuentes en relación con los mitos de los orígenes. Mas tarde (según el mismo texto recogido por Sahagún), algunos de estos hombres de tiempos remotos se encaminaron hacia Teotihuacán que llegó a convertirse en un gran centro de atracción religiosa" (Informantes: 1971b).



Area urbana de Teotihuacán, cercana a la Calzada de los Muertos



## CAP. I. GENERALIDADES

## LA CULTURA TEOTIHUACANA

del centro religioso, repartidos en una extensa área. Su principal ocupación era la agricultura, principalmente el cultivo del maíz, del cual se proveían también las clases privilegiadas y que fue la base económica primordial de todas las civilizaciones prehispánicas de México.

Su organización social hacia una diferenciación primordial entre lo que era el campo y la ciudad, entre lo artesanal y lo intelectual.

Para el cultivo se desarrolló el sistema de desmonte y terrazas además de un sistema de canales como parte de las enormes obras de infraestructura. También se cree que utilizaron el sistema de chinampas, aprovechando la cercanía del gran lago.

La artesanía era una de sus principales actividades económicas. La ciudad se encontraba dividida en barrios: los productores de cerámica,

obsidiana, trabajo de concha, etc., estaban organizados en grandes talleres semi-industrializados.

Para su estudio, la historia de Teotihuacán se ha dividido en cuatro periodos (F-1.4): La etapa llamada pro-Teotihuacán (Cuauatlán-Tezooyuca) dio comienzo en el año 400 A.C. y se refiere a pequeñas aldeas aisladas sin gran importancia, sumando alrededor de 1000 individuos que se piensa eran agricultores.

Todavía no se puede hablar de planificación urbana. Su base alimenticia era probablemente acuática e inician la producción de obsidiana, acontecimiento que provocó el ascenso económico de lo que sería Teotihuacán.

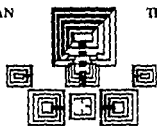
El verdadero principio de Teotihuacán se produce en la fase denominada Patlachique (3). En

CORRELACION Goodman-Moritz-Thompson	F A S E S		Extensión de la Ciudad.	Número de Habitantes
700	TEOTIHUACAN IV	METEPEC	20 Km. <sup>2</sup>	70,000
600	TEOTIHUACAN IIIA	Tardío Xolalpan	20.5 Km. <sup>2</sup>	85,000
500	TEOTIHUACAN III	Temprano		
400	TEOTIHUACAN IIIA III	Tardío TLAMIMILOLPA	22 Km. <sup>2</sup>	65,000
300	TEOTIHUACAN IIIA	Temprano		
200	TEOTIHUACAN II	MICCAOTLI	22.5 Km. <sup>2</sup>	45,000
100	TEOTIHUACAN I-A	Tardío TZACUALLI		
0	TEOTIHUACAN I	Temprano	17 Km. <sup>2</sup>	30,000
100		PATLACHIQUE	4 Km. <sup>2</sup>	5,000
400	PRO-TEOTIHUACAN J	TEZOYUCA CUICUILCO		

F-1.4.- Fases de la historia de Teotihuacán.

(3) Que debería llamarse Teotihuacán I si se hubiera descubierto antes del bautismo de los periodos, bautismo ya antiguo y que ahora ya no corresponde a la realidad.





## CAP. I. GENERALIDADES

## LA CULTURA TEOTIHUACANA

este periodo Teotihuacán se convierte en un pueblo grande con más de 6 kms<sup>2</sup> de extensión, al unirse las pequeñas aldeas, ocupando el cuadrante noreste de la ciudad, con alrededor de 10,000 habitantes. Sus habitantes estaban organizados políticamente en unidades tribales.

Este periodo es considerado como de transición entre las culturas preclásicas y clásicas. En él se observa un cierto primitivismo en sus manifestaciones artísticas. La idea del templo es una novedad en Teotihuacán, aunque no comparable con las realizaciones posteriores. Algunos de estos primitivos templos estaban en el centro del área que más tarde sería la Calzada de los Muertos y que desde entonces se consideraría como lugar sagrado. Se cree que en ese tiempo había ya cuatro talleres de obsidiana. Hay indicios de la existencia de cimientos de piedra, edificios públicos así como una incipiente orientación.

La fase siguiente, denominada Teotihuacán I (Tzacualli-Miccoatl), ocupa aproximadamente los dos siglos anteriores a la era cristiana. Se señala aquí la etapa del florecimiento arquitectónico y del comienzo del estilo artístico característico de Teotihuacán. La ciudad aumentó enormemente tanto en extensión como en población. Este periodo se caracteriza por su gran actividad constructiva: la Calzada de los Muertos queda trazada en su parte norte con 23 construcciones a los lados, y posiblemente también las avenidas Este y Oeste. Las Pirámides del Sol y la Luna quedan construidas en su mayor parte y la orientación queda establecida en forma definitiva. Se hace uso más especializado de la irrigación y la obsidiana se convierte ya en un monopolio. Está presente ya el

inicio de un estado y posiblemente una jerarquización social y una división del trabajo. El cambio social y político es más claro en el periodo siguiente - Teotihuacán II (Tlamimilolpa-Xotalpan)- que perdura hasta el año 350 D.C. Esta etapa se distingue por el desarrollo que alcanzó la cultura en todos sus órdenes. La ciudad queda planificada en todas sus líneas. En esta época se construye lo que aparentemente fue su centro político y comercial: el Gran Conjunto, al igual que la pirámide de Quetzalcóatl. Quedan bien establecidas las avenidas Este y Oeste y se prolonga en 3 kms. más hacia el sur la Calzada de los Muertos.

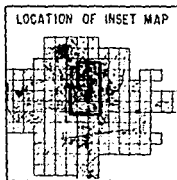
Durante esta época queda terminada la pirámide de la Luna y su sensacional plaza. También se realizan cambios en la pirámide del Sol al serle añadido el adosado para cambiar su orientación. La ciudad siguió creciendo y llegó a una extensión de 20 kms<sup>2</sup>.

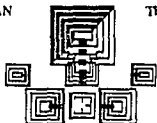
En la gran época final que llamamos Teotihuacán III (350-650 D.C.) todo lo realizado anteriormente se consolida y expande y la ciudad llega a su máximo esplendor y prestigio. En esta etapa se construye un gran número de conjuntos habitacionales y se advierte cierto barroquismo en sus expresiones artísticas. Se inicia la decadencia de la cultura.

La población aumenta pero la extensión de la ciudad se reduce a 19 kms<sup>2</sup>.

Esta época es la más conocida de la historia de la ciudad porque es el último gran momento constructivo y a ella pertenecen muchísimos de los monumentos que ahora vemos. Tal es el caso del Palacio de Quetzalpapálotl.

A esta época corresponden también buena





## CAP. I. GENERALIDADES

## LA CULTURA TEOTIHUACANA

parte de los frescos murales recuperados.

La época final de la ciudad es hacia 650-700 D.C. El mayor abandono, que por supuesto nunca fue total, ocurrió solo a partir del siglo VIII.

Hacia el año 705 D.C. hubo un incendio general y aunque los templos quedaron reducidos a ruinas, la ciudad funcionó 300 años más.

Una teoría habla sobre el cambio ecológico que provocó el talar todos los árboles de los alrededores, dejó de llover por lo que el Río San Juan se secó y esto representó un grave problema para un pueblo eminentemente agrícola.



F-1.5

La teoría más aceptada es la que dice que los problemas surgieron a raíz de su organización social, política y religiosa, centralizada en los sacerdotes. Debieron haber surgido grupos de oposición causando fricciones, revueltas, etc. La gente dejó de vivir en casas aisladas para pasar a habitar los grandes conjuntos propiciando el hacinamiento humano, aumentando el descontento de la población en general.

Respecto al tipo de pobladores, parece ser que la proporción era de un artesano por cada tres campesinos, proporción para aquellos tiempos de

"país desarrollado" (Conti:1981).

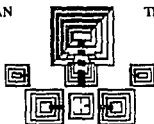
Ciertas evidencias, aunque tenues, de importación de ciertos productos, implican un comercio local y también mercaderes que inician intercambios a mayores distancias. Desde entonces alcanza alguna importancia el mercado local, centro y foco, asociado con el templo de las ciudades de Mesoamérica (Bernal:1987).

A diferencia de las otras civilizaciones clásicas, los mayas, los zapotecas y los totonacas, los teotihuacanos no parecen haber utilizado para su juego de pelota la característica cancha en forma de I, sino que solían delimitar el área de juego colocando en los extremos de la cancha unos marcadores de piedra finamente labrada (F-1.5) (Gendrop:1970). Otros autores piensan que el juego se desarrollaba en la misma Calzada de los Muertos.

En sus principios, Teotihuacán descansa sobre bases principalmente arcaicas. Muy pronto sin embargo la magra semilla religiosa venida de Cuicuilco produce sobre el suelo nuevo de Teotihuacán una floración prodigiosa: la religión prehispánica en toda su riqueza y, al mismo tiempo que artistas pintan y esculpen en la inmensa metrópoli sagrada los signos de su lenguaje simbólico, todos los conocimientos que caracterizan las civilizaciones mesoamericanas alcanzan allí, en más o menos tres siglos su forma definitiva (Sejourne:1984).

Un antiguo mito traducido del náhuatl recuerda cómo, después de que el mundo había sido destruido cuatro veces consecutivas, los dioses se reunieron en Teotihuacán para ser posible el nacimiento de un nuevo Sol. Gracias a su sacrificio volvió a brillar la luz sobre la tierra. La figura del

F-1.5.- Marcador (o "meseta") de La Ventilla en Teotihuacán (Díaz:1985, 42, fig.12).



## CAP. I. GENERALIDADES

## LA CULTURA TEOTIHUACANA

dios Nanahuatzin, que con decisión se arrojó al fuego para transformarse en el Sol, será un símbolo a lo largo de la evolución religiosa de los pueblos mesoamericanos. Si por el sacrificio se restauraron el Sol y la Vida tan sólo por medio de parecidos ofrecimientos de sangre podrá conservarse cuanto existe. Teotihuacán, donde ocurrió el portento de los orígenes del nuevo Sol fue siempre el lugar sagrado para el pensamiento de los antiguos mexicanos (Informantes: 1971a).

Cuando los aztecas llegaron al Valle de México, en su largo peregrinar desde Aztlan, encontraron la ciudad de Teotihuacán en total abandono y, asombrados ante la magnitud de las ruinas, pensaron que no las hicieron los hombres, sino que las construyeron los gigantes y más que nada, los dioses (4).

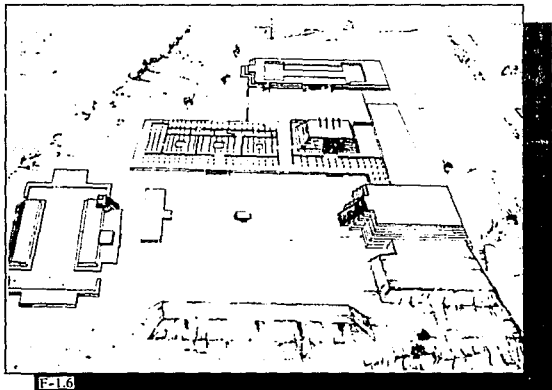
Teotihuacán (*teotl*: dios; *huac*: de ; *can*:

lugar), fue el nombre que los aztecas impusieron, por razones religiosas y legendarias, a la antigua capital.

Durante algún tiempo existió lo polémica en torno a la posibilidad de que Teotihuacán haya sido la mítica ciudad de Tollan, capital de los toltecas, o lo era la ciudad de Tula, Hidalgo.

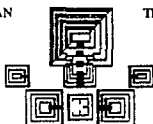
En las primeras décadas de este siglo nadie dudaba que la capital tolteca fuese Teotihuacán.

Al respecto, Manuel Gamio (1922, 127-128) escribió: "Conocemos la región de Tula en el Estado de Hidalgo por haberla explorado aún cuando no detenidamente lo que pensamos hacer en el futuro. Sin embargo por la naturaleza del terreno y su topografía, podemos deducir que allí no existió una gran ciudad, como debió ser la famosa Tula, ya que por la cantidad y por la calidad de los vestigios arquitectónicos, industriales, etc., que presenta,



(4) Los aztecas visitaban la ciudad de Teotihuacán cada 20 días para adorar a los dioses, considerándola su ciudad sagrada. Por ello Moctezuma II mandó erigir un pequeño adoratorio al pie de la pirámide del Sol a donde iba, según parece, actualmente a adorar o a ofrecer algún sacrificio a aquellos dioses desconocidos (Bernal:1987).

F-1.6.- Panorámica aérea de Tula, Hidalgo (Gandrop: 1970, 165, fig. 187).



## CAP. I. GENERALIDADES

## LA CULTURA TEOTIHUACANA

puede conceptuarse como una ciudad prehispánica de poca significación. En cambio, a Teotihuacán se le concede escasa importancia en anales y crónicas, y nunca se le describe, no obstante que los vestigios de esa ciudad prehispánica constituyen el conjunto más extenso, importante e intenso de vestigios, tanto arquitectónicos como escultóricos, industriales, etc. del tipo tolteca o teotihuacano (esto nos ha movido desde hace tiempo a denominar a tan interesante civilización, teotihuacana en vez de tolteca).

"Es, pues, indudable con respecto a Tula y Teotihuacán hay un grave error ya sea de denominación, ya de concepto, que debe enmendarse.....

"Creemos que Teotihuacán es la primitiva, la grandiosa Tula que debió haber florecido cinco o más centurias antes de la era cristiana".

Enrique Juan Palacios y Laurette Sejourne (citados por Flores: 1962) dicen que Teotihuacán es la única Tollan posible de las crónicas, la vieja Tula de Quetzalcoatl, cuna de religión y arte de los pueblos que los sucedieron en la historia.

Sejourne (1984), por su parte, argumenta que la arqueología ha descubierto que Teotihuacán no es solamente el lugar donde fueron creados los elementos culturales mesoamericanos, sino también la primera -y la única durante mucho tiempo- donde se encuentra expresado el culto a Quetzalcoatl. En efecto, dice la arqueóloga, en el siglo IV Teotihuacán posee ya edificios grandiosos ornados con profusión de serpientes emplumadas, imagen hasta entonces totalmente desconocida. El fascinante mito de Quetzalcoatl surge entonces en el panorama artístico mesoamericano al lado del culto

a la lluvia y al maíz.

Recordando que Teotihuacán significa literalmente "en donde se hacen dioses", agrega Sejourne (1962), resulta entonces que si Teotihuacán es la metrópoli por excelencia es porque en su seno pudo lograrse la creación suprema, es decir, el lugar donde los hombres que han conocido ya una primera iluminación, alcanzan la categoría de Sol (5).

Por el otro lado, Wigberto Jiménez Moreno (1971), con argumentados puntos de vista y el interés despertado por las exploraciones arqueológicas llevadas a cabo en la ciudad de Tula (*Tollan Xicocotlán*) (F-1.6), en el Estado de Hidalgo, crearon una corriente de opinión tendiente a establecer una radical diferenciación entre esta última, que a partir de entonces ha sido considerada como la mítica capital tolteca, y la primera que, según este criterio, sería la metrópoli de una civilización anterior, la teotihuacana, distinta a la de los toltecas propiamente dichos.

Esta última tendencia es la que predomina actualmente en el ámbito de la arqueología.

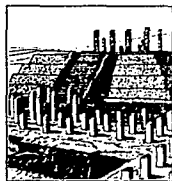
Teotihuacán, cuyo influjo cultural había sido tan decisivo entre los demás pueblos hasta el siglo VI o VII de nuestra era, se encontraba casi en total abandono a fines del siglo VIII, y solo sobrevivían restos decadentes de su cultura en sitios como Amantla y Atzacapotzalco, que no hacían sino reproducir de una manera mecánica algunas de las formas heredadas del Gran Centro Ceremonial.

Teotihuacán desaparece por un incendio intencional, cuyas causas no han sido determinadas satisfactoriamente (6).

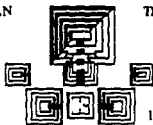
(5) "... Y toda la gente hizo allí adoratorios (pirámides), al Sol y a la Luna, después hicieron muchos adoratorios menores. Allí hacen su culto y allí se establecieron los sumos sacerdotes de toda la gente. Allí se decía Teotihuacán, porque cuando morían los señores, allí los enterraban. Luego encima de ellos construían pirámides, que aún ahora están....

"...decían los viejos, quien ha muerto, se ha vuelto un Dios. Decían: 'se hizo allí Dios, quiere decir que murió'...." (Informantes: 1971b)

(6) El trabajo de enterrar a la ciudad, junto con todos sus templos, debió haber sido tan laborioso como el de construirla, una tarea de dimensiones gigantescas (Tomplins: 1981, 190).



Ciudad de Tula, Hidalgo



## CAP. I. GENERALIDADES

## INFLUENCIA EN OTRAS CULTURAS

**INFLUENCIA EN OTRAS CULTURAS.** Teotihuacán domina la época clásica mesoamericana que va desde el principio de nuestra Era hasta el año 900, marcando el florecimiento máximo en la primera etapa, hacia 650 D.C.

Para el estudio histórico y, desde el punto de vista geográfico, existen dos amplias áreas de trabajo: la maya, al oriente y, la generalmente llamada mexicana, aunque tal vez fuera más apropiado llamarla teotihuacana (Bernal:1981).

En efecto, Teotihuacán, resalta no sólo por haber sido la primera en extensión sino por su influencia por más de 1500 años. Desde sus inicios, su rigurosa geometría axial determinada por las enormes pirámides fue el centro de atracción de todo el México Central (Norman:1964). Excavaciones realizadas en toda Mesoamérica muestran que los siglos creadores están bajo la influencia directa de Teotihuacán: desde el Altiplano Mexicano hasta la América Central no hay una ciudad que no revele, en su origen vestigios provenientes de este centro.

Una de las influencias más importantes de Teotihuacán para Mesoamérica fue, seguramente, su orientación. Marquina demuestra que diversas ciudades mayas como Chichén-Itzá y Labná siguen la traza de Teotihuacán. Estudios recientes muestran que la orientación de Teotihuacán es, en efecto, la directriz (Maupomé:1986).

Gracias al empleo del teodolito para la recopilación de datos acerca de la orientación de casi todas las zonas arqueológicas del centro de México, se ha puesto de relieve un hecho de sumo interés: todos estos lugares se encuentran sesgados en el sentido de las manecillas del reloj, desde el

norte unos cuantos grados de acuerdo con el trayecto cenital del Sol. Esta costumbre surgió de la tradición establecida en Teotihuacán (Aveni:1984 y Flores:1962).

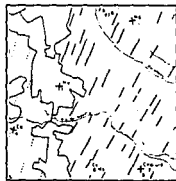
Anthony Aveni (1977b, 27) comenta: "...los centros ceremoniales construidos después, en la cercanía de Teotihuacán, hasta quince siglos más tarde reflejan una orientación similar, que no puede ser coincidencia.

"Los arquitectos de Tenayuca, Tepozteco y Tula pudieron simplemente haber copiado la tradición teotihuacana..."

"Los sacerdotes-gobernantes de estos nuevos centros probablemente veían a Teotihuacán como una ciudad santa en ruinas. En reverencia al pasado, pudieron haber diseñado sus centros de adoración con los mismos ejes direccionales, por lo tanto pueden ser vistos como imitaciones no funcionales de Teotihuacán".

La imposición de reglas arquitectónicas es otro ejemplo de la influencia teotihuacana. El sistema de construir a base de taludes y tableros se generaliza por toda Mesoamérica y se conserva por largo tiempo, hasta que en el post-clásico se retoma el tema del talud sin tablero, evidenciando con esto el éxito de la técnica constructiva sobre el aspecto estético-simbólico del tablero.

El tablero-talud teotihuacano se encuentra en perfecta adecuación con el espíritu majestuoso que requería la Ciudad de los Dioses para sus recintos sagrados y tuvo innumerables repercusiones en diversas áreas, así como en diferentes periodos del desarrollo cultural de Mesoamérica, al grado de convertirse en determinadas ocasiones en un auténtico sinónimo de lo sagrado, y verse



Orientaciones en sitios arqueológicos en el valle de Puebla-Tlaxcala

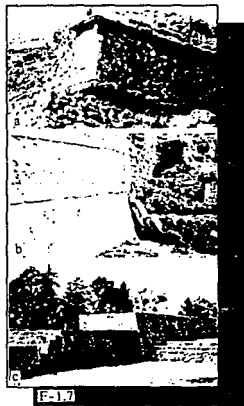


## CAP. I. GENERALIDADES

## INFLUENCIA EN OTRAS CULTURAS

reducido quizá, en otros casos, a un mero signo (F-1.7).

Entre muchas otras aportaciones culturales, Teotihuacán contribuyó a la cristalización de numerosos conceptos religiosos, muchos de los cuales se transmitieron casi sin modificación hasta la época azteca (7).



F-1.7.- Difusión del tablero-talud de tipo teotihuacano

- a.- Huapalcalco, Hidalgo, mostrando los "ixtapatetes".
- b.- Perfil con alteración de proporciones y sistema constructivo.
- c.- Manzanilla, Puebla. Tablero en un costado de la cancha (Gendrop 1984a, 14-15, fig.11).

(7) El desarrollo del comercio a gran escala permitió a los viajeros-comerciantes transmitir la cultura de su ciudad hasta lugares tan alejados como Guatemala; y El Petén.



## CAP. I. GENERALIDADES

## LOCALIZACIÓN Y MEDIO FÍSICO

**LOCALIZACIÓN Y MEDIO FÍSICO.** El Valle de México forma en su extremo noreste otro secundario: el Valle de Teotihuacán. Está situado precisamente en el camino más fácil entre los Valles de México y Puebla.

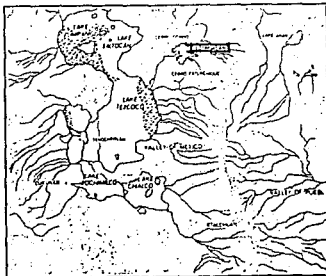
La ciudad de Teotihuacán esta situada en el Estado de México, unos 50 kms. al noreste de la Ciudad México (ver F-1.10). El valle de Teotihuacán es una subdivisión del de México y se trata de una planicie inclinada hacia el oeste y alargada en la dirección noreste-sureste. Mide aproximadamente 15 Kms. de largo por 7 de ancho y su altura media es de 2,280 mts. S.N.M.

La Pirámide del Sol, que es el mayor monumento de la zona arqueológica, tiene por coordenadas 19 grados, 41 min. y 30.8285 seg. de latitud norte y 98 grados 50 min. 35.8122 seg. al oriente de Greenwich (8).

El piso es básicamente de tepetate, que es muy resistente para soportar el peso de las construcciones. El terreno, apenas poblado por la flora espesa de la meseta, se cubre a base de magueyes, nopales y órganos, excepción hecha de los márgenes de los ríos.

En la actualidad, el sistema de aprovisionamiento de agua en algunas regiones se hace mediante depósitos abiertos llamados "jagüeyes", sistema utilizado ya en Teotihuacán en la época prehispánica.

Su clima se considera semiseco templado



F-1.8

con lluvias en verano, con temperaturas entre los 14 y 18 grados C. y una precipitación pluvial de 500 a 600 mm. El clima no ofrece restricciones al crecimiento de vegetación (Gobierno del Estado de México 1986a y 1986b).

Es muy probable que en la época de la construcción de la ciudad, las montañas cercanas hayan estado cubiertas de árboles y el clima haya sido menos seco que en la actualidad.

La falta de agua, el eterno problema del altiplano mexicano, se hacía sentir ya entonces en una sociedad fundamentalmente agrícola; un año sin lluvias era un desastre. A esto se debe la inmensa popularidad del Dios de la Lluvia que vemos representado en todas partes.

En tiempos prehispánicos el Lago de Texcoco llegaba casi hasta el límite del Valle de Teotihuacán (ver F-1.8) lo que daba acceso directo a los productos acuáticos que, entonces y a todo lo largo de la historia indígena del gran Valle de México, fueron una base relativamente importante de alimentación (Bernal:1987).

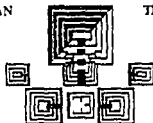
Ante la difícil situación de no contar con animales de tracción, el transporte por agua adquiere mayor importancia: con poco esfuerzo, una canoa hace el trabajo de muchos hombres. Por lo tanto la vecindad del lago fue otro motivo en el desarrollo teotihuacano y otra de las causas de la hegemonía del Valle de México a partir de esa época.

Como ya se dijo anteriormente, el Valle de Teotihuacán está situado justamente en el camino más fácil entre los Valles de México y Puebla, hecho que le proporciona una importante posición geopolítica.

Desde entonces es palpable que quien quiera dominar a Mesoamérica deberá tener pleno dominio sobre los dos valles, y que los mexicas empezaban a lograr en el momento de la conquista española.

(8) Dato obtenido con base en geodesia por satélite.

F-1.8.- Mapa de Teotihuacán. Se aprecia su posición estratégica en la mejor ruta entre el Valle de México y el Valle de Puebla, ruta que va hasta el Golfo de México (Tomphins:1981, 227).



## CAP. I. GENERALIDADES

## LA ZONA ARQUEOLÓGICA

**LA ZONA ARQUEOLÓGICA.** Las investigaciones llevadas a cabo en la zona arqueológica de Teotihuacán datan de fechas muy antiguas.

Podemos considerar a los aztecas, como ya se vió con anterioridad, como los primeros en reportar ciertas conclusiones, aunque vagas, acerca del gran Centro Ceremonial.

El montículo mayor venerado por los mexicas hasta la llegada de los españoles, lo llamaron *Tonatiuh*, que en náhuatl significa, la Casa del Sol. El menor, *Metzli Izácuatl*, que era la Casa de la Luna, y la amplia avenida que unía a los montículos piramidales era llamada *Micacauilli*, o Camino de los Muertos, por los montecillos que la flanqueaban y que los nativos suponían ser tumbas.

En la época de la conquista española, el recinto de Teotihuacán sirvió de resguardo a Hernán Cortés, quien había perdido la mayor parte de su ejército y tuvo que abandonar Tenochtitlan durante la llamada "Noche Triste". Perseguido por los guerreros de la ciudad logró escapar por el río que estaba al norte del Lago de Texcoco, y luego se refugió en un valle dominado por la cumbre del volcán Cerro Gordo. Allí se quedó cobijado por dos montículos piramidales...

Consumada la conquista, llegaron los españoles a la zona de Teotihuacán. Allí existían algunos grupos de indígenas, que aunque no tenían relación con los antiguos pobladores, sí dieron pretexto a aquellos para organizar poblaciones como Acolman, San Juan Teotihuacán y San Martín de las Pirámides, en las que los frailes franciscanos y agustinos construyeron sus grandes conjuntos conventuales.

El arquitecto Villalobos (1983) nos habla de

las referencias de Teotihuacán, que se encuentran desde los primeros cronistas: Sahagún: "...túmulos de tierra que parecen como motecillos hechos a mano"; Mendieta se refiere a las ruinas y dice: "...junto al pueblo de Teotihuacán hay muchos templos o teucales de éstos, y en particular uno de mucha grandeza y altura, y en lo alto de él está todavía tendido un ídolo de piedra que yo he visto..."

Torquemada reseña: "...lo que sabré afirmar de ésto es que estos indios de ésta Nueva España tenían dos templos de grandísima altura y grandeza, edificados seis leguas de esta ciudad, junto a San Juan Teotihuacán".

Clavijero: "...estos vastos edificios que sirvieron de modelo a los demás templos de aquél país, estaban consagrados, uno al Sol y otro a la Luna, representados en dos ídolos de enorme tamaño, hechos de piedra y cubiertos de oro. El del Sol tenía una gran concavidad en el pecho, y en ella, la imagen de aquél planeta, de oro finísimo. Los conquistadores se aprovecharon de aquél metal y los ídolos fueron hechos pedazos por orden del primer obispo de México (Zumárraga); pero los fragmentos se conservaron hasta fines del siglo pasado y aún quizás hay algunos todavía".

La descripción más antigua conocida acerca de las pirámides se debe a Francisco Castañeda, quien realizó un informe oficial para Felipe II de España en 1580.

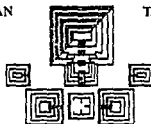
A partir de 1697 y hasta fines del siglo pasado las investigaciones en Teotihuacán fueron realizadas principalmente por extranjeros, dado que a los mexicanos se les tenía prohibido acceder a estos lugares.

En este lapso desfilaron por Teotihuacán



Imagen antigua de la zona arqueológica





## CAP. I. GENERALIDADES

## LA ZONA ARQUEOLÓGICA

diversos personajes entre los que se cuentan, exploradores, aventureros, científicos, etc., quienes obtuvieron ciertas conclusiones, algunas de ellas parciales e incluso deformadas acerca del origen e historia del Centro Ceremonial.

Peter Tompkins (1981) y Emily Mc Clung (1987) nos ofrecen un panorama general de estas investigaciones:

Gimelli Careri visitó las ruinas en 1697, realizando algunas mediciones. No dudaba de la existencia de una gran ciudad rodeando las pirámides.

El barón Alexander von Humboldt visitó Teotihuacán en 1803 pero sólo realizó una vaga descripción de las pirámides. Humboldt adujo una opinión que atribuía esas edificaciones a los Toltecas; también citó el parecer de Singüeza y Góngora, quien las situó en un periodo más antiguo.

En 1823 William Bullock tomó dibujos de las pirámides, las midió y ascendió a ellas, hallando los restos de un templo en la parte superior de la Pirámide del Sol.

El Emperador Maximiliano fué quien organizó por primera vez una comisión realmente científica para explorar las ruinas de Teotihuacán. La comisión estuvo formada por varios eminentes ingenieros, dirigidos por Ramón Almaráz (F-1.9). Esta comisión realizó el primer mapa topográfico de la zona y que fué vigente hasta 1922.

En 1858 Claude Charnay fué comisionado por el Gobierno de Francia para fotografiar las ruinas de México con una cámara fotográfica de reciente invención llamada "cámara oscura". Fueron las primeras, pero indudablemente, las más grises e incoloras, reproducciones que se hubieran tomado de las pirámides de México.

Veinte años más tarde, Charnay retornó a México y realizó algunas excavaciones en Tula, Hgo. Mas tarde visitó Teotihuacán en donde dirigió las primeras excavaciones formales en éste lugar logrando desenterrar palacios y algunas casas. Sus trabajos dieron lugar a las primeras discusiones en torno al problema entre Tula y Teotihuacán, ya comentado.

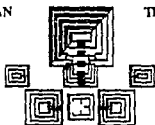
Por fin, en 1890, los mexicanos entran en escena en el ámbito de la investigación arqueológica de Teotihuacán. El primero de ellos fué Leopoldo Batres. En su calidad de "Inspector y Protector de los Monumentos Arqueológicos de



F-1.9

F-1.9.- Imagen de la pirámide del Sol recabada por la comisión dirigida por Ramón Almaráz (Tompkins:1981, 154).





## CAP. I. GENERALIDADES

## LA ZONA ARQUEOLÓGICA

Mexico" en el gobierno de Porfirio Díaz, Batres realizó sistemáticas excavaciones en toda la zona arqueológica descubriendo casas, palacios, avenidas, acueductos, etc., así como cerámica y objetos diversos. Su principal aportación fué el desenterramiento de la Pirámide del Sol. Mucho se ha comentado que sus métodos de reconstrucción dañaron gravemente la forma original de la Pirámide.

En 1907 Justo Sierra, como Ministro de la Instrucción Pública y Bellas Artes, dictó un acuerdo para adquirir, por expropiación, terrenos del núcleo visitable de Teotihuacán (9).

El estudio de la Zona Arqueológica se inició formalmente en el siglo pasado y se enfocó a los edificios más grandes, situación que continuó en los primeros años de éste siglo, prácticamente con el mismo criterio, sólo que contemplando una zona cada vez más amplia. Por esa época se construyó el primer museo, en el que se exhibieron durante medio siglo las piezas arqueológicas encontradas en los trabajos de la zona. También se construyó un auditorio al aire libre, ahora abandonado, aún cuando es un importante ejemplo de la arquitectura Nacionalista Mexicana.

En 1917 Manuel Gamio, Jefe del Departamento de Antropología en el Museo Nacional, descubrió la pirámide de Cuicuilco, posible antecedente de Teotihuacán, envuelta en corrientes de lava de origen prehistórico.

Gamio había estudiado en la Universidad de Columbia en Nueva York. Su preocupación fue no sólo por lo arqueológico, sino que estudia la problemática de manera integral, contemplando todos los aspectos: sociales, económicos, culturales, tradicionales, gustos y costumbres así como lo

arquitectónico. Se dedicó a estudiar no sólo las ruinas de Teotihuacán, sino todo el valle del mismo nombre.

Gamio contó con la colaboración del arquitecto Ignacio Marquina, quien dibujó diversos aspectos de la zona arqueológica.

Entre muchas aportaciones de los trabajos de Gamio, resalta el haber desenterrado La Ciudadela, junto con la pirámide de Quetzalcóatl y Tláloc, además de haber iniciado la era científica en la investigación de Teotihuacán.

En esa época el mundo se sumió en la grave depresión económica y la carencia de fondos detuvo la investigación en Teotihuacán. Solamente los suecos, económicamente solventes, podían darse el lujo de hacer investigaciones arqueológicas. De este modo, Sigwald Linné fué financiado por sus compatriotas para que continuara las excavaciones.

Linné descubrió el concepto urbanístico de la gran metrópoli. Desenterró grandes complejos residenciales y pequeñas casas así como avenidas y callejones que daban forma a la ciudad. También descubrió restos de baños públicos y teatros.

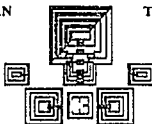
Linné fué seguido por Pedro Armillas, quien con dinero proporcionado por la fundación denominada "Grupo de los Vikingos", sacó a la luz construcciones con frescos, los que dieron una amplia información sobre las costumbres religiosas de los teotihuacanos.

Más dioses, algunos de los cuales aparecían también en Tenochtitlan, fueron hallados en los murales descubiertos por Laurette Sejourné, al excavar en un campo de siembra. Sejourné puso a la luz un palacio llamado Zacuala, mismo que cubre 4 000 mts<sup>2</sup>.

(9) "...valga como anécdota, a raíz del acuerdo de 1907, el avalúo y pago del terreno de la pirámide del Sol ascendió a \$100.00" (Villalobos:1985a, 46).



Panorama de las primeras excavaciones en la zona de Teotihuacán



## CAP. I. GENERALIDADES

## LA ZONA ARQUEOLÓGICA

En 1960, el presidente López Mateos, se dió cuenta que era necesario hacer un gran esfuerzo para descubrir y restaurar cuando menos el Centro Ceremonial de Teotihuacán. Esto daría como resultado la afluencia del turismo tanto nacional como extranjero.

Se inició así una campaña de dos años destinada a dar a los visitantes una idea más vívida del esplendor de la antigua ciudad.

Bajo la dirección de Jorge Acosta se empezó a excavar en la zona circundante de la pirámide de la Luna. También se limpió gran parte de la Calzada de los Muertos y la Plaza de la Pirámide del Sol. Durante estos trabajos salieron a la luz los restos del Palacio de Quetzalpapálotl, que en la actualidad está totalmente reconstruido.

En 1963, Jaime Torres Bodet, Secretario de Educación Pública, logró un decreto similar al de 1907, para adquirir terrenos e integrar la zona.

Ignacio Bernal y Jorge Acosta decidieron concentrarse en la reconstrucción de la ciudad como había sido cuando estaba en lo que ellos consideraban, su época de mayor auge. Al mismo tiempo se dejaron en pie algunas estructuras del período más reciente de la ciudad. Bernal fué quien dirigió a Acosta en la decisión de acometer el descubrimiento total de la Pirámide de la Luna.

Las verdaderas proporciones de Teotihuacan fueron descubiertas por René Millon, arqueólogo norteamericano de origen francés, en 1962. Su trabajo se enfocó, sobre todo, a conocer la realidad urbanística de la Ciudad de los Dioses.

Inició entonces la preparación de un mapa fotogramétrico de toda la zona teotihuacana, como base para un reconocimiento arqueológico total a fin de establecer las dimensiones exactas de la ciudad.

Las conclusiones de su trabajo permitieron visualizar a Teotihuacán como una ciudad inmensa y bien planificada, erigida en escala grandiosa, rebosante de vida en una fecha tan antigua como

hace 2 mil años. Teotihuacan era, aparentemente, el primer centro urbano y más importante del continente americano. Se veía que en el apogeo de su desarrollo hubo hasta 200,000 habitantes, organizados en una sociedad estratificada en la forma mas compleja. Ciertamente había sido una capital religiosa, cultural, económica y política, así como el centro comercial más grande existente en Mesoamérica.

Sus trabajos permitieron, también, conocer la existencia de elementos urbanísticos importantes, cuya presencia no se había sospechado. Tal es el caso de las dos amplias avenidas en los lados este y oeste de la Ciudadela. Con esto se demostró que la ciudad había sido distribuida en cuadrantes (*ver F-2.1*).

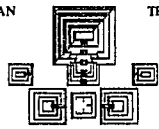
También descubrió el Gran Conjunto, dos plataformas en el lado opuesto de la Ciudadela que formaban un enorme complejo con algunos restos de conjuntos de departamentos, aunque no había estructuras prominentes.

Millon propuso la hipótesis de que esta gran estructura había sido alguna vez el mercado principal de la ciudad. Evidentemente estos complejos, junto con la Ciudadela formaban el centro religioso y comercial de la antigua ciudad.

Con la ayuda del mapa de Millon ha sido posible reconstruir una historia tentativa del desarrollo de la ciudad.

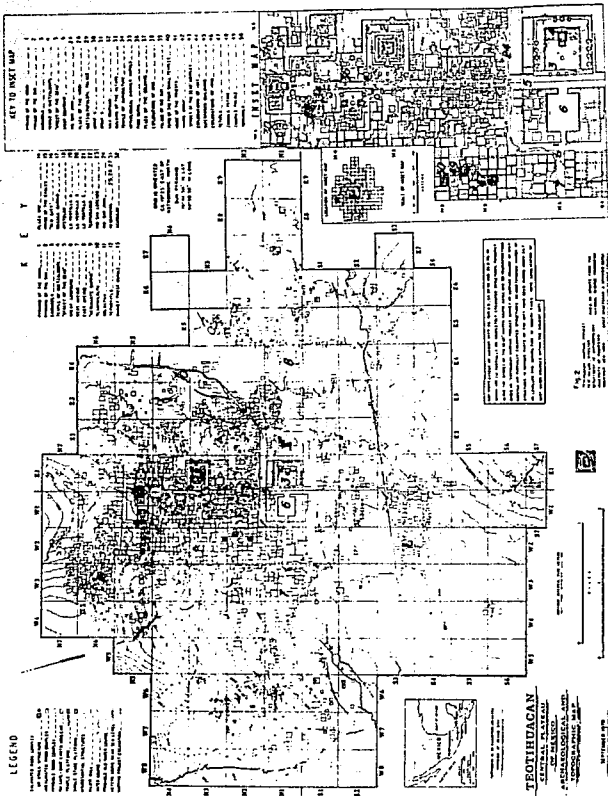
En fechas recientes y, debido al auge de la nueva ciencia denominada arqueoastronomía (*ver apéndice II*), las investigaciones en Teotihuacán han atraído a especialistas de muy diversas ramas para realizar trabajos interdisciplinarios de diversas índoles.

Es evidente que nuestro conocimiento acerca de Teotihuacan se ha visto enriquecido notablemente desde que los aztecas lo vieron con asombro reverencial hace siglos, pero también es evidente que nuestro conocimiento acerca de este recinto religioso esta aún en sus primeras etapas.



CAP. I. GENERALIDADES

LA ZONA ARQUEOLÓGICA

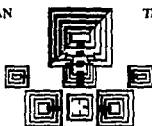


LEGEND

1. Pyramid of the Sun  
 2. Pyramid of the Moon  
 3. Pyramid of Quetzalpapalotl  
 4. Pyramid of Tlaloc  
 5. Pyramid of Xalmanaque  
 6. Pyramid of the Feathered Serpent  
 7. Pyramid of the Foliage  
 8. Pyramid of the Water  
 9. Pyramid of the Winds  
 10. Pyramid of the Earth  
 11. Pyramid of the Fire  
 12. Pyramid of the Air  
 13. Pyramid of the Water  
 14. Pyramid of the Earth  
 15. Pyramid of the Fire  
 16. Pyramid of the Air  
 17. Pyramid of the Water  
 18. Pyramid of the Earth  
 19. Pyramid of the Fire  
 20. Pyramid of the Air

**TEOTIHUACAN**  
 MEXICO  
 ARCHAEOLOGICAL AND  
 TOPOGRAPHIC MAP

Scale: 1:50,000  
 Date: 1950



## CAPÍTULO II

## ORIENTACIÓN Y TRAZO

## Cap. II Orientación y trazo

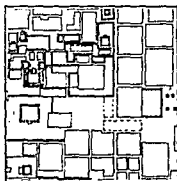


**RIENTACION Y TRAZO.** Uno de los aspectos más fascinantes y al mismo tiempo, desconcertantes de la arquitectura de Teotihuacán es el

estudio de su orientación. La orientación de esta ciudad fue ejemplo a seguir en toda Mesoamérica. Encontramos ciudades, distantes y cercanas, en el tiempo y en el espacio, que repiten la orientación de la Ciudad de los Dioses. Una orientación sumamente rígida, como veremos, que determinó el trazo completo de la ciudad religiosa y civil. Debemos suponer lógicamente que alguna razón muy poderosa dió origen a esta preferencia que seguramente tiene sus bases en creencias muy arraigadas en el pensamiento de sus constructores, tal vez de tipo filosófico, astronómico, religioso o incluso calendárico.

La fuerza de su eje de trazo y el significado de su orientación introduce en Teotihuacán una sensación de orden que se aprecia hasta en el último detalle (Norman: 1964).

Aquí, la arquitectura muestra una armonía ordenada que seguramente encuentra sus raíces en el Cosmos. Efectivamente, el plano del gran Centro



Panorama general del trazo de la ciudad de Teotihuacán



## CAPÍTULO II

## ORIENTACIÓN Y TRAZO

Ceremonial parece haber sido organizado para armonizar con la posición del Sol y ciertas estrellas fundamentales (Aveni:1980).

La orientación de la ciudad, la cual fue definida desde el inicio de la ciudad parece desafiar la topografía local. Una vez ordenada, cada parte del todo parece forzada a conformarlo (el curso del río San Juan y sus afluentes fueron modificados para ajustarse al proyecto) (ver F-1.10).

Se ha visto también que ciertos factores del medio circundante pueden haber influenciado definitivamente en la orientación de la ciudad.

Basados en el grandioso desarrollo que alcanzó la astronomía en las culturas prehispánicas y conscientes de la importancia que reviste esta ciencia en los trabajos geodésicos, algunos estudiosos contemporáneos sostienen que aquellos fueron grandes geodestas.

A pesar de ser esto muy cuestionable, si se juzga por el correcto acabado geométrico de la Calzada de los Muertos, podría decirse que los constructores supieron aplicar exitosamente la geodesia a la construcción (1) (Mendoza:1987).

En Teotihuacán se percibe una malla cua-

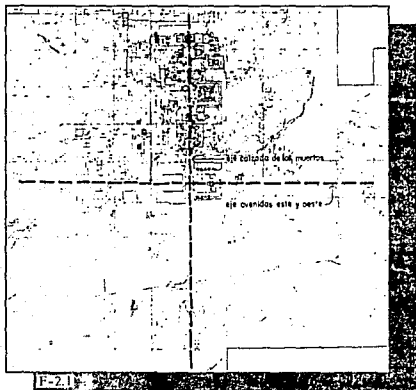
dricular de orientación cardinal, o sea, norte-sur (determinada por la Calzada de los Muertos) y este oeste (determinada por las avenidas Este y Oeste) (F-2.1) (Aveni:1984). Esta red cuadrícula podría ser la proyección de la división cuatripartita presente en la cosmografía mesoamericana (ver F-1.8).

La Calzada de los Muertos, el eje principal de la ciudad, está orientada a 15 grados 28 min. al este del norte y es la que determina la orientación de la ciudad religiosa y algunas partes de la civil. Las avenidas Este y Oeste tienen una orientación de 16 grados 30 min. al este del norte. La evidencia arqueológica sugiere que la desviación de un grado para formar un ángulo recto entre los dos no es accidental. Muchos complejos de edificios y componentes residenciales de la ciudad siguen la primera orientación mientras que los otros obedecen la segunda (Aveni:1977b).

Es preciso señalar aquí que el eje de la Calzada de los Muertos parece haber sido ubicado en fecha muy temprana y después, organizados los demás elementos.

Por otro lado, si consideramos a la Pirámide del Sol como el edificio más antiguo del centro ceremonial y, considerando que su eje principal es perpendicular a la Calzada de los Muertos, podemos concluir que fue esta pirámide la que determinó la orientación de la Calzada y, por lógica, la orientación de la ciudad entera.

La Pirámide del Sol está orientada en dirección a la puesta del Sol el día en que pasa éste por el

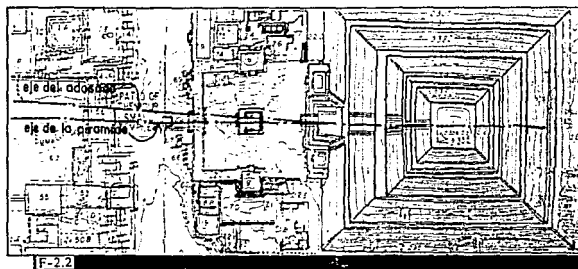


(1) Dicha rama de la Geodesia se denomina topografía aplicada.

F-2.1.- División cuatripartita en la ciudad de Teotihuacán (dibujo G. Guerrero).

## CAPÍTULO II

## ORIENTACIÓN Y TRAZO



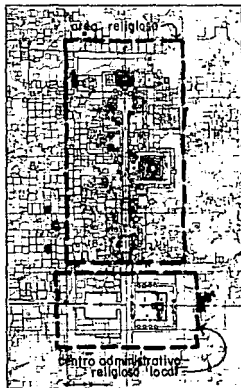
cenit. La pirámide sufrió posteriormente una desviación al serle añadido un cuerpo adosado con orientación ligeramente distinta, caso muy extraño en una ciudad de trazo tan riguroso (F-2.2).

La Pirámide de la Luna esta orientada hacia el sur, marcando el eje de la columna vertebral de la ciudad (la Calzada de los Muertos). El eje de esta pirámide es perpendicular al de la Pirámide del Sol.

Hemos visto que la intersección de los dos ejes principales de la ciudad, la Calzada de los Muertos y la avenidas Este y Oeste, producen la impresión que ella aparece dividida en cuatro cuadrantes. El eje de las avenidas Este y Oeste se alinean con el eje de la Pirámide de Quetzalcóatl, haciendo de la Ciudadela el corazón de la ciudad, ya que parece haber sido el centro ceremonial de los propios teotihuacanos, mientras que el resto de

la Calzada de los Muertos sería la zona sagrada que atraía a peregrinos de regiones diversas (Gendrop:1970) (F-2.3).

Las explicaciones que se han dado para la orientación de Teotihuacán han sido muchas y muy



F-2.2.- Cambio de orientación en la Pirámide del Sol (dibujo G. Guerrero).

F-2.3.- División de la zona ceremonial (dibujo G. Guerrero).



## CAPITULO II

## ORIENTACIÓN Y TRAZO

variadas, todas ellas argumentadas en interesantes investigaciones.

Alfredo Chavero en la obra México a través de los siglos (1884, 398-399), nos dice que "...de las diversas observaciones practicadas se ha deducido que las dos pirámides no estaban igualmente orientadas, coincidiendo la de la Luna aproximadamente con el *meridiano magnético* (G), pero con la circunferencia muy notable de encontrarse la línea de los centros de las dos pirámides en la dirección del *meridiano astronómico* (G). La pequeña diferencia que hay parece que proviene de que los constructores tuvieron en cuenta el movimiento de la bóveda celeste, y se fijaron en la Estrella Polar creyendo que estaba exactamente en el eje del mundo." (ver F-1.13a).

El arquitecto Marquina propuso que Teotihuacán, la primera ciudad urbanizada del mundo, sigue la orientación de la pirámide del Sol hacia el punto del horizonte oeste donde se oculta el Sol el día de su paso por el cenit (ver F-2.9).

Pero, observa el arquitecto Marquina (1964,62): "este sistema de orientación es solamente aproximado y no se puede pretender que tenga una exactitud que concuerde con los actuales cálculos astronómicos. Desde luego, era un fenómeno observado en el lugar, y esa observación se hacía en el sitio de la puesta del Sol, con un fondo montañoso

y no reducido al horizonte; además las aristas de la pirámide son muy irregulares y más aún después del tiempo que estuvieron sepultadas por los escombros. En el caso de Teotihuacán, la orientación de la Pirámide del Sol a este punto, no es muy exacta, pero sí lo es la del cuerpo que tiene adosado en su lado poniente, que está ligeramente desviado de la dirección general de las aristas de la pirámide." (2) (ver F-2.2).

Este tipo de orientación parece documentar ciertas relaciones: filosóficas y religiosas relativas a Teotihuacán:

Laurette Sejourné (1984, 98) señala: "...siempre de acuerdo con la cosmología náhuatl, es el monumento solar el que dicta la orientación de todos los otros. Esta orientación ofrece una particularidad interesante porque el eje occidente-oriental que, por representar la trayectoria del drama de la encarnación y de la liberación fué adoptado por toda Mesoamérica, está modificado en 17 grados hacia el norte.

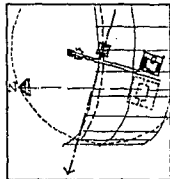
"Existen sin duda varias explicaciones esotéricas de ésta preferencia, pero la que resulta evidente es que, siendo el cenit el centro del firmamento, el astro adquiriría en ese punto la calidad de corazón del Universo, característica del Sol de Quetzalcóatl. Es decir, que la pirámide estaba dedicada al Quinto Sol -creado expresamen-

MERIDIANO ASTRONÓMICO. Gran círculo que pasa a través de los polos astronómicos y el cenit (Aveni:1980,99).

MERIDIANO MAGNÉTICO. En un lugar de la Tierra, plano vertical que contiene el vector intensidad magnética.

(2) El astrónomo A. Aveni concuerda con esta opinión (1980) al hablar de nuestros actuales patrones de pensamiento, de origen occidental, que nos llevan a buscar la exactitud milimétrica. Debemos, como dice el astrónomo, situarnos dentro del contexto de lo que sabemos de la mentalidad mesoamericana y comprender que lo importante era la plasmación del concepto religioso-simbólico y no la exactitud matemática.

George Gilletín (1968,30) escribió que "...la orientación se aplicó como asunto de creencia y principio de manera simbólica, y visiblemente sin intención de exactitud matemática y que la orientación debe ser más un concepto religioso que una norma urbanística".

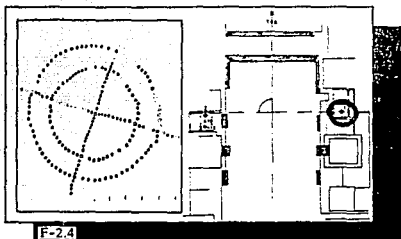
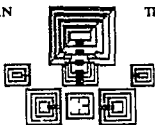


Orientación solar en Teotihuacán



## CAPÍTULO II

## ORIENTACIÓN Y TRAZO

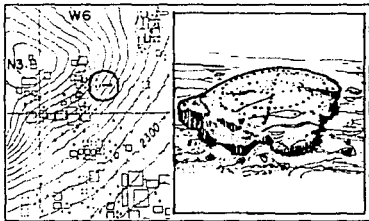


F-2.4

te en Teotihuacán-, y por estar cargada de un sentido tan fundamental, esta orientación se encuentra todavía entre los aztecas."

Para el astrónomo Anthony Aveni (1980, 223): "...la clave para encontrar la motivación detrás de la orientación básica puede ser encontrada en un curioso marcador esculpido en el piso de uno de los edificios adyacentes a la Pirámide del Sol, cerca del centro de la ciudad" (este marcador se denomina: TEO 1, F-2.4) (3).

A casi tres kms de distancia al oeste, sobre la pendiente de una loma denominada Cerro Colorado, René Millon y su equipo encontraron otro marcador de igual diseño (TEO 5, F-2.5), marcado sobre una piedra gigante que parece ser de roca firme. Los dos diseños o marcadores forman un ángulo

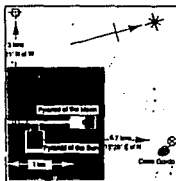


F-2.5

(3) Las cruces puntuadas se han encontrado en Teotihuacán y sus alrededores, pero también en otros lugares de mesoamérica, desde Altavista en el Tropicó de Cáncer por el norte, hasta el Área Maya, por el sur. Se trata de unos petroglifos en forma circular, puntuados mediante percusión, que se relacionan con la planeación de sitios, la observación astronómica, el calendario y la cosmología.

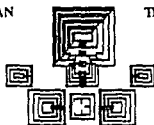
F-2.4.- Plano de una sección de la Calle de los Muertos donde se ubica el marcador TEO 1 (Aveni:1985, 6-7, figs. 3 y 4a).

F-2.5.- Marcador TEO 5 y su ubicación (Aveni:1985, 6, fig. 4g y Millón:1971, plano NSW6).



Orientaciones astronómicas en Teotihuacán

## CAPÍTULO II

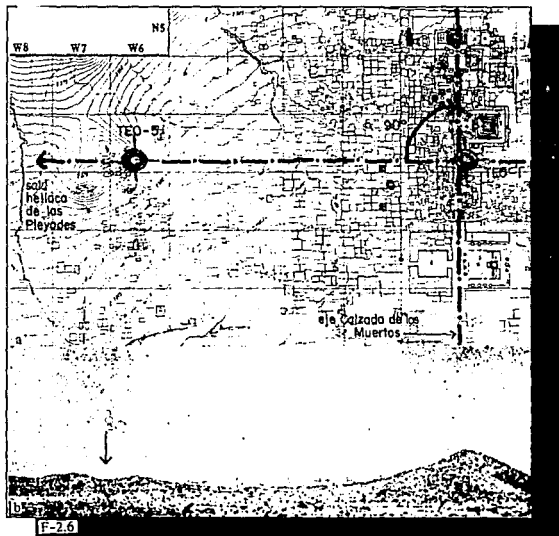


## ORIENTACIÓN Y TRAZO

ciones dadas por la línea. Aún cuando *Sirio* (*G*) salía en la línea de referencia vista del oeste al este, Aveni encontró una posibilidad astronómica más probable en las Pléyades. Éste grupo de estrellas no sólo se pone dentro de 1 grado de la línea de referencia dada por las cruces, sino que también funcionaba de una

manera por demás singular en la disposición espacio-temporal de Teotihuacán: las Pléyades tenían salida heliaca el mismo día en que ocurría el primero de los dos tránsitos del Sol por el cenit, 58 días después del equinoccio vernal, un día de gran importancia para demarcar las estaciones. La

**SIRIO.** Estrella más brillante del cielo nocturno, pertenece a la constelación del Can Mayor y tiene una magnitud aparente de -1.43 y es de color blanco (Anuario 1988 y Roman:1971,187).



F-2.6

F-2.6.- Línea de referencia TEO 1-TEO 5.

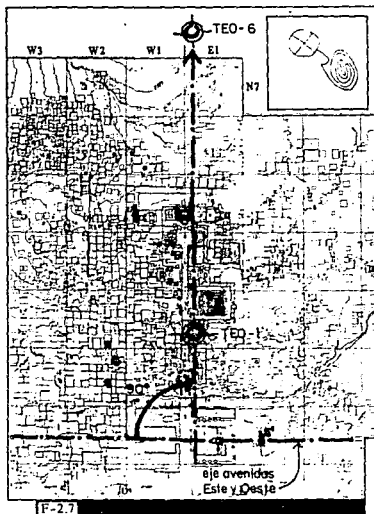
a.- La línea de referencia, con orientación 15 grados 21 mín. al norte del oeste es perpendicular a la Calzada de los Muertos

(Aveni:1980, 26, fig. 1.2).

b.- Vista del horizonte oeste de Teotihuacán visto desde TEO 1 (Aveni:1980, 225, fig. 70).

## CAPÍTULO II

## ORIENTACIÓN Y TRAZO



F-2.7.- El marcador TEO 6, con orientación de 16 grados 30 min. al este del norte con respecto a TEO 1, es perpendicular al eje de las avenidas Este y Oeste (Aveni:1977a, 227, fig. 71c y Aveni:1977, 26, fig. 1.2).

F-2.8.- Diagrama tiempo-salmut para sitios del México central. Nótese la concordancia tiempo-espacio entre las Pléyades y el eje este-oeste de Teotihuacán (Aveni:1980, 235, fig. 74c).

(4) La orientación norte de Teotihuacán es hacia Canopus o la Osa Menor, que significa dentro de la cosmovisión mesoamericana, Tescatlipoca, la muerte. No hay una razón aparente para esta orientación (Trujillo).

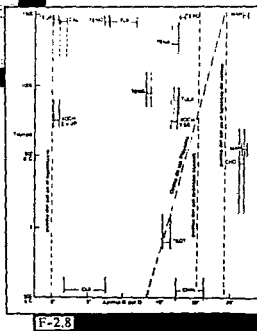
aparición de las Pléyades pudo haber servido para anunciar el comienzo de este importante día cuando el Sol no proyecta sombras (4).

Esta teoría fue apoyada por J.W. Dow (1967). El investigador opina que una línea base este-oeste era fundamental al trazado de la ciudad, y que el Camino de los Muertos estaba orientado a ángulos rectos con esa línea.

Una tercera cruz teotihuacana, TEO 6, fue encontrada en Cerro Gordo, 7 km al norte de la Pirámide del Sol. Tiene una orientación de 16 grados 30 min. al este del norte, vista desde la Cruz Vikinga. Esta línea de referencia forma un ángulo recto casi perfecto con uno de los ejes este-oeste de Teotihuacán (F-2.7).

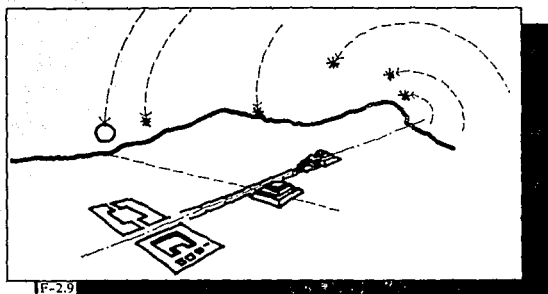
Estudios detallados más recientes revelan que al menos hay otros dos ejes alineados perpendicularmente respecto al eje de los Muertos (16 grados 30 min. al sur del este, y 16 grados 55 min. al sur del este).

Aveni (1984, 114) concluye: "...en Teotihuacán se percibe una malla



## CAPÍTULO II

## ORIENTACIÓN Y TRAZO



F-2.9

cuadrícula de orientación cardinal, norte-sur, este-oeste, y un plan sesgado de alineación con los fenómenos que ocurrían en el horizonte, que quizá involucren a las Pleyades, agrupación de estrellas de importancia central en la ciencia estelar mesoamericana" (F-2.8).

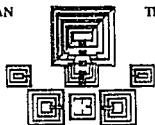
Pero si tenemos que descartar toda idea de orientación cardinal, como propone Lemecier-Rumayor (1986,50), "esta red cuadrículada podría ser la división cuatripartita a una escala siempre menor, y, el plano oblicuo hacia las esquinas solsticiales constituiría la única disposición verdaderamente mesoamericana no hacia el cielo, sino hacia el horizonte terrestre, en una tierra plana".

Por otro lado, el astrónomo Aveni sugiere también que la ciudad de Teotihuacán fue orien-

tada con su eje mayor en el sentido norte sur "...debido a que el flujo del movimiento celeste parece pivotar en el eje norte-sur, (así) podemos aspirar a encontrar la justificación de la orientación de la antigua ciudad para reflejar la armonía del mundo" (Aveni:1980, 220) (F-2.9). De esta manera la ciudad entera se localizaría en el centro del universo, concepto nada extraño en las culturas antiguas, no solo mesoamericanas sino del mundo entero.

Por otro lado, existen evidencias de conocimiento del magnetismo en las antiguas culturas americanas (Maupomé:1986, 51-52), lo que condujo a proponer que algunas ciudades templos y edificios, fueran orientados magnéticamente. Esto adquiere especial relevancia si consideramos que

F-2.9.- Integración del eje de la ciudad con el eje de rotación de la Tierra (dibujo G. Guerrero).



## CAPÍTULO II

## ORIENTACIÓN Y TRAZO

Teotihuacán está orientado justamente hacia el polo magnético de la Tierra (Trejo, comunicación personal).

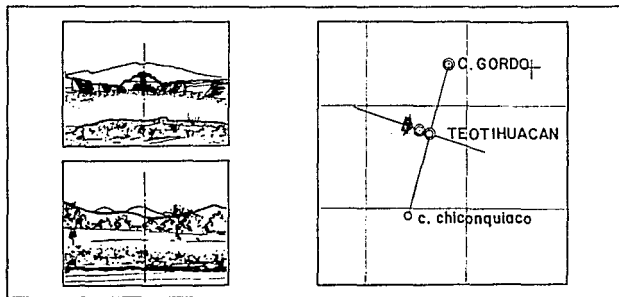
Norman y Carver (1964) reportan por su lado que el eje mayor de Teotihuacán pasa a través de una grieta en la cordillera al norte donde un pequeño grupo de ruinas han sido descubiertas. Este tipo de unión de sitios arqueológicos a través de ejes no es particularmente extraño, como ya hemos visto.

Otro investigador, Stephen Tobriner (1972), ha propuesto que Cerro Gordo, la principal fuente para el abasto de agua, para Teotihuacán, determinó el proyecto de la ciudad. Ya que esa montaña era tan importante para los habitantes locales, ellos simplemente orientaron su calzada principal hacia él

(la calzada actualmente apunta a 2 grados al oeste de la cima (F-2.10a)).

Profundizando aún más en este aspecto vemos que los montes sirvieron de eje de trazo a la calzada principal de Teotihuacán. Por el norte, como acabamos de ver, el Cerro Gordo marca el eje, además de servir como fondo a la calzada misma. Por el sur, el Cerro Chiconquiaco marca el otro eje para el trazo de la calzada (F-2.10b). Uniendo las cimas de estos montes obtenemos una línea muy aproximada al eje principal de Teotihuacán (F-2.10c). De esta manera la ciudad se apoya en los rasgos naturales del paisaje.

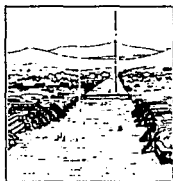
Entre las hipótesis relacionadas con los factores no astronómicos que contribuyeron a la

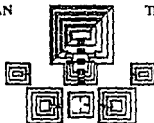


F-2.10

F-2.10.- Influencia del medio orográfico en la orientación de la ciudad.

- a.- Orientación norte de Teotihuacán hacia Cerro Gordo
- b.- Orientación sur de Teotihuacán hacia Cerro Chiconquiaco
- c.- Determinación del eje norte-sur (Ponce:1982, plano 1).





## CAPÍTULO II

## ORIENTACIÓN Y TRAZO

ubicación de los edificios y a la orientación de Teotihuacán debemos incluir la sugerencia de Doris Heyden (1975) del INAH. Ella cree que la localización de la pirámide del Sol, el edificio más grande de la ciudad, fue determinada por la ubicación de una caverna con múltiples cámaras descubiertas bajo la pirámide. El centro de la pirámide está localizado casi encima del centro de la caverna y una línea desde el centro de la boca de la caverna coincide casi con el eje este-oeste de la pirámide (F-2.11, ver también F-3.1.1).

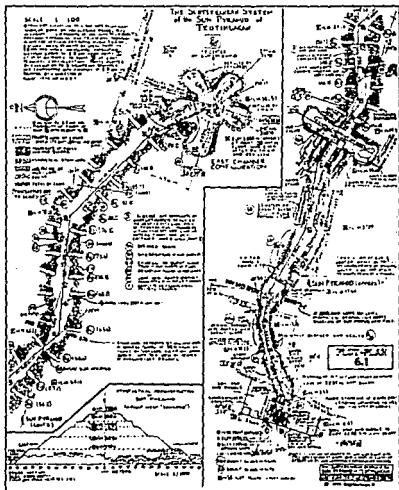
Muchas referencias históricas aluden a un gran número de deidades de cavernas en el México Central. Ella ha sugerido que la caverna puede poseer un significado simbólico que la relacione con la astronomía. Por ejemplo, un historiador del siglo XVI escribiendo acerca de la gruta de Teotihuacán dice que "... otro (dios) fue dentro de una caverna y salió de ella como si fuera la Luna".

Ampliando más este concepto podemos agregar que la ahora llamada Caverna del Sol pudo haber sido la señal que vieron los Teotihuacanos para la fundación de su ciudad. La caverna tiene forma de flor de cuatro pétalos dirigidos cada uno aproximadamente hacia los puntos cardinales. Esta caverna era, en un principio, el manantial que abastecía de agua a la pequeña población. Junto a este manantial, se levantó inicialmente el Altar del Sol y, posterior-

mente, se construyó encima la enorme Pirámide del Sol. Además la longitud de esta caverna es de 226 mts. que concuerda con la medida de la base de la pirámide.

Sea cual fuere la explicación a la orientación de Teotihuacán, ésta ejerció una enorme influencia en las culturas que le precederían en toda Mesoamérica. La alineación equinoccial descubierta en las ruinas Aztecas del siglo XV, en Tenochtitlán (ver F-7.38) se halla documentada en Teotihuacán, 1500 años antes, lo que indica una larga tradición astronómica.

Comprender totalmente el significado de la orientación y la arquitectura en Teotihuacán nos es difícil ya que nuestras mentes tienden a disociar los muchos elementos que conformaron el proyecto



F-2.11.- Cueva bajo la pirámide del Sol (Tompkins:1981, 326-337). Ver también



## CAPÍTULO II

## ORIENTACIÓN Y TRAZO

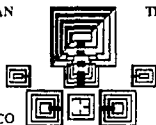
de la ciudad. Los elementos científicos, religiosos y mágicos de la cultura teotihuacana influyeron todos en el gran diseño y fueron fusionados de tal manera que nosotros los encontramos difíciles de sondear.

En estos términos, es probable que exista una única y exclusiva razón original para la orientación y de la cual se derivan otras muchas de menor alcance que hemos analizado.

Los casos que hemos revisado, parecen hablar de cuestiones distintas unas de otras pero en

el fondo, en su esencia, tienden hacia un mismo objetivo: integrar la ciudad al contexto que le rodea, ya sea físico, geográfico ó astronómico. De esta manera el hombre habita en una ciudad que armoniza con el Cosmos.

A manera de conclusión, J. Broda (1986,76) nos ofrece estas palabras: "...la coordinación que existía entre el tiempo y el espacio en la cosmovisión mesoamericana encontró su expresión en la arquitectura mediante la orientación de pirámides y sitios arqueológicos".



## Cap. III Análisis arquitectónico



**INTRODUCCIÓN.** La existencia de Teotihuacán no es concebible más que como capital exclusiva de todo el territorio mesoamericano.

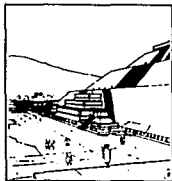
En efecto, así como las proporciones gigantescas de sus espacios ceremoniales están previstas para verdaderas multitudes de practicantes, la población que sugiere, a la vez, la vasta extensión de su plano y la increíble densidad de sus edificios, implica un consumo de materias primas y de trabajadores especializados imposible de reunir sin la colaboración de multitudes de individuos y una organización social avanzada.

Teotihuacán es la ciudad por antonomasia del mundo mesoamericano. Manifiesta una verdadera cultura urbana, que es la marca más evidente de una civilización. No solamente su tamaño, sino su distribución interna, señalan la diferenciación en estratos sociales bien definidos y la existencia de barrios de extranjeros le dan un carácter internacional.

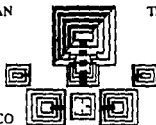
Los teotihuacanos fueron grandes arquitectos e ingenieros. Esto lo podemos constatar al contemplar la magnitud de su concepción urbanística, el riguroso trazo de su centro ceremonial, la

Teotihuacán es movimiento petrificado,  
tiempo detenido.

Octavio Paz







## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## ANÁLISIS URBANO

orientación de sus principales edificios y la canalización del Río San Juan y sus afluentes.

Estos hombres alcanzaron un grado de **destreza** y **racionalidad** que aún hoy asombran a cualquier observador un poco atento.

**Destreza**, porque supieron resolver los retos que entraña la progresiva edificación de una urbe de tal magnitud, incorporando soluciones novedosas que habrían de marcar hitos y cuyas influencias se pueden rastrear en lugares mesoamericanos muy distantes de la metrópoli. **Racionalidad**, porque las grandes empresas no se improvisan, sino que requieren una planeación y una capacidad para adelantarse a los problemas que pudieran presentarse. Supieron aunar en sus construcciones el

sentido práctico y el alarde monumental, en una síntesis sorprendente. Lo aparente, lo visualmente perceptible para quien pudo contemplar la ciudad en su apogeo, hubo de ser grandioso. Lo que quedaba oculto, pero que sin embargo constituía la complicada trama sustentante de todo lo demás, no pudo ser menos digno de elogio: redes de alcantarillado, conducciones y almacenamientos de agua, sistemas de distribución de bienes y de consumo, ubicación e infraestructura de talleres especializados, etc. Las excavaciones arqueológicas han demostrado que la planeación de la ciudad no se limitaba a la zona efectivamente poblada, sino que también abarcaba áreas del exterior susceptibles de ser ocupadas en un futuro más o menos cercano.

**ANÁLISIS URBANO.** Como ya hemos visto, la magnitud de las construcciones llevadas a cabo en Teotihuacán suponen que una gran ciudad existía previamente a esta obra, además de contar con una autoridad firmemente establecida y una sociedad estable. Es posible visualizar a Teotihuacán como una ciudad planificada y erigida por sacerdotes-arquitectos.

Dado que en la época en que existió Teotihuacán, al igual que en todo el desarrollo de la historia de Mesoamérica, la disputa por la supremacía política en el altiplano era el rasgo más común de su existencia, la necesidad de defensa militar en las ciudades era imprescindible. Además, el culto al Sol requería del derramamiento de sangre para su sostenimiento. Esto está íntimamente ligado

a la guerra y la conquista.

Mucho se ha comentado que Teotihuacán era una ciudad abierta, sin murallas ni fortificaciones, a diferencia, por ejemplo, de Tenochtitlan, lo cuales muy cierto; pero hay que tener en cuenta que poseía una serie de defensas naturales, insignificantes para un ejército moderno, si bien en aquel tiempo podía haber obstaculizado el ataque. Por el norte, los cerros mismos habrían constituido una barrera, así como la barranca de Malinalco, una defensa formidable al oeste, mientras que por el este está el Río San Juan, mucho más profundo en aquella época. Además Teotihuacán estaba rodeada por su zona metropolitana. Ello obligaría al posible enemigo a cruzar vastas zonas ocupadas por gente directamente controlada por Teotihuacán.



Pirámide del Sol



## CAP. III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## ANÁLISIS URBANO

Hugh Harleston (1987, 22) dice que la ciudad urbanizada cubrió unos 600 km<sup>2</sup>, en un radio de 14 km en todas direcciones a partir de la pirámide del Sol: la distancia límite a la que cualquier persona puede ver al horizonte al nivel del mar debido a la curvatura de la Tierra.

Es indudable que hubo un plan general al que se ajustaron tanto las construcciones públicas como las privadas. Aunque no sabemos exactamente cuando empezó, es evidente que sufrió alteraciones con el tiempo. El plan cruciforme está esbozado desde la época I, pero la orientación de los edificios principales solo quedó fijada después y tuvieron que alinearse las nuevas construcciones en la orientación definitiva, la cual se utilizó en las extensiones o nuevos barrios que se construyeron más tarde.

Al observar el plano de Teotihuacán nos percatamos de que su trazo está atrevidamente impuesto al paisaje. Allana diferencias topográficas e impone el concepto teotihuacano del orden a sus alrededores. Debido a esto, aún los habitantes de los barrios alejados del centro se sentían relacionados con la gran ciudad (Hartung:1977).

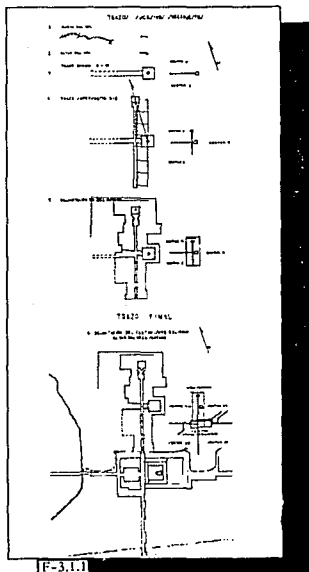
Estudios acerca del trazo de la ciudad han llevado a posibles respuestas acerca de la utilización de una unidad de medida estándar en Teotihuacán. Revisando el plano, ciertas distancias parecen fijas. Así, 57 mts pueden ser la base establecida para edificios individuales, unidades estructurales o complejos arquitectónicos, así como también el espacio vacío entre unos y otros. Tal vez hubiera otra medida mucho más larga, de 320 mts, ya que se repite en varias ocasiones. Como es muy larga, se cree probable que se hubiera subdividido en distancias de 16 mts cada una, teniendo en cuenta que se trataba de una sociedad cuya aritmética estaba basada en un sistema vigesimal ( $20 \times 16 = 320$ ) (Bernal:1978, de acuerdo a Hartung y Millón).

La pirámide del Sol, el monumento más grande de Teotihuacán, parece haber influenciado en forma definitiva en el trazo de la ciudad.

Primeramente, y de acuerdo a Ignacio Marquina (1964), esta pirámide fue la que determinó la orientación de toda la ciudad y, por consecuencia, habría que considerarla como el monumento más antiguo de ella, cosa que, por otra parte, coincide con su forma, su sistema de

construcción, la cerámica encontrada en su interior (1) y el material de edificación, que es de tipo arcáico.

Por otro lado, la medida de la base de la Pirámide parece haber sido usada como unidad básica en el trazo de la ciudad (ver F-3.1.1). Vemos que la distancia entre la Pirámide del Sol y el centro de la de la Luna es de tres veces exactas. Igualmente, la distancia desde la Pirámide del Sol hasta la



F-3.1.1.- Esquema sugiriendo las posibles fases de desarrollo del trazo urbano de Teotihuacán según Amador (1985, 90).



## CAP. III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## ANÁLISIS URBANO

Ciudadela es de 5 veces. Otras mediciones, hechas tanto en la zona ceremonial como en la ciudad civil, refuerzan éste concepto, como veremos más adelante.

El arquitecto Alberto Amador (1983) propone los diferentes trazos sucesivos que tuvo la ciudad (F-3.1.1):

El punto de arranque fué la Cueva del Sol (a); sobre ella se construyó el Altar del Sol (b). Este a su vez dió origen a la gran Pirámide de Sol mediante la cual se determina el eje oriente-poniente de la ciudad (c). Un segundo trazo establece el emplazamiento de la Pirámide de la Luna y la Calle de los Muertos, creando un eje perpendicular norte-sur. En esta zona se determina el área sagrada (d). El último trazo prolonga hacia el sur la vía y se complementa con la creación de las avenidas Este y Oeste (e), planteando la traza básica de la ciudad a base de cuadrantes, estableciendo el centro cívico-religioso al sur del área sagrada.

Este último centro, integrado por el Gran Conjunto, donde se supone estuvo el mercado principal de la ciudad, y la Ciudadela, es el primer ejemplo y el más grandioso de esta combinación de templo, palacio y mercado, que fueron característicos de Mesoamérica y que aún se encuentran en muchas ciudades de México.

Con respecto a su población, la ciudad de Teotihuacán parece haber sido más extensa que la Roma Imperial, aunque no tenía ni la quinta parte de los habitantes que tuvo la Roma de los Césares. El centro de la ciudad estaba muy compacto, pero, con alguna excepción, todos sus edificios residenciales eran de un sólo piso.

René Millón, como conclusión de sus

trabajos, reconstruyó la posible secuencia constructiva de la ciudad (Millón:1966,74-85):

Durante la época llamada Patlachique (último siglo a.c.), se distinguen dos pueblos grandes y, por lo menos, otros dos de menor extensión.

Los principales centros se ubican en la parte norte de la región. Uno estaba localizado en la parte oeste y el otro cruza los dos lados de lo que después fue la Calle de los Muertos. Es posible que se empezara a usar la orientación de tiempos posteriores para algunas estructuras. Hay sugerencias de que la costumbre de construir tres templos formando un complejo (ver F-3.1.18 y 19) ya existía en esta fase. Es importante señalar que lo que después fué parte del centro religioso de la ciudad parece tener calidad sagrada ya en este periodo.

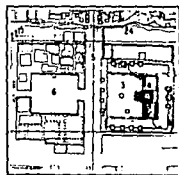
La siguiente fase, Tzacualli (100-150 d.c.) marca el inicio de un enorme crecimiento, quizá con la tradición religiosa teotihuacana empezando a desarrollarse. La ciudad alcanzó los 17 km<sup>2</sup>, más otro centro de población hacia el sur del Río San Lorenzo, de 1.5 km<sup>2</sup>.

Hay datos que sugieren que la Pirámide del Sol fué construida en su mayor parte durante ésta época y posiblemente pasó lo mismo con los edificios interiores de la Pirámide de la Luna y el templo de Quetzacoatl, en la Ciudadela. Al mismo tiempo se sugiere la existencia de la Calle de los Muertos y la avenida Este (2). En ésta época Teotihuacán se convierte en un centro importante en el Altiplano.

Durante la fase Miccaotli (150-200 d.c.), Teotihuacán llegó a su extensión máxima. Parece que abarcaba una extensión de 22.5 km<sup>2</sup>. La construcción de la avenida Oeste se sugiere en esta

(1) Era una costumbre muy generalizada colocar en los monumentos una ofrenda debajo de los primeros peldaños de la escalera.

(2) La Avenida Este iba desde la Ciudadela hasta la hacienda Metepec, a más de 3 kms., en tiempos posteriores.



El Gran Conjunto y la Ciudadela



## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## ANÁLISIS URBANO

época y, por lo tanto, se origina la traza a base de cuadrantes.

La localización del Templo de Quetzalcóatl en el punto cero de los ejes de la nueva ciudad sugiere que, para los teotihuacanos, este templo hubiera pertenecido a toda la ciudad y no solamente a uno de sus cuadrantes, aunque es cierto que no se sabe mucho de la composición social y cultural de las cuatro partes o cuadrantes. Probablemente no tuviera ningún significado para los teotihuacanos.

Se supone que las Pirámides del Sol y de la Luna no fueron lugar sagrado únicamente para los teotihuacanos sino que pertenecían al mundo civilizado del Altiplano Central.

En la fase Tlamimilolpa (250-450 d.c.), la ciudad se reduce aunque la población aumentó en gran número. La ciudad llegó a tener una extensión máxima de 22 km<sup>2</sup>. Una fracción del cuadrante suroeste se desligó de la zona urbana. Igualmente se producen otras pequeñas diferencias.

Por primera vez la ciudad llegó a un situación de apañamiento. Ciertas excavaciones dan la impresión de que la ciudad crece a base de la cuadrícula preestablecida por los arquitectos teotihuacanos, pero con callejones angostos con muchos recovecos.

En ésta época la evidencia muestra una enorme actividad de construcción, durante la cual se reemplazaron muchas estructuras construidas con materiales de poca duración por edificios residenciales permanentes con paredes de piedra.

La ciudad se convirtió en un gran centro religioso, con palacios para los sacerdotes y la aristocracia, y grandes complejos de departamentos, en los que había zonas de habitaciones para agricultores, artesanos y trabajadores especializa-

dos.

Es posible que la Ciudadela haya sido construida en esta época, al mismo tiempo que se tapó el Templo de Quetzalcóatl con un edificio adosado. Probablemente éste lugar fuera el centro administrativo de la ciudad.

En la fase siguiente, Xolalpa (450-650 d.c.) la ciudad alcanzó el máximo de población aunque la extensión siguió reduciéndose hasta 20.5 km<sup>2</sup>. Se sugiere que este proceso, aparentemente contradictorio, fuera causado por ciertas prácticas de renovación urbana con motivos políticos o tal vez se puedan relacionar con problemas de defensa y a la vez con el aumento de tierras agrícolas.

Un cálculo provisional para la población, realizado por Millón, nos dice que en su época de apogeo la ciudad contó con 85,000 habitantes.

El edificio denominado Gran Conjunto se construyó posiblemente en ésta época y, junto con la Ciudadela formó una especie de megacomplejo ya que fueron circundados por calles anchas y plazas y con espacios al aire libre más extensos que en cualquier otra parte de la ciudad. La planeación de este megacomplejo en el centro de la ciudad es, sin duda, una de las obras arquitectónicas más destacadas de Mesoamérica.

Millón cree que la plaza central del Gran Conjunto pudiera haber sido el lugar donde estaba el mercado principal de Teotihuacán. En efecto, los edificios del Gran Conjunto, de importancia muy reducida, le confieren a éste lugar un carácter más secular, en comparación con los de la Ciudadela, pues tenían cuartos alrededor de patios en donde posiblemente vivió el máximo pontífice. La Ciudadela da la impresión de ser un lugar predominantemente sagrado.



## CAP. III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## ANÁLISIS URBANO

Los edificios del Gran Conjunto se piensa que tuvieron una función administrativa (3).

Durante la fase Metepec (650-750 d.c.) la ciudad parece reducirse a 20 km<sup>2</sup>, al igual que la población. Los datos sugieren que el poder centralizado iba en un declive que condujo a la caída de Teotihuacán.

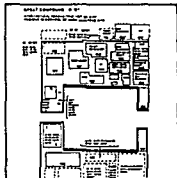
Las causas de esta *decaída* no están suficientemente claras pero lo que sí es evidente es que fue resultado de una gran catástrofe. Ya caída la gran ciudad tuvo un corto período que Millón denomina, fase Oxtotépec (750-800 d.c.). La ciudad ya está muerta y sus pocos habitantes, tal

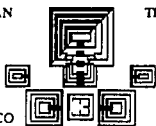
vez 2,000, se agrupan en pequeños centros, cuya extensión total no rebasa el km<sup>2</sup>.

La Ciudad de los Dioses fue una ciudad planificada alcanzando un grado de refinamiento inesperado dado que la urbanística no se conocía antes del apogeo de Teotihuacán y después se desarrollaría muy poco.

Su trazo a base de cuadrantes marcados por sus dos calzadas principales es repetido en Tenochtitlan, y tendrían que pasar mil años después de la caída de Teotihuacán para que la capital azteca recreara una situación urbana similar, aunque sin alcanzar jamás la importancia teotihuacana.

(3) Rebeca Sload (1987, 239) opina que el Gran Conjunto era la sede de la administración del gobierno de Teotihuacán y que los pequeños edificios que ahí existían estaban destinados a controlar determinadas áreas de la ciudad.





## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## LA CIUDAD RELIGIOSA

LA CIUDAD RELIGIOSA. El término Teotihuacán evoca el concepto de la divinidad humana y señala que la Ciudad de los Dioses no era otra que el sitio donde la serpiente aprendía milagrosamente a volar; es decir, donde el individuo alcanzaba la categoría de Ser ciente.

La metrópoli fué funcionalmente construída en vista de esta finalidad. Su centro ceremonial está dividido en dos secciones: el cielo y a tierra, ligados por una vasta avenida ascendente que marca su eje. Sobre el lado más alto -treinta metros más que el otro- se encuentra la Pirámide del Sol y la de la Luna. En la parte baja, un cuadrilátero de cuatrocientos metros de lado encierra el templo de Quetzalcóatl. La sección celeste está formada por masas erigidas hacia lo alto; la terrestre no representa mas que una armoniosa serie de líneas horizontales. La pirámide del Sol horada el cielo, mientras que el dominio de la serpiente emplumada aparece recostado sobre la tierra (Sejourné:1984).

Efectivamente, la religión en Teotihuacán estaba ligada a todos los actos de la sociedad. Los dioses y los templos, con sus casas sacerdotales, habían proliferado. Se cree que la religión fué el ímán más poderoso que desde el principio atrajo gente a Teotihuacán, colaborando así, tal vez, más que ninguna otra causa a su desarrollo.

No se conocen las propias ceremonias, pero el tamaño de sus edificios y de las plazas, indica el gran número de fieles que a ellas concurrían. Solo así se explica porqué desde la época I se construyeron aquellas inmensas pirámides. Sugieren claramente que los dioses teotihuacanos habían triunfado y, por lo tanto, cuánto el espíritu místico del mesoamericano debió desear conocer y orar en santuarios donde regían dioses tan poderosos. De

ahí que Teotihuacán se convirtiera en una ciudad santa, cuyo atractivo religioso debió competir con el atractivo de ser el centro urbano más poderoso de Mesoamérica.

Es posible que ni un solo detalle de la ciudad haya sido dejado al azar y que los cómputos astronómicos estén implícitos en sus medidas, sus líneas, sus ordenamientos. La rigurosa precisión con la cual la mitología y el simbolismo expresan el pensamiento prehispánico sería imposible sin la existencia previa de una ciencia exacta.

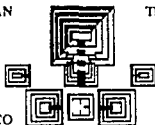
A través de la incorporación de medidas astronómicas a la arquitectura de la gran ciudad fué posible integrarla al contexto cósmico, del cual forma parte integral.

Los estudios para determinar una unidad de medida que fuera utilizada para el diseño de ésta ciudad nos permite llegar a interesantes conclusiones:

Alfredo Chavero (1884, 398) nos relata que : "...(de) la diversidad de medidas que dan ambas pirámides (de Teotihuacán) sugirió el estudio para indagar la unidad métrica probable de nuestros antiguos pueblos. Según el señor Almaráz, suponiendo esa unidad lineal de ocho décimos, las diversas medidas resultan, con pocas excepciones, múltiplos perfectos. Algunas observaciones hechas en los monumentos del sur por Charnay, le han dado siempre medidas exactas por centímetros.... diversas razones nos han hecho pensar como simple hipótesis, que la unidad lineal nahoa era de dos exactos, divididos en cuarenta fracciones de a cinco centímetros."

René Millón, por su lado, reportó lo que parecía ser una medida grande tanto en los edificios residenciales como semiresidenciales de los com-





## CAP. III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## LA CIUDAD RELIGIOSA

plejos amurallados que tenían 57 mts por lado, dos veces esa dimensión, o una fracción de ella.

Las calles más largas aparentemente también habían sido medidas en múltiplos de 57 mts (4).

Otros estudios sugieren la incorporación de la constante 260, como representativa del ciclo venusino o sea, una constante astronómica. Un submúltiplo de esa unidad, 26, es una medida antropométrica considerada como el largo de un pie.

Sabemos de atemano que 260 es un número relacionado con el calendario ritual de Mesoamérica y 26 se relaciona automáticamente con el ciclo de 52 años (Fuego Nuevo) al ser la mitad de éste y a mismo tiempo, es el doble de 13, número también de gran valor simbólico (5).

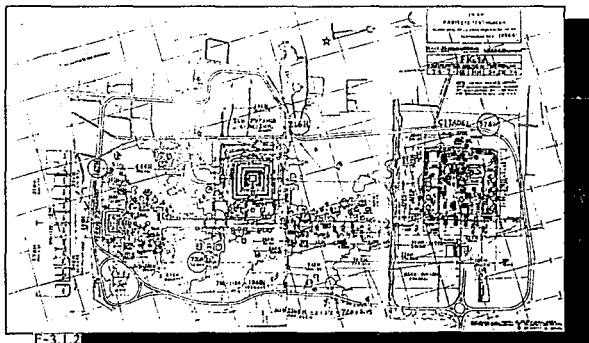
El manejo de esta constante, dadas sus características, permite incluir al hombre en la dimensión del cosmos utilizando como intermedio, la ciudad que habita. Es por esto que la ciudad de

Teotihuacán, a pesar de sus enormes dimensiones, proporciona la sensación de integrarse con el hombre, dado que incorpora en sus dimensiones, las medidas humanas.

El diseño de Teotihuacán evidencia el uso de una "vara" o "unidad de medida" que aparentemente no fué cambiada a través de un periodo de construcción de unos 500 años por los grupos que según los arqueólogos, ocuparon el valle por más de 1 400 años (F-3.1.2). De ser así, cabe suponer que un grupo debió diseñar y trazar la zona ceremonial, y luego diversos grupos posteriores, disciplinados por una tradición de medición, completaron la ciudad.

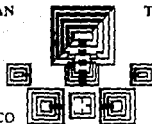
Hugh Harleston (1987,22), el descubridor de esta unidad de medida, nos relata su hallazgo:

"Mientras buscaba yo la unidad original noté que la pirámide de la Luna mide aproximadamente 171 mts., la del Sol 228 y la Ciudadela 399 metros de norte a sur. También fui informado en el Instituto de Antropología, que se habían repor-



(4) Otras mediciones muestran que la línea-base norte-sur de la Pirámide de la Luna es de tres veces 57 mts. (171 mts.). La base de la Pirámide del Sol, de 228 mts. es cuatro veces 57, y la pared de la Ciudadela de 399 mts. es siete veces la misma unidad.

(5) Por ejemplo, 13 son los meses del año ritual, al igual que el número de constelaciones prehispanicas o las horas de luz en que se dividía el día (la noche se dividía en 9).



## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## LA CIUDAD RELIGIOSA

tado dimensiones que se repiten: 57 y 63 1/2 metros. Estas aparecen en varias estructuras de la zona. Con una regla marqué módulos de 57 mts., encontrando que las ubicaciones de las estructuras que exceden módulos de 57, tienen restantes que no fueron décimos, ni mitades, ni cuartas partes, sino que generalmente resultaron tercios, sextos o

doceavos. Esto me hizo pensar que los diseñadores prefirieron, en muchos casos, aplicar proporciones de tres. Dividí 57 entre 3 y obtuve otro módulo: 19 metros. Hallé plataformas frente a la pirámide de la Luna y en el patio de la Ciudadela con esta dimensión. Dividí 19 entre 3 y obtuve 6 1/3 metros. Las cuatro plataformas piramidales sobre la fachada poniente de la Ciudadela miden 6 metros 35 cm de alto, lo que dividido entre 6 da como resultado 1 metro 6 centímetros. Decidí entonces usar 1.0594 metros como una vara de medición teórica".

Esta unidad de medida se denomina actualmente STU (Standar Teotihuacan Unit) y tiene relación con la medida de la Tierra a través de la magnitud métrica del diámetro polar dividido entre doce millones de partes iguales.

La repetición de ésta unidad a lo largo de toda la ciudad arrojando medidas cerradas apoya ésta teoría (6).

Pasando a otro aspecto, la planeación urbana de Teotihuacán estuvo basada en un principio fundamental: la horizontalidad (F-3.1.3). Ésta tendencia se encuentra no sólo en su arquitectura, sino también en su escultura, su pintura y aún, en



[F-3.1.3]

una escala menor, en su cerámica ritual y otras artes menores.

Ciertamente, los diseñadores de esta ciudad lograron integrarla al contexto natural reproduciendo la tendencia general del paisaje circundante (ver F-5.5). De esta forma captamos en su arquitectura una reiterada tendencia hacia la horizontalidad.

Teotihuacán muestra, al mismo tiempo, un balance en sí misma. Cada uno de los elementos arquitectónicos que la constituyen está orgánicamente integrado a la columna vertebral de la ciudad, la llamada Calzada de los Muertos, como las ramas de un árbol a su tronco, en tal forma que su sabia asimetría y su composición urbana, muestra un equilibrio absoluto, en cualquier sentido que se le observe (Flores:1962).

El orden que presentan los espacios y los monumentos sugiere que la ley de los números determinó un estricto sistema de planos, por ejemplo, observando los diferentes lugares del centro ceremonial, se percibe que se trata siempre de cuadriláteros y de triángulos: amplias plazas cuadradas que encierran la pirámide, y ésta, a su

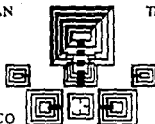
(6) Para ampliar esta información, consultar Tompkins:1981,241-263 y Harleston:1987.

F-3.1.3.- La horizontalidad teotihuacana plasmada en las plataformas de la Ciudadela. (Díaz:1985,35).



Cerámica doméstica teotihuacana





## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## LA CIUDAD RELIGIOSA

vez, no es más que un cuerpo cuadrangular terminado en triángulo (Sejourné:1984).

En Teotihuacán apreciamos varias cualidades que dan carácter a su arquitectura:

Podemos visualizar una tendencia a la monumentalidad a todo lo largo de la zona ceremonial, empezando con la Pirámide del Sol, con sus 63 mts. de altura, y así prácticamente todas las edificaciones rebasan la escala humana.

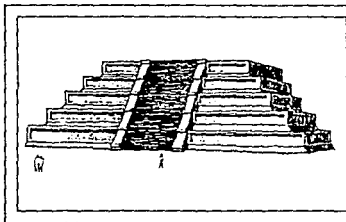
La gran simplicidad geométrica de su diseño es característica de la arquitectura de Teotihuacán. El arquitecto teotihuacano utiliza principalmente en la composición de sus obras la línea recta y el ángulo recto y los contrastes de clarooscuro, que permiten enfatizar el diseño. Esto puede ser apreciado ampliamente en toda la ciudad (F-3.1.4 y 3.1.5). Los tableros lisos y los taludes sin decoración son ejemplo de esto. Este ritmo repetido de planos lisos y simples, pero de gran monumentalidad, aumenta el carácter majestuoso de la

ciudad (7). Esta característica es mas evidente en el tercer periodo.

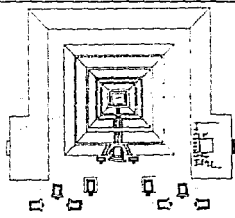
La armonía con el paisaje se detecta también en la composición arquitectónica de este gran recinto. Podría interpretarse como "cierta inspiración en las formas naturales".

Esta armonía la observamos claramente manifiesta en la horizontalidad que muestra la ciudad y que le confiere a la arquitectura la calidad de formas estáticas y al mismo tiempo que las pirámides parecen imitar las formas de los cerros circundantes, repitiendo su imagen dentro de la ciudad.

Probablemente uno de los valores formales mas rescatables de la arquitectura religiosa teotihuacana es el manejo de la relación de los volúmenes construidos, remarcando la importancia jerárquica y psicológica de la masa, y de los espacios exteriores. Dicho en otras palabras, el equilibrio entre lo alto y lo bajo, señalando el plano



F-3.1.4



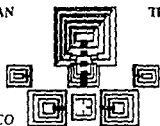
F-3.1.5

F-3.1.4.- Características de la arquitectura teotihuacana: simplicidad geométrica, líneas rectas, ángulos rectos y contrastes de clarooscuro.

F-3.1.5.- Características de la arquitectura teotihuacana: ritmo, contraste, simetría axial.

(7) En cierto sentido, la Pirámide de la Luna parece salirse de este esquema dado que, si observamos su fachada principal, vemos que presenta un diseño muy versátil y vigoroso. Pero el sentido de monumentalidad y serenidad no se pierde por lo que podríamos considerarla como el más alto triunfo de diseño teotihuacano.





## CAP. III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## LA CIUDAD RELIGIOSA

urbano (la plaza), el plano intermedio (la pirámide) y el plano arquitectónico (el templo) (ver F-3.1.10).

En el complejo de la Ciudadela vemos plasmado de manera magistral la relación entre el volumen y el espacio exterior dando como resultado un recinto cerrado, que permite al mismo tiempo, una absoluta comunión con la naturaleza.

La arquitectura teotihuacana muestra varias constantes a lo largo de todo su desarrollo.

Entre ellas destaca su particular manejo de formas, casi siempre apoyado en la utilización del binomio tablero-talud y, en el caso de templos o altares, la presencia de la escalinata, ubicada al eje de la estructura y limitada por anchas alfardas con altos peraltes y huellas angostas. La utilización reiterada de éstos elementos, en variadas combinaciones, nos proporciona la imagen más característica de esta arquitectura.

La utilización del color -principalmente el rojo- para la decoración de las estructuras arquitectónicas sobre un recubrimiento de estuco, proporciona una especial textura visual que confiere una vida más dinámica al edificio arquitectónico. Los tableros teotihuacanos estuvieron casi siempre pintados con motivos geométricos y colores contrastantes (ver F-3.2.10).

En cuanto a la disposición de edificios o áreas urbanas descubrimos que la composición se rige a base de un ritmo constante en la repetición de estructuras. De la misma forma encontramos el manejo del contraste sobre todo en las áreas de gran

importancia religiosa.

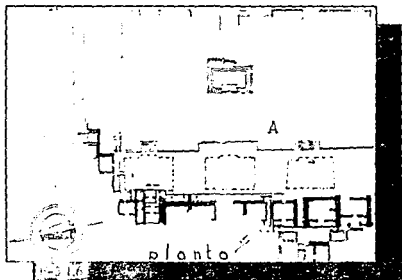
La utilización de la simetría axial es otra constante de esta arquitectura. Este recurso permitió equilibrar el diseño de grandes áreas abiertas (plazas), teniendo como uno de sus mejores ejemplos en la Plaza de la Luna. Igualmente la identificamos en la Ciudadela y en otras plazas y conjuntos menores.

Es preciso señalar que este centro ceremonial está situado sobre un terreno plano, que tiene una marcada pendiente de norte a sur, de manera que en los dos km que hay entre la Pirámide de la Luna y la Ciudadela, existe un desnivel de treinta metros, el cual fue excavado deliberadamente por razones desconocidas, posiblemente religiosas, pero que implica una gigantesca movilización de recursos técnicos y humanos, hecho que por cierto, empieza a sernos familiar en la tradición constructiva de esta cultura.

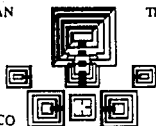
Debido a que la Calzada de los Muertos asimila esta fuerte pendiente, y con el objeto de que cada grupo de edificios se asiente sobre una superficie horizontal, el desnivel se salva por medio de una serie de plataformas escalonadas, cada una de las cuales corresponde a un edificio o a un conjunto de edificios. Al empezar y al terminar cada una de ellas, está limitada por una escalinata que sube un cierto número de escalones y descende otros en menor número, de manera que se forma una sucesión de patios rectangulares en cuyos centros se levantan montículos que van marcando

el eje de la calle (F-3.1.6).

El recorrido a través de la calzada interrumpido por estas escalinatas transversales bloquea gradual-



F-3.1.6.- Sección de la Calzada de los Muertos (Marquina:1964, lám.26).



## CAP. III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## LA CIUDAD RELIGIOSA

mente la visibilidad conforme uno avanza hacia cualquier punto de la ciudad e incluso hacia los rasgos del entorno natural (F-3.1.7). Ésto seguramente fué realizado de manera deliberada por alguna razón que desconocemos, desapareciendo de nuestra vista los puntos de interés religioso de la ciudad, y volver a aparecer al ascender la escalinata, siguiendo un ritmo semi-constante de apariciones y desapariciones. Otra explicación ha sido sugerida para este hecho: si un ejército invasor ingresara a la ciudad a través de la calzada, al penetrar en éstos patios descendidos, perdería toda visibilidad de la ciudad resultando fácil el emboscarlo sin que lo notara.

La Pirámide de la Luna sirve de fondo a la Gran Avenida, y a su vez le sirve a ella como fondo el azul oscuro del Cerro Gordo, cuyo centro, visto desde la calle parece coincidir con el eje de la

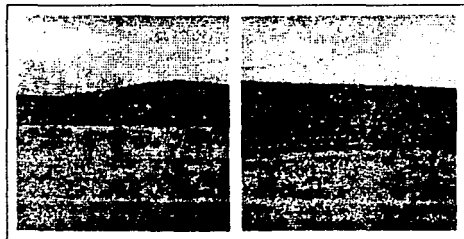
pirámide (ver F-2.10a). Esta circunstancia parece reforzar la idea religiosa de la ciudad ya que en su parte final, al concluir el recorrido, la Pirámide de la Luna enfatiza el aspecto de la elevación hacia los cielos y se refuerza con el sentido ascensional del enorme cerro que está atrás.

La grandiosidad de sus principales pirámides, el enorme tamaño de sus espacios ceremoniales y los numerosos templos evidencian el enorme prestigio religioso de la ciudad, ya desde épocas tan tempranas como Teotihuacán I, convirtiendo la ciudad en el centro predilecto de peregrinaciones de Mesoamérica.

Hablar del prestigio religioso de Teotihuacán es hablar obligadamente de un elemento arquitectónico de importancia crucial, como ya hemos visto aquí, en la penetración cultural del pueblo teotihuacano hacia toda Mesoamérica: el

tablero-talud.

Paul Gendrop (1984,26) nos comenta que pocos autores han expresado la majestuosidad de Teotihuacán como Henri Stierlin, quien habla de "...perspectivas rigurosas", de "...juegos de masas, cuya repetición crea una especie de obsesión rítmica. Es este elemento arquitectónico fundamental y omnipresente (el tablero-talud), que querriamos analizar an-

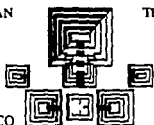


F-3.1.7

F-3.1.7.- Visibilidad a lo largo de la Calzada de los Muertos



Tablero-talud muy elemental de épocas muy tempranas



## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## LA CIUDAD RELIGIOSA

tes de emprender el estudio de los edificios y de los conjuntos de edificios en Teotihuacán, pues su comprensión es necesaria a la inteligencia de las leyes que rigen este mundo vigorosamente estructurado".

Los edificios que en esta ciudad guardan alguna relación con el culto se ajustan a un prototipo consagrado: un sencillo y corto talud o plano inclinado, del que sobresale, en voladizo sobre sus *xtapaltetes* (8), el tablero con sus paños rigurosamente verticales, sus volúmenes bien acusados que consisten esencialmente en una gruesa moldura o franja horizontal encerrada en un marco relativamente delgado (F-3.1.8) (Gendrop:1984).

El tablero-talud viene a ser, en la mayoría de los casos, el único motivo de decoración usado en los basamentos, consistente en una sucesión de ellos en forma escalonada.

Ignacio Marquina (1964) dice que la relación entre la altura de talud y la del tablero es de poco menos de la tercera parte del total. Sin embargo según, Paul Gendrop (1984,10): "...la relación de talud-tablero se mantiene en la mayoría de los casos entre 1:2 y 1:3 o sea que suele prevalecer el tablero sobre el talud", pudiendo hablarse de un "rectangulismo" teotihuacano.

El arquitecto Marquina (1964,66) y el arquitecto Jorge Donat (comunicación personal) coinciden en señalar que "...cualquiera que sea el periodo al que pertenezcan, se conservan las mismas proporciones del tablero sobre talud", debido a lo cual se logra una unidad estilística en el diseño arquitectónico. Ésta es la razón por la cual se realizaron continuas adiciones y modificaciones en los edificios de la ciudad introduciendo el

entonces nuevo concepto del tablero-talud en algunos de los edificios que carecían de él.

Las medidas de un típico tablero-talud teotihuacano se muestran en la F-3.1.8. Ahí vemos que ciertas extrapolaciones matemáticas aplicadas a este prototipo nos hablan de la armonía de este elemento:

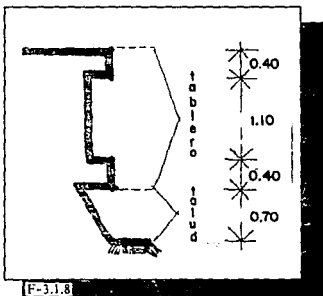
$$40+110=150$$

$$40+40+70=150 \text{ (número antropométrico de altura)}$$

$$40+70=110 \text{ (dimensión del tablero)}$$

$$40+40+70+110=260 \text{ (constante astronómica)}$$

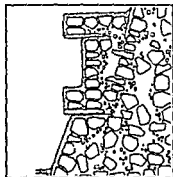
El tablero-talud se presenta por primera vez en Teotihuacán en la Pirámide de Quetzalcóatl, con el objeto de romper el sentido ascensional del



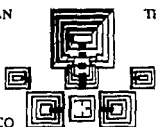
F-3.1.8

(8) *xtapaltetes*. Viene del náhuatl *xtapaltēca* (extender o poner una cosa a través, de lado) y *teitl* o piedra (Gendrop: Diccionario de Arquitectura Mesoamericana, en preparación).

F-3.1.8.-Medidas de un tablero-talud teotihuacano típico (dibujo G Guerrero)



Tablero-talud teotihuacano



## CAP. III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## LA CIUDAD RELIGIOSA

talud. En éste caso, casi exclusivo, los tableros van decorados con elementos escultóricos y diseños en relieve, al igual que los taludes.

El uso de éste elemento queda plenamente desarrollado en la fase II de Teotihuacán y desde entonces se exportará convirtiéndose en la marca permanente de la arquitectura en las ciudades futuras.

Desde el punto de vista formal, el tipo tablero-talud sufre pocos cambios a lo largo de su fructífera vida dentro de la arquitectura sacra de la Ciudad de los Dioses, si bien con el correr de los años tiende a afinar las proporciones de su característico marco, y si variar la relación de altura del talud con respecto al tablero, pudiendo oscilar ésta última, en términos generales, entre 1:1 y 1:6 (Gendrop:1984,10).

Excepcionalmente se encuentra en algunos

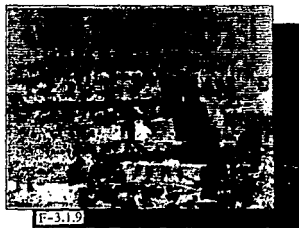
casos el talud sin tablero, y entre todos los edificios descubiertos, sólo en un caso, en el edificio denominado Templo de la Agricultura, hay un perfil distinto que consiste en un talud coronado por una franja saliente (F-3.1.9).

Mucho se ha hablado del posible significado del tablero-talud, desde la sencilla explicación del arquitecto Marquina, no por ello menos importante, quien afirma que éste binomio es el resultado de la combinación de las dos antiguas formas de los paramentos en los basamentos (vertical e inclinado).

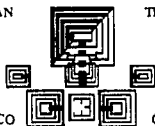
Flores Guerrero (1962,62) nos dice que "...se trata de la plasmación formal de un pensamiento intelectual; el sometimiento de la intuición a la razón; del control de la sensualidad por una mente ordenadora y conciente de su finalidad ideológica, ética y estética".

Paul Gendrop (1984,10) opina que "...esta forma privilegiada... en la arquitectura de ésta ciudad, simboliza invariablemente, incansablemente, lo divino..." y añade que un sugestivo "sentido de levitación" es reforzado con las marcadas sombras del tablero (ver F-5.20).

En cuanto a su notable similitud con la forma estilizada de la mariposa -tema tan sugestivo en la iconografía de ésta ciudad-, observa George Kubler (1973,33): "...si las mariposas representan la vida en el más allá, ésta equivalencia geométrica entre las mariposas y los basamentos de templos puede haber sido una extensión metafórica del significado de ambos como promesas místicas hechas por la religión respecto a la vida allende la muerte".



F-3.1.9.- Tablero-talud en el Templo de la Agricultura (foto G. Guerrero).



## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## CLASIFICACIÓN DE LOS EDIFICIOS

CLASIFICACIÓN DE LOS EDIFICIOS. Los edificios en la zona ceremonial se clasifican, de acuerdo a su función, de la siguiente forma (F-3.1.10):

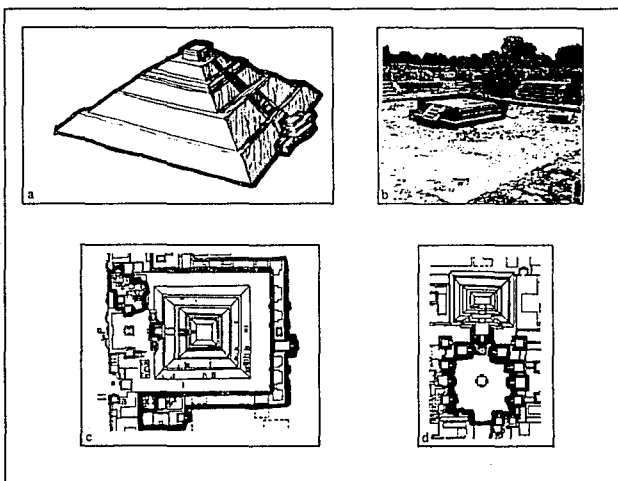
- Templo-pirámide (a)
- Templo secundario
- Altar (b)
- Plataforma (c)
- Cuartos asociados (c)
- Plaza (d)

forma a conjuntos definidos y constantes, conformándose como unidades básicas en la planeación de la ciudad de Teotihuacán y en toda Mesoamérica.

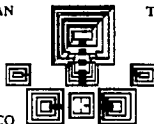
De esta forma, las pirámides aisladas estuvieron siempre relacionadas con plazas creando lo que se ha llamado, el conjunto mesoamericano por excelencia, integrado por el templo, su basamento o pirámide y la plaza.

En otros casos, el basamento piramidal se integra a los edificios que se localizan sobre la plataforma de la misma pirámide, integrándose así el conjunto de la pirámide.

La combinación de estos elementos dió



F-3.1.10



## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## PIRÁMIDE DEL SOL

**PIRÁMIDE DEL SOL.** Si consideramos que la Pirámide del Sol (*Tonatiuh-Izacuál*) es efectivamente un monumento solar, como lo indican las tradiciones relacionadas con Teotihuacán y lo confirma su orientación, sería posible pensar igualmente que es el monumento más antiguo de la ciudad, puesto que determinó por dicha circunstancia la orientación total de la ciudad (9).

Además, el diseño del edificio, a base de taludes escalonados que no terminan en tablero, parecen acercarla a la época arcáica.

La construcción de la Pirámide del Sol, cuyo volumen es de 1,000,000 m<sup>3</sup>, parece remontarse a la fase Teotihuacán I, aunque sucesivas adiciones y reconstrucciones abarcan varios periodos. La construcción del adosado, en su parte poniente, corresponde a la fase Miccaoti, el cual fué añadido con el objeto de señalar con más exactitud el punto donde se oculta el Sol el día de su tránsito cenital. En época más tardía se cubrió la Pirámide con una nueva estructura decorada con frisos de tigres y serpientes, hoy totalmente destruidos (Flores:1962).

La Pirámide del Sol (*F-3.1.11*) es de base casi cuadrada (222 x 225 mts) pues uno de los pasillos del lado poniente es un poco más ancho. Está formada por cuatro cuerpos inclinados con una altura total un poco superior a 63 mts. En la parte superior existía un templo que actualmente ha desaparecido. Solo sabemos que todavía en el siglo XVI mostraba en lo alto un enorme idolo de piedra "de tres brazos de largo" que fué hecho pedazos por orden del obispo Zumárraga.

A diferencia de otras pirámides, su escalera localizada en el lado poniente, se interrumpe en los descansos, en lugar de ser de un solo tramo, como

sucede en la mayor parte de los monumentos arqueológicos de México. Esta diferenciación en las escalinatas pudo haber tenido un valor socio-religioso, ya que, atendiendo al hecho de que éstas son más agostas a medida que son más elevadas, pudiera significar la división social en estratos, plasmada en el momento de la ceremonia religiosa, de tal forma que los integrantes de las clases más altas se colocarían en los niveles más elevados de la Pirámide, mientras que los integrantes de los estratos más bajos, lo harían en las partes inferiores del basamento.

En el caso de esta escalinata la relación huella-peralte es 1:1. Estas dimensiones podrían tener una explicación religiosa, como ya antes se analizó, o probablemente militar, dado que un ejército invasor tratando de ascender la Pirámide podría ser fácilmente derrumbado debido a la falta de apoyo que ofrece este tipo de escalinata.

El cuerpo adosado a la pirámide está formado por cuerpos de clásico talud sobre tablero. Esto parece que tuvieron una decoración a base de piedra esculpida.

La forma actual de la Pirámide puede no ser la original, debido a la interpretación que de ella se hizo en las obras de restauración de 1905.

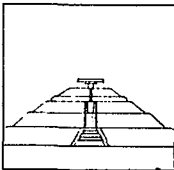
La pirámide, además del templo en la parte alta, tenía otro en el descanso del tercer cuerpo que, como ya se dijo, es un poco más ancho. No se sabe con precisión cómo eran ambos templos.

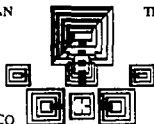
La pirámide está rodeada de una alta plataforma, por sus costados oriente, norte y sur, formando el conjunto del edificio.

Sobre ésta plataforma, en el extremo sur-poniente, se localiza la llamada Casa de los Sacerdotes. Ésta habitaciones se agrupan alrededor de

(9) Además es lógico suponer que el edificio más importante de esta ciudad estuviera dedicado al Sol a quien ellos sabían que se debía la vida.

Actualmente sabemos que la luz solar acciona el ciclo biótico que permite la producción de oxígeno: la fotosíntesis. Casi todos los procesos vitales toman su energía a partir de la combustión de oxígeno. Por otro lado, la presencia de la vida en la Tierra es debida también al Sol ya que su calor permitió la unión de moléculas orgánicas, que dan origen a las formas vivas. Es indudable que la vida se debe al Sol.





## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## PIRÁMIDE DEL SOL

patios, con cuatro vestíbulos.

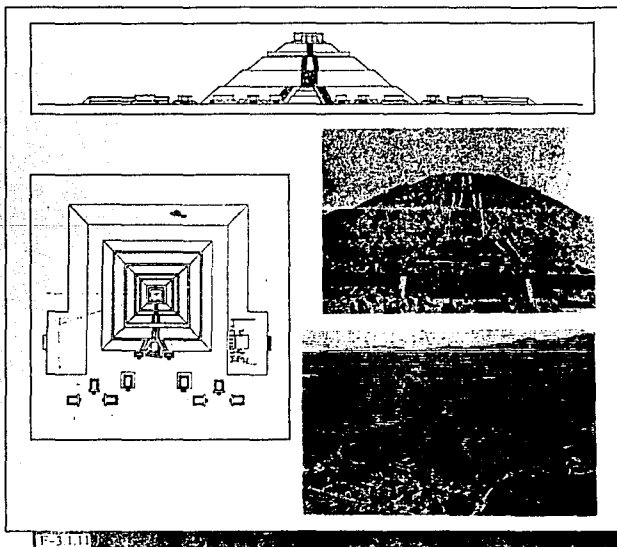
La pirámide no desciende directamente a la calzada sino que lo hace hacia su gran plaza, que, junto con la plataforma, completa el conjunto del edificio. La plaza está diseñada simétricamente teniendo al centro un adoratorio con un templo y, hacia los lados norte y sur, templos con adoratorios. El ancho total de la plaza es de 70 mts.

La Pirámide de Sol es también un ejemplo muy claro de la frontalidad, como un concepto regente en casi la totalidad de los edificios prehispánicos (Villalobos:1986).

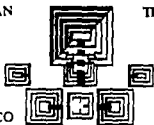
En su diseño vemos muy clara la influencia

de la forma de los cerro circundantes intentando de esta manera integrarse al medio en que está inserta.

La disposición y número de los cuerpos que la componen, 4 en total, pudieran tener relación con las estaciones de año, periodos directamente relacionados con la agricultura: su base económica. Además, ciertas estaciones del año se anuncian usando la Pirámide como vehículo para demarcarlas siguiendo el curso del Sol a quien seguramente estaba consagrada ésta pirámide. De ésta manera, la pirámide nos muestra el ciclo básico, continuado y recurrente gracias al cual la cultura teotihuacana sobrevivió.







## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## PIRÁMIDE DE LA LUNA

**PIRÁMIDE DE LA LUNA.** La Pirámide de la Luna fué uno de los últimos grandes edificios en desenterrar y explorar. Se trata, sin duda alguna de uno de los edificios más bellos de la arquitectura ceremonial teotihuacana. La hábil combinación de elementos en talud escalonados con la penetración de planos de cuerpos salientes, produce un variado efecto de claroscuro. La adición de un adosado a base del clásico tablero-taud teotihuacano aumenta la sensación de profundidad (F-3.1.12).

La Pirámide de la Luna es la estructura sobresaliente de la plaza de mismo nombre, alcanzando una altura de 46 mts. Esta estructura se localiza en el punto donde termina, en su parte norte, la Calzada de los Muertos.

Esta pirámide sirve de remate visual a la cazada y nos da a sensación de elevación, reforzado este concepto por el Cerro Gordo que le sirve de fondo al concluir el recorrido, ascendente a todo lo largo, de la Gran Avenida Procesional.

La pirámide de la Luna consta de cuatro grandes cuerpos piramidales y un cuerpo adosado que penetra los taludes de los dos primeros cuerpos hasta un poco más arriba de la plataforma del segundo y a su vez recibe el adosamiento de otro cuerpo saliente, formado por cinco tableros teotihuacanos. El volumen total del edificio es de 379,099 mts<sup>3</sup>. Ésta pirámide tiene diferentes estructuras interiores que corresponden a épocas precedentes; la que se ve actualmente data de la fase Tiamimilolpa, aproximadamente unos cien años posterior a la Pirámide del Sol.

Las escaleras se desarrollan sobre el último cuerpo adosado y sobre los demás taludes. A la altura de la plataforma del segundo cuerpo a los

lados de la escalera hay restos de construcciones y en la parte alta, casi totalmente destruida, se observan los vestigios de un templo, que parece haber constado de una sola crujía, dividida en tres partes.

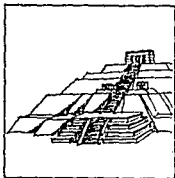
Es probable que los tableros del cuerpo adosado hayan tenido esculturas o hayan estado pintados, como ocurre en otros edificios de la ciudad. Algunos autores señalan a este adosado como el primer ejemplo en la utilización del tablero-talud en esta ciudad.

La Plaza de la Luna es quizá la más impresionante concepción arquitectónica de Teotihuacán y además sin duda, el triunfo más notable de la arquitectura ritual mesoamericana. Aquí se advierte una gran simetría en sus edificios y una magnífica utilización de los espacios.

La plaza está circundada por basamentos escalonados y piramidales de cuatro cuerpos, que originalmente tuvieron un templo en la parte superior. En el centro se levanta una plataforma denominada Plataforma de Baile y al pie de la pirámide, justo antes de ascender a ella, los restos de una plataforma que indica la existencia de un edificio en forma de laberinto cuya función se desconoce. La doctora Ana Ortiz (comunicación personal) piensa que pudiera tener relación con actos previos a la culminación de alguna ceremonia específica.

Las dimensiones generales de esta plaza coinciden con la dimensión de la base de la Pirámide del Sol (ver F-3.1.1), lo cual corrobora la idea de que dicha medida fué utilizada como unidad en el trazo de la ciudad.

En ésta plaza se celebraban las más vistosas





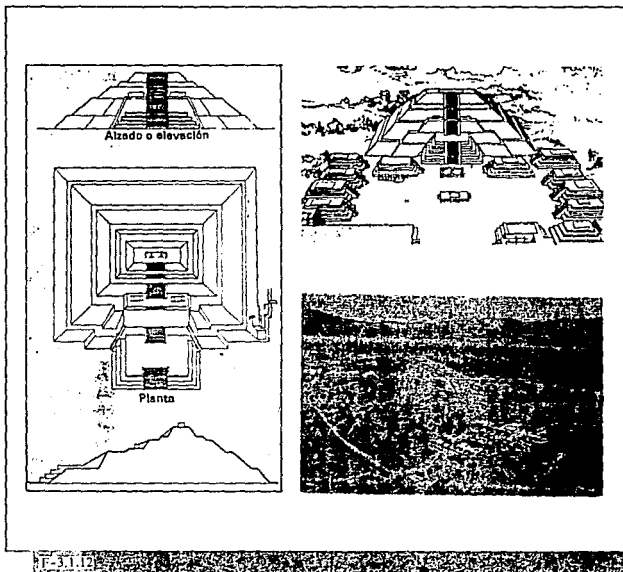
## CAP. III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## PIRÁMIDE DE LA LUNA

y brillantes ceremonias de carácter religioso y ritual. La Pirámide de la Luna y su gran plaza permiten, por su ubicación, visualizar en retrospectiva todo el centro ceremonial.

El significado de la Pirámide puede ser el del fin de un proceso de purificación, logrado a lo largo del recorrido y que en éste punto tiene su culminación con la elevación del hombre llevado a

la categoría de ser celeste. También puede tener alguna relación con la muerte, ya que la orientación norte de Teotihuacán está dirigida hacia la región considerada como relativa a la muerte (*ver también apéndice 1, teoría del arquitecto Jorge Donat*). La luna misma, a quien se supone está consagrada esta pirámide, se asocia comunmente con Tezcatlipoca asociado a su vez con la muerte (10).

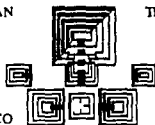


(10) Los nombres de estas dos pirámides, de Sol y de la Luna, provienen de la tradición asteca. Según la leyenda, los dioses construyeron dos grandes pirámides en Teotihuacán para que se

sacrificaran, arrojándose desde su cúspide a una hoguera, los dioses Nanshuatán y Tecuishtatl, los cuales resucitaron convertidos en el Sol y la Luna.

79

ESTA YESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



## CAP. III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## LA CIUDADELA

LA CIUDADELA. Con éste nombre inadecuado - puesto que nunca cumplió con una función militar - se designa a uno de los conjuntos arquitectónicos más formidables de la antigua Teotihuacán (F-3.1.13) (11).

Se trata de uno de los conjuntos arquitectónicos más equilibrados de Teotihuacán y Mesoamérica, por la amplitud de sus espacios y la sobriedad de sus trazos. En ella vemos una marcada tendencia hacia la horizontalidad, por el uso reiterado del típico tablero. Este rectangulismo y horizontalidad son características fundamentales de la tercera etapa de Teotihuacán.

La Ciudadela se localiza en el extremo sur del centro ceremonial, con frente al poniente. Es uno de los complejos que ocupan mayor superficie (160,000 mts<sup>2</sup>), pues mide cuatrocientos metros por lado.

Éste cuadrilátero, relacionado con Quetzalcóatl, está construido por plataformas de seis metros de altura que sostienen los basamentos de santuarios que escinden rítmicamente la amplia superficie. Los basamentos de las secciones norte y sur son simétricos.

La primer plataforma, localizada al frente del conjunto, mide 32.50 mts de ancho, mientras que en sus lados oriente, norte y sur, mide 65 mts, o sea, el doble. Sobre estos lados se construyó otra plataforma semejante.

De esta manera resulta un cuadrángulo interior y descendido de 235 mts x 269 mts, dividido en un patio enorme y una plataforma posterior, a un nivel más alto. Sobre ésta plataforma hay habitaciones distribuidas alrededor de patios menores y vestíbulos.

Según cálculos de Harleston (1987,43), tres cuartas partes de la población de Teotihuacán pudieran haberse parado en el gran patio de la Ciudadela simultáneamente, para atestiguar un evento celestial o para una ceremonia festiva.

El eje oriente-poniente de la estructura corresponde también al eje este-oeste de la ciudad. Sobre éste eje está situado el templo principal y frente a él, en el centro del patio, un pequeño adoratorio.

El templo principal es un gran basamento piramidal de cuatro cuerpos de talud y tablero con una amplia escalera de un solo tramo al frente. En los tableros se conservan pequeñas partes muy borradas de pinturas que los decoraban.

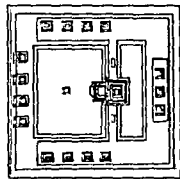
Esta estructura es una superposición de otro edificio más importante: el Templo de Quetzalcóatl.

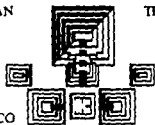
La Ciudadela es un lugar muy resguardado y posee un solo acceso. Se ha pensado en que fuera un lugar de gobierno. También se ha sugerido su uso como centro ceremonial exclusivo del pueblo teotihuacano, ya que el resto de la zona ceremonial pertenecía a toda Mesoamérica (ver F-2.3).

Se piensa, por otro lado, que la Ciudadela relaciona la disposición de sus adoratorios y basamentos con ciclos calendáricos. De esta manera, la Ciudadela se conecta directamente con el conteo del tiempo, esto es, la unión de tiempo y espacio a través de un edificio arquitectónico.

Flores Guerrero (1962, 61) visualiza a la Ciudadela de la siguiente manera: "La Ciudadela es un mundo aparte del mundo natural. Es el mundo del hombre en el más pleno sentido de la frase, porque allí el hombre se ha realizado, en un

(11) La inclusión del recinto de la Ciudadela dentro de la ciudad religiosa puede ser cuestionable debido a que, de acuerdo con algunos autores, ésta pertenecía a la ciudad civil, aún manteniendo su carácter religioso. Otros autores incluyen a la Ciudadela como parte integral de la zona religiosa. Para efectos de este trabajo, este recinto se engloba dentro de la ciudad religiosa dada su importancia y jerarquía dentro de la ciudad. Esto no indica forzosamente la adhesión a ninguna de las dos tendencias.



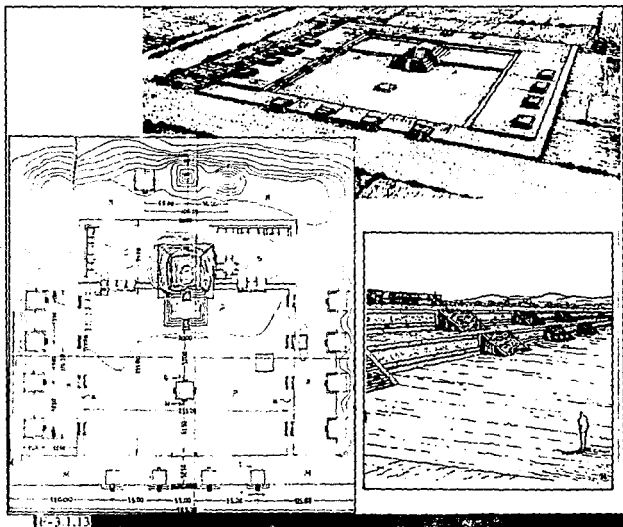


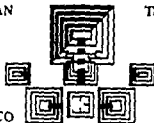
## CAP. III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## LA CIUDADELA

alarde de inteligencia, como reductor del cosmos a fórmulas matemáticas emanadas del conocimiento de ese cosmos para controlarlo mágicamente -ahora se diría, científicamente-... las líneas horizontales de la arquitectura, acentuadas por las sombras de los tableros, rompen el paisaje en forma dramática y decisiva que habla claramente de la conciencia de los teotihuacanos tenían de su dependencia de las fuerzas superiores, por a la vez, de la posibilidad de orientar esa fuerzas por medio de una religión cuyo lenguaje no podía ser otro que el lenguaje del universo: el ritmo. El ritmo del corazón, es decir, el ritmo de la vida que los pueblos precolombinos comprendieron maravillosamente, guiados por el

genio precursor de Teotihuacán y supieron plasmar en su arquitectura, en sus danzas, en su música. Ritmo que en su insistencia da la clave de la armónica identificación entre el proceso humano de creación y la naturaleza. Actualmente se reduce al "número de oro", a las proporciones armónicas y matemáticas de composición. Entre los teotihuacanos se redujo a geometría, que viene a ser lo mismo. Con un cordel se tendía la regla y el compás; con una plomada, la vertical, y con el juego de estos elementos y la cuidadosa observación de los astros, los medios para construir una arquitectura cósmica a la medida de los dioses y de los hombres".





## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## EL TEMPLO DE QUETZALCÓATL

EL TEMPLO DE QUETZALCÓATL. Localizada dentro del cuadrángulo de la Ciudadela, encontramos la Pirámide de Quetzalcóatl, la tercer pirámide más importante de Teotihuacán (F-3.1.14).

Este templo está enteramente recubierto de serpientes emplumadas. Las rampas de la escalera que llevan al santuario que lo coronaba están puntadas por grandes cabezas de la misma efigie. Los tableros, sostenidos por los taludes ofrecen, superpuestos a los relieves del reptil simbólico, cabeza alternadas de Quetzalcóatl y de un dios que se ha identificado con Tláloc. Según estudios recientes, se puede tratar del "Dios del Moño en el Tocado", vinculado con un dios zapoteca, al que, por ignorar su nombre, se le ha llamado así (Acosta:1965). Lo que sí se da por cierto es que éste dios tiene alguna relación con el maíz y la lluvia.

De este edificio sólo queda la fachada poniente y es uno de los monumentos más ricamente decorados y sustuosos del antiguo México. Tiene seis cuerpos escalonados, cada uno con un pequeño talud y un gran tablero. En el centro de la fachada poniente, una enorme escalinata tiene las alfardas decoradas con cabezas de serpiente en alto relieve. Los taludes están decorados con serpientes, pero aquí en bajorrelieve y con un animal completo.

El decorado esculpido estaba cubierto por una delgada capa de estuco según lo prueban ciertos restos de él que aún hoy aparecen en la pirámide.

En conjunto, parece haber contado con 366 esculturas, número relacionado con el calendario solar. Actualmente se conservan cuatro de los seis cuerpos escalonados, los mismos que estuvieron

cubiertos por la superposición. En la parte alta existía un templo, el que, de acuerdo con los restos, estaba compuesto por dos crujiás. Su escalera principal se inclina 47 grados arriba de la horizontal. Este ángulo, que se repite en el segundo y tercer nivel de la Pirámide de la Luna, es el mismo que la elongación máxima del planeta Venus. Parece ser que el edificio estaba pintado básicamente de azul, aunque sus motivos escultóricos mostraban una gran profusión de colores.

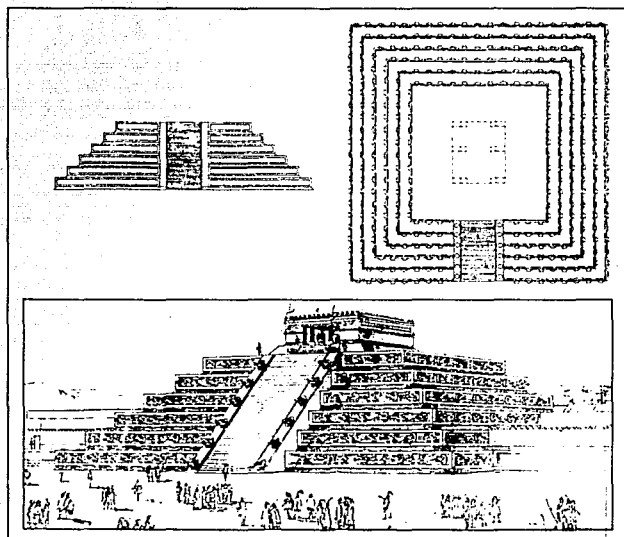
El Templo de Quetzalcóatl es el edificio que mejor da idea de la grandiosidad de Teotihuacán y de la habilidad de sus escultores y que más adelante sólo fue superada por la enorme masa de los edificios, pero no por su decoración. Ningún edificio del área náhuatl produce sugerencias mágico-religiosas tan intensas como éste. La serpiente, símbolo de la tierra, trabajada en un suave relieve y Tláloc, el dios de la Lluvia, tratado geoméricamente en prismas y círculos, símbolos abstractos que la deshumanizan, contrasta con el "naturalismo" vital de Quetzalcóatl. Las cabezas alternadas de Tláloc y Quetzalcóatl, son expresiones del mismo principio básico de la religión mesoamericana: el impulso vital obtenido por la unificación de elementos opuestos. En efecto, Tláloc es portador del germen luminoso que convierte la materia -en su caso, la tierra- en energía creadora. Además, el número total de cabezas -366- indica el ciclo de la vida y muerte para una cultura agrícola que dependía para su vida del cielo y de la tierra, del dios de la lluvia y del dios creador del calendario.



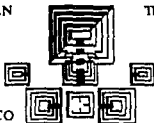


## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## EL TEMPLO DE QUETZALCÓATL



F-3.1.14



## CAP. III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## LA CALZADA DE LOS MUERTOS

LA CALZADA DE LOS MUERTOS. La gran Calzada de los Muertos (F-3.1.15) -llamada así porque en un tiempo se creyó que los montículos que la bordeaban eran tumbas- tiene más de 2 kms de extensión. Entre sus dos extremos existe un desnivel de 30 mts excavados deliberadamente en el tepetate. En los trabajos de Millón se descubrió que la calzada se prolongaba hacia el sur, más allá de la Ciudadela, por lo menos otros tres kms. La ciudad tenía, por ésto, además de un carácter monumental, el dominio total del paso entre los valles de Puebla y México. Así Teotihuacán controlaba el comercio y cualquier movimiento que hubiese entre una región y otra.

La ausencia de construcciones importantes en su región sur tuvo probablemente, razones religiosas.

Por su parte norte y atravesando el Río San Juan, transcurrían las grandes procesiones ceremoniales, lenta, pausada y fastuosamente, desde la parte más baja, es decir, desde la "tierra", en donde los edificios, de perfiles horizontales, acentuaban el símbolo mágico, hasta el "cielo", señoreado por las masas ascendentes de las pirámides del Sol y de la Luna.

La Calzada de los Muertos, estuvo en aquellos tiempos, totalmente pavimentada. Está limitada por una sucesión de plataformas que, con las líneas de sus taludes y de sus tableros, formaban una perspectiva rectilínea que terminaba en la Plaza de la Luna.

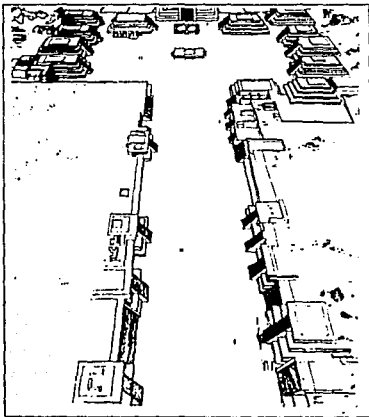
Sobre las plataformas se levantaban decenas de templos y casas

sacerdotales que daban hacia la misma calzada. Al final, la Pirámide de la Luna, con su respectiva plaza dispuesta especialmente para las danzas que de las grandes multitudes realizaban alrededor de un altar central.

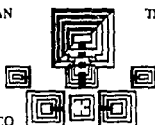
La disposición de los elementos arquitectónicos a los lados de la avenida no podía ser más perfecta para las necesidades religiosas de la comunidad.

La ascensión hacia la zona divina constituiría sin duda el último grado de la iniciación y debía revestir una solemnidad difícil de concebir. El *Miccaotli* era transitado sólo después del abandono simbólico de la envoltura terrenal.

Venía por fin, la subida a la Pirámide del Sol: sesenta y cinco metros por altas gradas muy estrechas y probablemente en la cima de este monte artificial, por la hoguera redentora, el iniciado penetraba en la conciencia luminosa de los cuerpos celestes (Sejourné:1984, 99).



F-3.1.15



## CAP. III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## PALACIO DE QUETZALPAPÁLOTL

EL PALACIO DE QUETZALPAPÁLOTL. Este edificio, cuyo acceso es por la plaza de la Luna, se encuentra completamente explorado y restaurado, en cuanto ha sido posible (F-3.1.16).

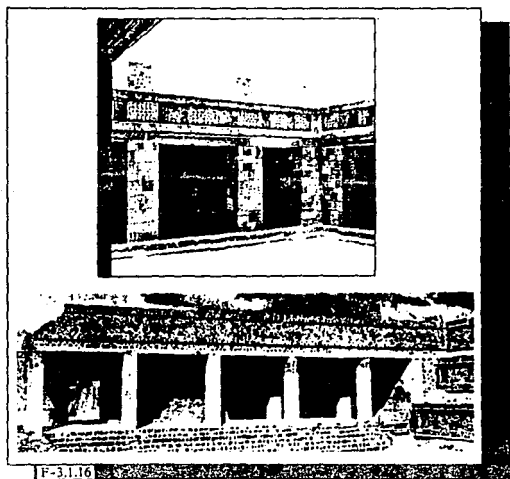
Se trata de una gran casa sacerdotal, construida como la mayoría de los edificios de este tipo, alrededor de un patio central rodeado de columnas de piedra. En cada una de ellas aparece una combinación de pájaro y mariposa que ha dado nombre al edificio y que seguramente se refiere al dios especial venerado por los sacerdotes del lugar. Harleston (1987) asegura que este animal es en realidad, un halcón, de acuerdo a un análisis comparativo que él realiza, de tipo fisiológico y simbólico.

Las representaciones de los lados norte y sur parecen voltear hacia los rumbos oriente y poniente, mientras que los relieves en los lados este

y oeste se muestran en posición frontal. Este reiterado registro de las posiciones oriente-poniente, posiblemente relacionados con el curso del Sol, le confiere cierta direccionalidad a esta estructura de planta cuadrada.

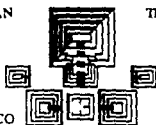
Alrededor del patio hundido existen pórticos cubiertos. Las cornisas de los techos tienen forma de tablero y están rematados con remates o coronamientos en forma de *quince*.

Iñahui Díaz (1985) opina que el Palacio de Quetzalpapálotl es, al igual que el resto de la arquitectura teotihuacana, ceremonial o civil, esencialmente horizontal. Aquí, continúa Díaz, los coronamientos dinamizan el remate del edificio, aligerándolo del peligro del la pesadéz e introduciendo nuevos ritmos en la articulación de la fachadas, que no por ello dejan de ser esencialmente horizontales. Observemos que para acentuar aún



F-3.1.16





## CAP. III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## CONJUNTOS MENORES

mas esta sensación, finaliza, estas últimas constan de dos cuerpos: un basamento rectangular y, por encima, un perfil piramidal truncado e invertido, con lo que el lado más ancho queda arriba y elimina la fuerza direccional del esquema triangular, con punta hacia lo alto, que se labra en su centro.

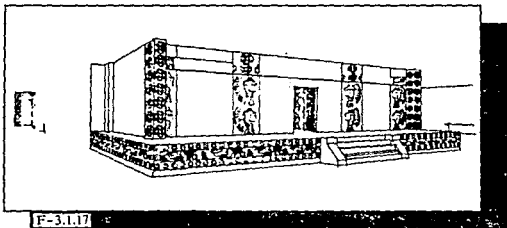
Los accesos hacia las habitaciones están en los ejes de la estructura y los muros muestran un talud en su base a manera de escarpio aparente.

Toda la construcción estaba pintada con motivos y colores variados, pero utilizando básicamente el rojo.

Este palacio está construido encima de otra estructura más antigua a manera de superposición. Esta estructura se denomina Palacio de los Caracoles Emplumados (F-3.1.17).

En él vemos relieves de instrumentos musicales en forma de caracol con boquilla y plumas. Además observamos flores de cuatro pétalos pintadas de rojo.

Este templo pertenece a una época muy antigua y actualmente se ha desenterrado sólo una parte quedando pendiente un gran extensión por explorar.

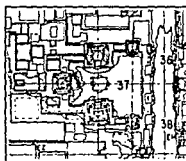


F-3.1.17

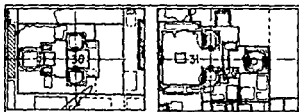
CONJUNTOS MENORES. Es común, cuando se habla de la gran urbe, referirse a los conjuntos triples de templos, formados esencialmente por la agrupación de tres pirámides colocadas triangularmente ocupando posiciones cardinales, con su fachada viendo al interior, limitando en tres de sus

lados, una plaza con un altar central (ver F-3.1.18 y 3.1.19).

Para aquellos investigadores que tratan de encontrar la estructura interna de la zona monumental, el principal atractivo de Teotihuacán, ha sido este tipo de arreglo.



F-3.1.18

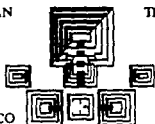


F-3.1.19

F-3.1.17.-  
Palacio de los  
Caracoles  
Emplumados  
(Torquero:1981,222).

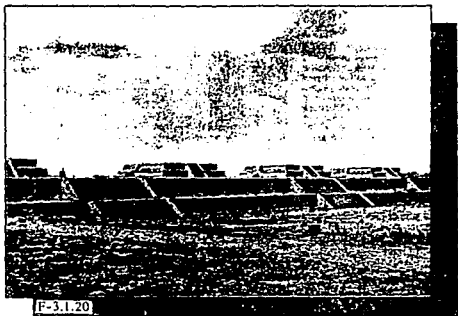
F-3.1.18.- Plaza  
de las Columnas  
(Millon:1971).

F-3.1.19.-  
Conjuntos 5 y  
6 (Millon:1971).



## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## CONJUNTOS MENORES



F-3.1.20

El conjunto de la Plaza de las Columnas (F-3.1.18) es el más importante de la zona, después de las pirámides del Sol y de la Luna y la plaza de ésta última. Se piensa que la solución de la Plaza de la Luna, de época posterior, se basó en los lineamientos de ésta agrupación.

Otro ejemplo interesante de mencionar es el Complejo de la Calle de los Muertos. Los mejores ejemplos de este tipo son los conjuntos 5 y 5' en las dependencias oriente y poniente de la Pirámide de la Luna (F-3.1.19).

Es importante señalar que aparte de los conjuntos triples de pirámides existieron otros tipos de conjuntos -cuádruples, quintuples, etc.- todos ellos parte integral de la amplia gama del

diseño urbano teotihuacano.

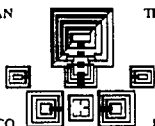
Cuando un conjunto encierra varios templos, el más importante está del lado este, y por lo tanto, mirando hacia el oeste. Esta es también la orientación de varios de los grandes monumentos y obedece a la continua preocupación indígena relativa a la puesta del Sol.

Algunas de las pirámides o basamentos que integran estos conjuntos, se denominan de "doble vista". Por ejemplo, los basamentos que bordean la Ciudadela (3.1.12) e incluso algún basamento de la Plaza de la Luna. Este tipo de estructura se subdivide, hacia el frente, en cuerpos provistos de tablero-talud, mientras que hacia la parte posterior consta de un solo cuerpo en tauld (12).

(12) En Tepepulco, en el estado de Hidalgo, lugar con fuerte influencia teotihuacana se repite el caso de la "pirámide de doble vista" en la estructura denominada Pirámide del Tecolote.

F-3.1.30.- Pirámide de "doble vista" en la Ciudadela.





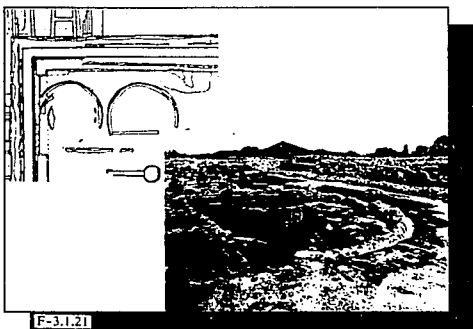
## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## RELACIONES ENTRE EDIFICIOS

Otra modalidad, bastante extraña y poco común en Teotihuacán, es la estructura circular. Este tipo de estructura prácticamente ya no existe en la zona arqueológica. La primer referencia moderna ha sido publicada muy parcialmente por Ignacio Radriguez (1982) y corresponde a los restos de muros de forma semicircular descubiertos en el cuadrángulo adosado al norte de la Ciudadela (F-3.1.21). Actualmente solo sabemos que estos restos

se remontan posiblemente a la fase Tlamimilolpan de ésta ciudad.

Otro edificio, circular también, llegó intacto hasta la mitad del S XIX y fué visto por varios viajeros e investigadores (por ejemplo, R. Almaraz:1865), quienes llegaron a describirlo detalladamente. Se piensa que este edificio haya sido un templo, ya que contaba con espacio interior, lo que descartaría la posibilidad de un altar circular (13).



F-3.1.21

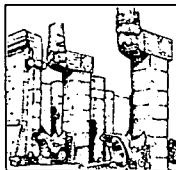
RELACIONES ENTRE EDIFICIOS. La articulación de la zona ceremonial, trabajada en base a esa "sabía asimetría", logró su equilibrio mediante la utilización de ciertos recursos de diseño que

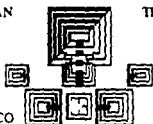
permitieron dar unidad a la ciudad, mantenerla equilibrada y lograr el objetivo religioso para el que fué planeada.

El primero de estos, ya comentado al

F-3.1.21.- Estructuras curculares. Detalle del "cuadrángulo" anexo a la Ciudadela (Schavelson:1985, 31 y 33).

(13) Como dato interesante, Almaraz (1865) habla también de una columna serpentina descubierta en el rancho de la Ventilla: "He visto en la Ventilla, poco distante de las ruinas, una piedras representando, a mi parecer, una serpiente, con la cabeza hacia abajo y el cuerpo levantado hacia la parte superior, cual si estuviera destinada a servir de soporte". Esto no deja de ser llamativo, ya que las columnas en forma de serpiente, con la cabeza abajo y los crótales hacia arriba, son características de lo tolteca y lo maya-yucateco post-clásico, y por lo tanto, son posteriores al desarrollo clásico teotihuacano.





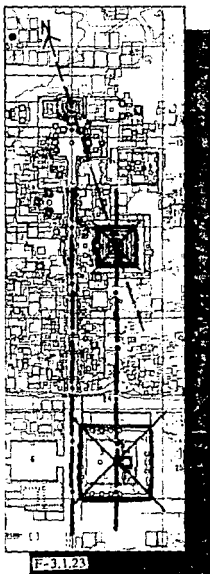
## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## RELACIONES ENTRE EDIFICIOS

principio de este capítulo, nos habla del acomodo de la ciudad en función de la ceremonia que permite al hombre purificarse y adoptar la condición de dios. Para ello la Ciudadela, que es el recinto de Quetzalcoatl, se diseñó con una marcada tendencia a la horizontalidad, recordando tal vez la condición terrena del hombre, que al igual que la serpiente, se desenvuelve por los suelos. Después el hombre cruza el río San Juan, el cual sabemos que fue canalizado fuera de su curso original, y empieza así su proceso purificador, en su travesía por los niveles cambiantes -altos y bajos- de la Calzada. El proceso termina en el lugar donde las estructuras piramidales marcan el ascenso a los cielos.

Vemos aquí una capacidad incomparable de los arquitectos teotihuacanos para plasmar conceptos filosóficos abstractos, en grandes realizaciones arquitectónicas.

Otro aspecto, hasta ahora probablemente sin explicación, lo describe el arquitecto Marquina (1964, 76): "...de acuerdo con el plano topográfico... la altura actual de la Pirámide (de la Luna) sobre la plataforma general que forma el piso que la rodea es de



42 mts., por lo tanto es de menor altura que la Pirámide del Sol, pero como está situada en la parte más alta de la zona, las plataformas superiores de las dos pirámides está casi al mismo nivel".

Esto adquiere especial relevancia si observamos que los últimos cuerpos de ambas pirámides son muy semejantes en su diseño y en algunas de sus dimensiones (F-3.1.22).

Por otro lado, la dirección dada por los vértices de estas dos pirámides señala con bastante exactitud, el norte geográfico (G) (ver F-3.1.1 y 3.1.23). Esta característica, difícilmente concebible como una casualidad, podría sugerir teorías importantes acerca del trazo urbano de la ciudad y de sus conocimientos geográficos.

Hemos visto ya que la medida de la base de la Pirámide del Sol parece haberse usado como una constante en el diseño de la ciudad ceremonial (ver F-3.1.1) e incluso, como se ha sugerido en ciertas ocasiones, como constante en el diseño de la ciudad civil.

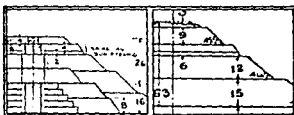
El equilibrio armónico de masas tan contrastantes como son la Pirámide del Sol y la Ciudadela (F3.1.23) fue analizado también

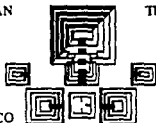
**NORTE GEOGRÁFICO.** Punto de intersección del eje de rotación con la superficie del globo terrestre.

**NORTE MAGNÉTICO.** Dirección a que demora el polo del mismo nombre.

F-3.1.22.- Comparación entre los últimos cuerpos de las pirámides del Sol y de la Luna (Tompkins.1981, 246, 252).

F-3.1.23.- Equilibrio entre la pirámide del Sol y la Ciudadela (dibujo G. Guerrero).





## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## RELACIONES ENTRE EDIFICIOS

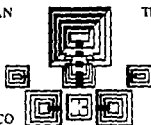
por el arquitecto Marquina (1964, 83): "...[la Ciudadela] es un gran cuadrángulo cuyo centro unido con el de la Pirámide del Sol, da una dirección paralela al eje de la Calle".

A. Aveni (1980, 222), reafirma esta idea diciendo: "...una línea trazada desde la cima de la Pirámide (del Sol) paralela al eje principal nortesur... cruza el centro geométrico exacto de la Ciudadela" y agrega: "...la Pirámide del Sol forma un volumen que se proyecta verticalmente que es contrarrestado por la concavidad cuadrilátera de la Ciudadela: espacios positivos y negativos que parecen balancear uno al otro". Esta última idea nos recuerda la división de la ciudad en "cielo" y "tierra", utilizando como frontera, el río San Juan.

Por último, existe la posibilidad de relacionar la altura de las tres pirámides más importan-

tes de Teotihuacán: la del Sol, la de la Luna y la de Quetzalcóatl. Atendiendo a sus medidas, vemos que la pirámide del Sol mide 21 mts. de alto más que la de la Luna y ésta a su vez, 21 mts. más que la de Quetzalcóatl. Vemos lo que parece la utilización de un factor que relaciona a las pirámides y que se nos presenta en la secuencia cronológica de su fecha de edificación.

Existen infinitud de mediciones practicadas tanto en los principales edificios, como en la Calzada de los Muertos, que parecen interrelacionar estos cuerpos entre sí ya sea repitiendo algunas medidas, utilizando módulos o patrones o mediante el manejo de múltiplos o submúltiplos de sus medidas. De ésta manera se lograría una integración completa de diseño.



## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## LA CIUDAD CIVIL

LA CIUDAD CIVIL. GENERALIDADES. Siguiendo los parámetros de todas las ciudades de Mesoamérica, el centro religioso de Teotihuacán estuvo rodeado por su ciudad siendo ésta, sin duda, la más grande a lo largo de la historia prehispánica.

Esta ciudad, perfectamente integrada a su centro religioso muestra una admirable organización, fruto de una planeación urbana muy elaborada. Hemos visto a lo largo de este trabajo algunos aspectos de su concepción urbana. Entre otros: sus proyectos de planeación anticipada, su traza, sus servicios públicos, etc., aspectos que nunca imaginaron descubrir aquellos solitarios investigadores de otros siglos que, pasmados ante la grandiosidad de esta gran ciudad sólo pudieron hacer vagas conjeturas de su realidad.

Aún en la actualidad, después de vastas investigaciones interdisciplinarias, nos sorprendemos al descubrir que aquella ciudad estaba planeada hasta el último detalle.

La ciudad de Teotihuacán fué modelo a seguir en toda Mesoamérica, y sólo la gran Tenochtitlan, siglos después, logró acercarse al prototipo teotihuacano pero sin llegar jamás a igualarlo.

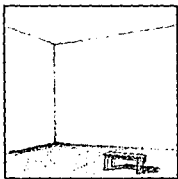
Los trabajos de René Millón en 1963, por su dimensión, lograron hacer luz sobre la realidad urbanística de la gran urbe. Gracias a este trabajo, sumado a otros parciales pero no menos trascendentes, actualmente sabemos que Teotihuacán llegó a tener una superficie de 20 km<sup>2</sup>. Resulta esto sorprendente no tanto por su extensión territorial, cuanto por la mayor concentración de construcciones.

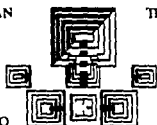
La parte central era muy compacta, con la característica de que todos los edificios eran de un solo nivel. Es importante señalar que los arquitectos

teotihuacanos desarrollaron un tipo de vivienda muy bien adaptada a la vida urbana, construyendo cuartos alrededor de patios. Los departamentos en los edificios residenciales teotihuacanos consisten en cuartos, pórticos y pasillos colocados alrededor de una serie de patios, los cuales estaban alejados de las calles. Los edificios residenciales de Teotihuacán deben haber presentado un aspecto de lugares vedados con sus altos muros exteriores, siempre sin ventanas, en un marco de angostas calles. Edificios así construidos podrían haber hecho posible tener una vida más privada que en cualquier otro tipo de construcción en una ciudad apiñada. El patio, con su drenaje, admite luz y sol y le permite a uno estar afuera al mismo tiempo que estar solo o con su familia (14). Posiblemente esta costumbre contribuyó al buen éxito que tuvieron los teotihuacanos con la vida urbana, una vida que duró más de quinientos años.

Durante los trabajos de Millón, más de 2,600 conjuntos de departamentos y otro tipo de edificios, templos, plataformas y estructuras mayores aparecieron. De éstas construcciones con muros de mampostería, más de 1,200 mostraron evidencias *in situ* de paredes y pisos. En el curso de éste trabajo, más de 1,800 pisos y 1,900 paredes fueron registrados. Las paredes exteriores de los edificios de departamentos resultaron ser de mampostería masiva o taludes, más gruesos que las paredes interiores, lo que las hizo más fáciles de identificar. Millón calculó que pudieron haber vivido 60 personas en un edificio de departamentos de 4,000 mts<sup>2</sup>, que 30 podían vivir en los de 1,500 mts<sup>2</sup> y 12 personas en los de 600 mts<sup>2</sup>. Extrapolando estas cifras obtuvo una posible población de 200,000 habitantes.

(14) Este tipo de diseño nos recuerda un poco a la arquitectura de Luis Barragán: muros sin ventanas exteriores, patios internos para una vivencia íntima sin perder la comunión con lo natural, espacios en oposición a la vida urbana, lugares para meditar y recogerse en sí mismo.





## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## CLASIFICACIÓN

CLASIFICACIÓN. Las edificaciones en el área civil de Teotihuacán se pueden dividir en dos partes: *habitación y servicios (F-3.2.1)*.

La sección de habitación se subdivide a su vez en:

- Palacios
- Casas del Pueblo

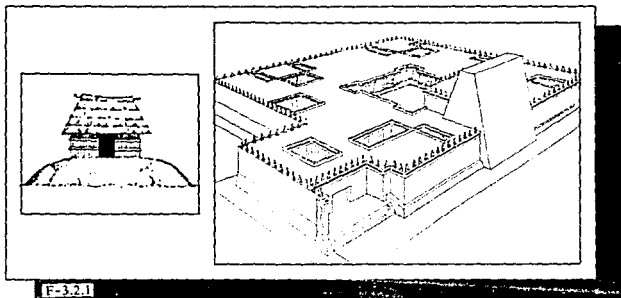
Los servicios se componen de:

- Pacios porticados: espacios utilizados para reunión
- Plazas: posiblemente para el comercio
- Servicios generales: conducción de agua, pavi-

mentación de calles, etc.

- Comunicaciones: calzadas y plazas.

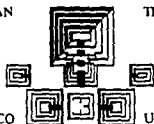
Uno de los valores formales más rescatables de la arquitectura civil teotihuacana es el manejo de los espacios exteriores tanto a nivel comunitario (plazas), como a nivel familiar (patios). Al igual que en la arquitectura religiosa, la arquitectura civil teotihuacana combina hábilmente las relaciones de volúmenes construidos y áreas libres; los espacios interiores o habitables y los espacios exteriores.



F-3.2.1

F-3.3.1.- Clasificación de edificios. Arquitectura civil.





## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## U. RESIDENCIAL CASA HABITACIÓN

UNIDADES RESIDENCIALES Y CASAS HABITACIÓN. A diferencia de la mayoría de las ciudades prehispánicas, las casas habitación de la mayoría de la población, eran de mampostería.

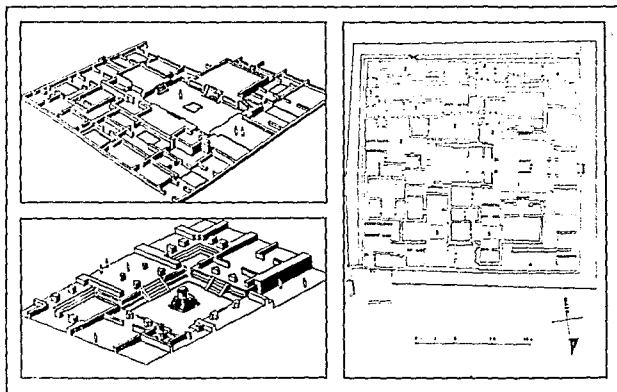
Las distribuciones de los edificios son muy variadas pero en general, estos edificios se componen de patios de distintas dimensiones, cuadrados o rectangulares, rodeados de banquetas un poco más altas, limitadas por cuatro vestíbulos con pórticos, cubiertos o descubiertos, a los que se accede mediante escaleras bordeadas por el clásico tablero. Muchas veces los patios se comunican entre sí por claros abiertos en los ángulos, mientras que otras habitaciones abren hacia un pequeño *impluvium* (15) (ver F-3.2.7b). En los vestíbulos o pórticos debe haberse vivido casi exclusivamente durante el día, pues el resto de los cuartos ofrece casi siempre malas condiciones de luz y de ventilación, reduciéndose a veces a estrechos pasillos.

Las habitaciones se distribuyen en las distintas formas indicadas en la F-3.2.2.

A ambos lados de las puertas se empotraban

anillos de piedra para colgar mantas (ver F-4.16). Las cornisas de los techos se coronaban con remates decorativos (ver F-3.1.16). Las construcciones se techaban con la losa plana característica de Teotihuacán (ver F-4.23). De esta manera se formaban grandes unidades, seguramente habitadas por familias extensas (varios hermanos, primos, etc., con sus hijos y esposas). Por lo general estas casas tenían servicios sanitarios, su propio adoratorio para el culto familiar y estaban finamente adornadas con pinturas murales. Los palacios estaban rodeados de altos muros y no tenían ventanas al exterior.

Según Laurette Sejouré (1959, 190-120), el Palacio de Zacuala sería un edificio de carácter netamente residencial mientras que el de Yahualá podría ser una especie de "calpulco" o parroquia de barrio y Tetitla, constituido por "...una amalgama de estructuras autónomas, cercado por el muro de 60 x 60 mts. que imponía el urbanismo teotihuacano", vendría a ser un edificio de tipo conventual o una casa de retiro.







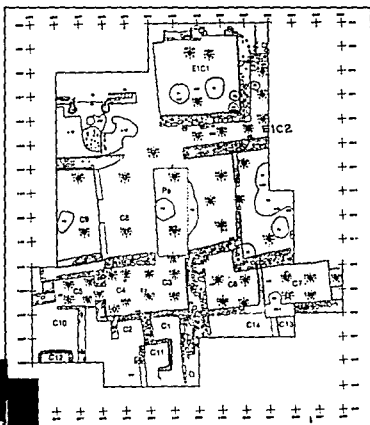
## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## U. RESIDENCIAL CASA HABITACIÓN

Las casas de la población en los niveles más modestos de la sociedad eran tan sólo chozas (F-3.2.3), pero a pesar de ello, no permanecían al nivel del piso sino que se elevaban por medio de basamentos de tierra (16). Estas chozas, a pesar de su carácter humilde, disponían también de lotes suficientemente amplios, que seguían la traza de la ciudad.

Los actividades domésticas formaban parte de la compleja división del trabajo en la antigua ciudad de Teotihuacán. Actualmente, investigadores de diversas disciplinas conjuntan sus esfuerzos para rastrear los hábitos cotidianos de nuestros antepasados en sus viviendas.

A continuación se presentan las conclusiones de Interés arquitectónico, de un estudio interdisciplinario (Barba:1987, 21-32) realizado por



F-3.2.4



F-3.2.3

F-3.2.2.- Planos de diversos edificios en los que se puede observar la distribución formada por vestíbulos alrededor de un patio, gran número de aposentos y pequeños templos sobre basamentos (Marquina:1964, lám.25; Gendrop:1970, 57; Angulo:1987, 281).

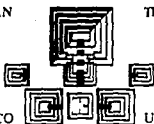
F-3.2.3.- Casas de la población (Gendrop:1970, 39 y Arochi:1981, 48 foto 20).

F-3.2.4.- Unidad residencial teotihuacana (Barba:1987, 25).

varios investigadores del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM, en el que se analiza la distribución de las actividades domésticas en una unidad residencial teotihuacana (F-3.2.4), construida posiblemente durante el siglo VI D.C.

(16) *Impluvium*. Cuadrete hundido a manera de estanque poco profundo, donde debió acumularse el agua durante la época de lluvias, a manera de los impluvia romanos, cuya verdadera función debió ser la de espejos de agua, intentando reflejar con mayor intensidad la luz diurna y, ocasionalmente, la nocturna (Angulo:1987:283).

(18) Este concepto, según Jorge R. Acosta (1964:501), pudo haber dado origen a la pirámide escalonada, característica de Mesoamérica.



## CAP. III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## U. RESIDENCIAL CASA HABITACIÓN

La metodología usada en esta investigación fué el análisis químico de los pisos, los cuales, debido a su acabado estucado, son excelentes conservadores de compuestos químicos, producto de las actividades de los habitantes del pasado (17).

Esta unidad está ubicada en el extremo noreste del Valle de Teotihuacán, en el sector conocido como Oztoyohualco o, según la clasificación de Millón, en el sector N6 W3 (ver F-3.2.4), cerca de dos plazas con tres templos cada una, que corresponde, como ya hemos visto, a un patrón arquitectónico muy antiguo e importante de Teotihuacán.

En la F-3.2.4 apreciamos la distribución de ésta unidad en donde, de acuerdo a los resultados de la investigación, se ha propuesto el tipo de actividad a la que se dedicó cada local.

El cuarto C3, de pequeñas dimensiones parece que se utilizó como local de almacenamiento y está comunicado directamente con el C3 y C4. Este cuarto mostró características químicas típicas de los lugares de preparación y consumo de alimentos, con la fuente de calor en el sector noreste y el área de preparación de tortillas en la esquina noroeste. El área C3 parece que sólo se utilizó como zona de tránsito.

El cuarto C6 no tiene acceso aunque en su interior se encontró gran cantidad de cerámica doméstica y piezas de obsidiana. Parece que el cuarto se tapió y abandonó con éstos restos. El análisis químico del piso indica poca actividad encima de él.

La habitación C7, tiene un acceso hacia el este, y en su interior se halló un fragmento de brasero de Huehuetéotl, el Dios de Fuego. Según el análisis realizado, este cuarto difiere, en cuanto

a actividad, con respecto al C4 y se consideró que funcionó como lugar de acceso y quizá, como lugar de culto.

Los cuartos C8 y C9 muestran características constructivas distintas en los pisos. Esto puede tener dos explicaciones: que hubo distintos momentos de construcción, o que la preparación del estuco tuvo dos modalidades, quizá con distinto propósito de uso. Se sugiere que el cuarto se destinó a dormitorio.

El patio, Pa, consta de dos espacios: uno hundido y el otro elevado. Éstos dos espacios se caracterizaron por su homogeneidad en cuanto a características constructivas. La parte hundida muestra un drenaje con salida hacia el norte, y por lo tanto es lógico suponer que el agua corrió desde la puerta de la cocina C4 hacia el norte y debió arrastrar parte de las cenizas producidas en la zona de preparación de alimentos o bien las desechadas al exterior del cuarto.

El área occidental del patio se propuso como área de destazado ya que reunía características de iluminación, facilidad de lavado al poder eliminar el agua por el drenaje, y ventilación, al estar situada en un área exterior (hubo evidencias de la existencia de cortineros para cerrar provisionalmente el sector elevado y separarlo del patio). Además se encontró una concentración de 12 navajillas de obsidiana que podrían indicar un área de actividad de corte.

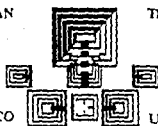
Hacia el oriente C8-9 se encuentra un amplio espacio con una gran fosa posterior. Éste sector debió tener alguna función más bien ritual.

El cuarto E1 C2 parece un pasillo en forma de "L". Esta zona no ha sido excavada del todo, pero en el codo del pasillo se muestran ciertas

(17) Para ampliar la información acerca de la metodología, interpretación de resultados y comentarios adicionales acerca de éste trabajo, consultar Barba:1987,21-32.



Vista general de la estructura excavada



## CAP III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## U. RESIDENCIAL CASA HABITACIÓN

evidencias similares a las del cuarto C4, por lo que se propone la hipótesis de un área de preparación de alimentos.

La habitación E1 C1 muestra algunas fosas en proceso de ser tapadas y otras con ofrendas menores. Además se localizaron restos humanos. Se piensa que ésta área fué utilizada para entierros parciales u ofrendas.

Los cuartos C1, 2 y 11 es posible que se traten de un sector dedicado al apagado de la cal. El cuarto C11, al igual que el C12 son demasiado pequeños para ser habitados y cabe la posibilidad de que haya sido almacenes de materiales constructivos (tezontle y cal).

Hacia el oeste, el cuarto C10 debido a la profusión de restos faunísticos se propuso también como zona de destazado.

La evidencia química indicó que muy

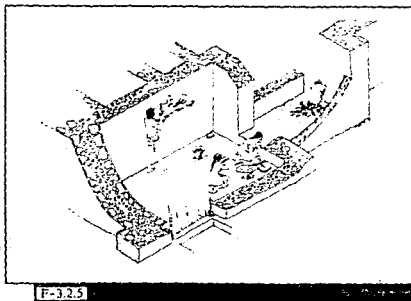
probablemente los habitantes de esta unidad habitacional no modificaban continuamente las áreas de distribución interior (F-3.2.5).

La cocina parece nunca haber cambiado de sitio pues ninguno de los otros cuartos muestra evidencias de la presencia del fuego, el cual a su vez, fue el centro de la unidad habitacional.

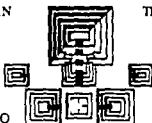
Esta investigación, sumada a otras similares (por ejemplo, Manzanilla: en proceso), puede arrojar interesantes conclusiones arquitectónicas acerca de la función de la casa habitación prehispánica y compararla con nuestros actuales patrones de vivienda, a través de lo cual se podrían proponer nuevas soluciones o interesantes aportaciones para la vivienda actual.

Pasando a otro aspecto, estos edificios, en muchas ocasiones, fueron semi-destruidos para edificar encima de sus restos, otros nuevos, siendo esta costumbre muy difundida en Mesoamérica.

En Teotihuacán, hay un gran número de estas superposiciones hechas con propósitos diferentes. Algunas de ellas no tienen más objeto que conservar las construcciones en buen estado. Otro tipo de superposición, de más importancia consiste en la construcción de nuevos edificios aprovechando a los más antiguos casi siempre como núcleos o plataformas. Parece que estas superposiciones tuvieron por objeto aumentar las dimensiones y la importancia de los edificios.



F-3.2.5.- Reconstrucción (Barba:1987, 28).



## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## SERVICIOS

**SERVICIOS.** La ciudad de Teotihuacán estuvo soportada por una extensa infraestructura que la convirtió en un lugar muy cómodo para vivir, lo que influyó para el enorme crecimiento de la ciudad debido a que Teotihuacán ofrecía mayores comodidades para vivir que otras ciudades. De esta manera, nuevos pobladores acudían a la gran urbe motivando de paso, el engrandecimiento de su prestigio.

Entre los servicios con que contó la ciudad podemos citar: abasto, conducción y recolección de agua, baños colectivos, centro administrativo, talleres, mercados, teatros, juego de pelota, pavimentación de calles, etc.

Ya desde la etapa Patlachique hay evidencias que sugieren la existencia de edificios públicos con muros de piedra y pisos de tierra compactada.

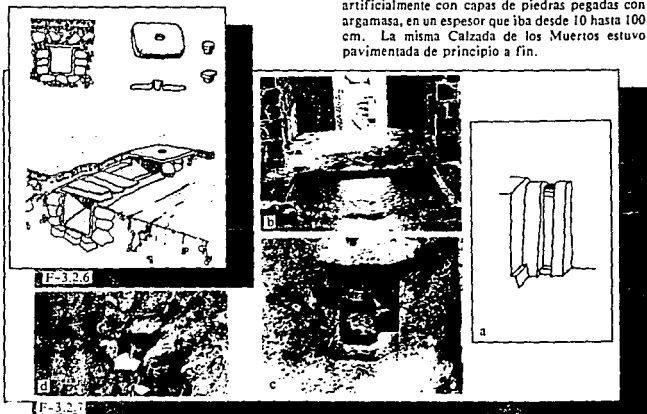
Durante los trabajos de Batres se encontró

una red de acueductos cubierta por una capa de argamasa perfectamente pulida, a través de la que podía fluir el agua, y que aún corría desde los muchos manantiales que brotaban de las entrañas del Cerro Gordo (F-3.2.6).

La ciudad contó con un sistema de desagües que partían de cada edificio y se conectaban con otros, que a lo largo de la Calle de los Muertos, llegaban a la barranca aprovechando la pendiente del terreno.

Las mismas casas habitación estaba habitadas, en ciertos casos, para coleccionar el agua de la lluvia captada en techos y patios y almacenarla en cisternas. También contaban con servicios sanitarios (F-3.2.7).

Leopoldo Batres suponía que dentro de la gran ciudad no había habido un sólo metro cuadrado de suelo que no haya estado cubierto artificialmente con capas de piedras pegadas con argamasa, en un espesor que iba desde 10 hasta 100 cm. La misma Calzada de los Muertos estuvo pavimentada de principio a fin.



F. 3.2.6.- Sistema de desagüe pluvial con canal y registro (Gentrop 1970, 57).

F. 3.2.7.- Servicios hidráulicos y sanitarios.

a.- Desagüe (Marquina 1964, lám. 26).

b.- Impluvium.

c.- Desagüe o espejo de agua.

d.- Salida de drenaje (Angulo 1987 284, fig. 4 a y b; 286, fig. 97 5 a y b; 267, fig. 6 a y b; 402).



## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## INTEGRACIÓN ARTES PLÁSTICAS

**INTEGRACIÓN DE LA ARTES PLÁSTICAS.** La ciudad de piedra que ahora se admira en Teotihuacán fue en su tiempo una ciudad llena de color. Todos los edificios, desde la Pirámide del Sol hasta el más humilde templete, estuvieron cubiertos de estuco coloreado. No se debe olvidar que los colores tenían implicaciones religiosas.

A través de toda la mitología y el simbolismo mesoamericano, la yuxtaposición de colores como el negro y el rojo, oscuridad y luz, evocaban la idea del saber que sobrepasa la comprensión ordinaria (18) (Sejourne:1962, 168).

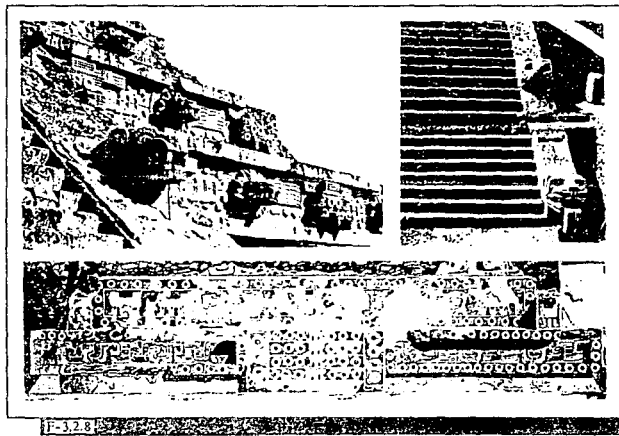
En ocasiones el color era uniforme, de preferencia rojo, pero casi siempre se emplearon combinaciones cromáticas cuya magnificencia es posible imaginar a partir de los murales interiores que aún se conservan.

Formidable espectáculo ha de haber sido el

de una metrópoli como ésta en que la arquitectura, la escultura y la pintura se integraron en perenne homenaje de unos hombres a la religión que ellos mismos habían creado.

Efectivamente, las ciudades prehispánicas son, además de arquitectura y urbanismo, un marco de integración plástica en el que las diferentes manifestaciones se interrelacionan de manera unitaria. Teotihuacán no constituye la excepción. Además aquí, tanto como esculturas como pinturas observan de manera bastante rigurosa el principio de horizontalidad presente en toda la ciudad (Díaz:1985).

La integración de la artes plásticas a la arquitectura se realizó de varias formas (F-3.2.8):  
Arquitectura-escultura  
Arquitectura-escultura-pintura  
Arquitectura-pintura.



F-3.2.8



## CAP. III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## PINTURA

**PINTURA.** Hablaremos aquí de dos tipos de pintura integrada a la arquitectura: la pintura de edificios religiosos, que podríamos considerarla pintura exterior y la pintura de murales, o pintura interior.

Con respecto a la primera, un aspecto importante de resaltar es que toda la ciudad de Teotihuacán estaba pintada de rojo, color de profundo sentido mitológico-religioso. En la F-3.2.9 observamos restos del estucado con algunos matices de color rojo que aún hoy aparecen en un basamento de la Plaza de la Luna. Este tipo de evidencias aparecen por toda la ciudad. Todos los monumentos estaban recubiertos con una capa de cal, con lo que la vista de la piedra desaparecía totalmente. Es difícil imaginarnos que la ciudad de piedra ocre que hoy vemos fuera una ciudad llena de color para los habitantes de entonces.

Ciertamente, la que hoy en día es la más severa de las ciudades arqueológicas, durante su vida fué de una magnificencia cuyo recuerdo conmovido se perpetuó hasta el fin de los tiempos prehispánicos. Este cambio radical es debido, sobre todo, a la circunstancia de que eligió la pintura como principal modo de expresión, y la fragilidad de obras de éste género, un vez expuestas a la intemperie, hizo que la gran ciudad, fulgurante de colores e imágenes como ninguna otra, se apagara y fuera reducida, en el curso de los siglos, a sus líneas esenciales.

Independientemente del color, se añadían algunos motivos decorativos que se realizaban a base de figuras geométricas, flores y plantas formando grecas.

Pasando ahora a la pintura mural, justo es decir que Teotihuacán es una de las ciudades

prehispánicas con un mayor número de ellas. Además, los pintores teotihuacanos produjeron muchas de las más importantes obras pictóricas de toda Mesoamérica, superadas tal vez sólo por las de Cacaxtla, Tlaxcala, las obras más bellas y dinámicas encontradas hasta hoy, y las de Bonampak, de una armonía y perfección admirables.

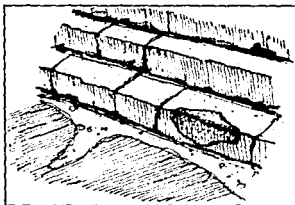
Cuando se inició el estudio de la pintura mural mesoamericana, resultaba prematuro sacar conclusiones pues el escaso material descubierto indujo a los arqueólogos de la época y, sobre todo, a los críticos de arte antiguo de México a aseverar equivocadamente que se trataba de simples motivos ornamentales, desconociendo el mensaje simbólico que representaban. Para que en nosotros se despierte la honda emoción estética que la contemplación de una obra de arte hace sentir, es indispensable que se integren la belleza de la forma y la comprensión de la idea que ésta representa (Solier:1981).

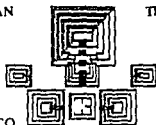
La pintura mural teotihuacana alcanza su más alto grado de perfección en la etapa Teotihuacana III.

Las pinturas teotihuacanas se elaboraban con una mezcla de resinas de cactáceas, colores minerales y vegetales aplicadas a la pared de concreto, logrando así una gran durabilidad.

Generalmente, la pintura se trabaja con base en un trazo suave y sencillo. Las figuras están invariablemente diferenciadas por medio de la línea, una línea definitiva que define los contornos de cada elemento. Se aprecia que los elementos no tienen volumen. Los colores son planos y no existen los medios tonos.

F-3.2.9.- Escalón con restos de estuco coloreado. Plaza de la Luna (dibujo en base a foto de G. Guerrero).





## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## PINTURA

Los espacios se cubrían con color aplicado directamente, puro y sin matices. Jamás hay clarooscuro.

Los dibujos carecen de perspectiva y la diferenciación de planos se logra de acuerdo a su posición. Los niveles inferiores representan los planos adyacentes mientras que los superiores, los lejanos (F-3.2.10).

En cuanto al colorido se distinguen aquí tres grupos básicos:

El primero de ellos se refiere a los que se pintan de un solo color, cuyo fondo es el color original del aplanado.

El segundo grupo comprende los murales con un fondo de color uniforme.

El tercer grupo reúne los murales policromos y, pues aunque aquellos artistas desconocían la representación de las luz y la sombra, equilibraban las tonalidades de tal manera que no se siente la falta del clarooscuro o sombreado (Solier:1981).

En los murales teotihuacanos el rojo y el amarillo, el azul y el verde no se combinan sino que contrastan, separados por la línea del dibujo. En ocasiones sólo se usó el rojo en tres tonalidades, para llenar los espacios limitados por un trazo claro, pero casi siempre se recurrió a la policromía (Flores:1962).

En cuanto a la composición, las pinturas murales muestran algunas características distintivas como son, la repetición de motivos así como la simetría y el ritmo (F-3.2.11).

La composición de los grandes murales es abigarrada y da la impresión de miedo a los espacios vacíos, lo cual resta, en cierto modo, vigor a las figuras principales.

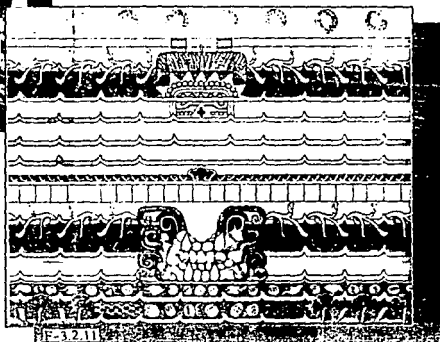
Todas las figuras de dioses y sacerdotes, hieráticas y majestuosas, imprimen a la atmósfera de los recintos en los que se hallan, un aire de solemnidad ritual inevitable como consecuencia del espíritu místico con que fueron hechas (F-3.2.12).

En Teotihuacán los murales simbólico-mitológicos tienen cierta semejanza con los códices



F-3.2.10.- Detalle de uno de los murales del Templo de la Agricultura (Solier:1981, 309).

F-3.2.11.- Fresco central del Templo de la Agricultura (Marquina:1964, lám. 22).





## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## PINTURA

y representan escenas religiosas con sacerdotes o deidades desempeñando diversas funciones así como también, escenas que podrían calificarse como mitológicas. La continuidad del tema que revelan los símbolos inscritos sobre los muros del Palacio de Zacuala es tan rigurosa, que el edificio aparece como un inmenso libro cuyas páginas van desplegándose a la manera de los códices.

En Teotihuacán no existe el "arte por el arte", todo tiene un sentido ritual y esotérico: simbolizan oraciones.

Los pintores eran artistas dedicados exclusivamente a su arte y por ello dejaron composiciones admirablemente coloreadas y equilibradas (19).

Las pinturas murales siempre se adecúan compositivamente al marco arquitectónico previamente delimitado al cual van a pertenecer, independientemente que se trate de taludes, tableros, jambas, ect.

La pintura teotihuacana posee también, al igual que la arquitectura, la característica de la

horizontalidad en la composición.

Así, las pinturas en su parte alta van siempre ceñidas por una cenefa. Los límites son estrictos, no encontramos "intrusiones" de motivos entre una superficie y su inmediato superior o inferior. Por ejemplo, el tocado de plumas de una figura pintada en un talud nunca rebasará el ángulo de quiebre que da paso al muro vertical superior. Incluso, de ser necesario, las plumas se doblarán de manera que queden paralelas al borde de arriba (F-3.2.13).

Aquí se prefiere las agrupaciones de figuras pintadas a las figuras pintadas individualmente, lo que acentúa la horizontalidad de nuestra observación óptica del recinto en cuestión: nuestros ojos irán de un motivo a otro, bien de izquierda a derecha o viceversa, pero nunca de arriba hacia abajo o viceversa.

Las características de la pintura teotihuacana, fundamentalmente de colores planos, sin matices y con un intento de perspectiva realizada mediante registros horizontales, refuerza éste sentido de horizontalidad (Díaz:1985).

Las técnicas de elaboración usadas en Teotihuacán permitieron mantener los murales en aceptable estado de conservación a través del tiempo de manera que su mensaje llega aún hasta nuestros días y a través de ellos nos percatamos que el pueblo teotihuacano, al igual que muchas culturas prehispánicas, era eminentemente esteta, cualidad que perdura hasta nuestros tiempos.



F-3.2.12

F-3.2.12.- Sacerdote (Sejourné:1962, 121).

F-3.2.13.- Fragmento de pintura mural. Personaje con tocado de plumas (Díaz:1985, 45, fig. 16).

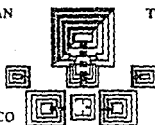
(19) Existe en Teotihuacán un mural que merece especial atención dado que presenta características muy especiales. El mural en cuestión es el llamado Mural del Puma localizado en el costado oriente de la Calzada de los Muertos, al noroeste de la Pirámide del Sol.

Independientemente de su posible significado, el aspecto más notable es el extraño dinamismo de sus patas delanteras. Si observamos detalladamente, veremos que la pata delantera izquierda se levanta mientras que la grupa correspondiente se inclina hacia atrás. Parece muy sugestiva la idea de plumar el



F-3.2.13





## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## ESCULTURA

**ESCULTURA.** Teotihuacán fué una ciudad de arquitectos y pintores mas que de escultores. Sin embargo hubo una época -la segunda- en la cual la escultura ocupó un lugar importante en la ornamentación simbólica de los edificios. Fué entonces que se construyó la Pirámide de Quetzalcóatl y Tláloc, y que se cubrió la Pirámide del Sol con una nueva estructura decorada con frisos de tigres y serpientes (Flores:1962). Esta etapa se puede denominar como "barroca", debido a la exagerada decoración con esculturas integradas a la arquitectura, así como bajorrelieves y gran cantidad de colores.

En general, la escultura teotihuacana se caracteriza por la masividad de la composición (F-3.2.14), la concepción abstracta simbólica religiosa y, en muchos casos, la integración a la arquitectura.

El artifice que trabajó las esculturas no estaba interesado en la plasmación del detalle, pues

éste podría distraer la atención del espectador y apartarlo de esa comunión visual con los aspectos de la divinidad que él pretendía hacer patentes en su talla. Por ello prefiere las líneas rigurosamente marcadas, las superficies rígidamente trabajadas, los quiebres bruscos, el hieratismo, la ausencia de movimiento y la solemnidad.

Los paralelismos de la escultura en piedra con la arquitectura y el urbanismo son evidentes. En todas se impone la masividad, el bloque cerrado, lo rectilíneo que en ocasiones parece rozar en la sequedad (F-3.2.15).

Si en la escultura en piedra se prefiere la fría racionalidad del trazo sobrio y de la arista viva, en cualquier plano de la ciudad podemos encontrar su correspondiente, en las agrupaciones simétricas de edificios, en los cortes bruscos de dirección que cualquier recorrido por los conjuntos residenciales implica (Díaz:1985).



F-3.2.14

tiempo, como una cuarta dimensión, en esta pintura, de tal forma que vemos la imagen del puma en dos instantes distintos en el tiempo, cuando la pata está atrás y cuando está adelante, pero integrados en una misma composición.

Esto nos recuerda obligadamente la corriente pictórica del cubismo, iniciada por Pícaeso siglos después, en donde se plasmaban en un sólo instante, figuras en movimiento.

Esta comparación no resulta tan extravagante si recordamos al arquitecto Marguina (1964,106) diciendonos, en torno a la pintura mural teotihuacana: "...la estilización y el convencionalismo de éstas pinturas y su perfecto dibujo y realización, pueden colocarnos al lado de las obras que actualmente se hacen dentro de los más modernos conceptos de la pintura". 102

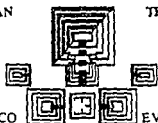


F-3.2.15

F-3.3.14.- Tláloc

F-3.3.16.- Escultura colosal de Chalchihuitlic y cabeza de Jaguar (Díaz:1985, 41, figs. 16 y 18).





## CAP.III ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

## EVOLUCIÓN DE LA ARQUITECTURA

**EVOLUCIÓN DE LA ARQUITECTURA TEOTIHUACANA.** En la arquitectura y en la escultura de Teotihuacán puede observarse, a través de sus tres etapas estilísticas principales, un proceso de sublimación tendiente a una síntesis formal, a una esquematización ajena a la representación.

A partir de sus primeras épocas y enriquecido por oleadas de nuevos pobladores, el Teotihuacán arcaico elaboró una religión cada vez más conceptual y menos primitiva y por ende un arte más simbólico y menos naturalista.

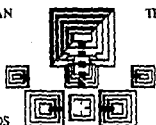
En este proceso se llegó a una segunda etapa; el arte evidencia entonces una lucha de conceptos formales entre el ángulo recto, matemático e intelectual de los tableros y la representación más o menos realista de las figuras que encierran a los dioses.

Pero la evolución de un rígido sistema político y un criterio religioso infranqueable,

terminó por imponerse. El estilo artístico de esta tercera fase está cabalmente representado por la Ciudadela. La expresividad realista de la escultura representativa, en los paramentos de la Pirámide de Tlaloc y Quetzalcóatl, fué cubierta por una estructura en la que sólo existe el rectángulo predominante del tablero como elemento decorativo en apariencia, simbólico en esencia: superior.

Como plasmación formal de lo divino, a la figura convencional de los dioses de la fase anterior. Es esta tercer época la verdaderamente "clásica" de Teotihuacán. La época del rectángulo rígido y absoluto, sublime e infinito como debía de ser la religión en ese momento para todo el pueblo que en ella y por ella vivía.

El arte prehispánico mantuvo en general sus líneas sin cambios, y si sufrió alteraciones sustanciales, se debió siempre a necesidades de carácter religioso o político.



## Cap. IV Sistemas constructivos



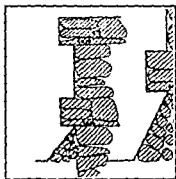
**GENERALIDADES.** La gran ciudad de Teotihuacán fue diseñada por grandes arquitectos quienes supieron aprovechar los materiales de la región para dar forma y vida a

numerosas creaciones, además de utilizar sistemas constructivos adecuados a cada una de las necesidades de su arquitectura ya sea religiosa o civil.

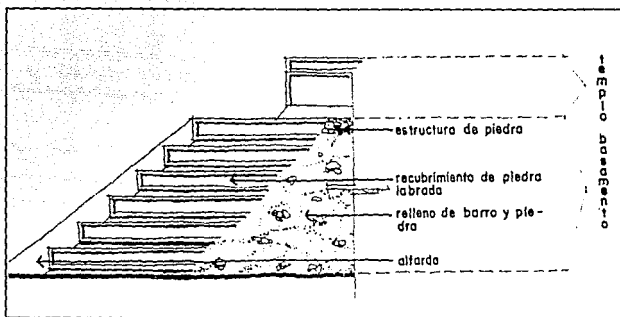
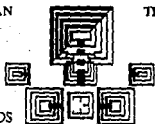
Si bien es cierto que Teotihuacán heredó, probablemente de Cuicuilco, los sistemas constructivos denominados arcáicos, supo desarrollarlos para dar a luz distintas concepciones arquitectónicas que aún en nuestros días, siglos después de su construcción, siguen en pie para enlazarlos con el pasado.

En la F-4.1 apreciamos los elementos constructivos más generales de la arquitectura teotihuacana en un ejemplo clásico: la Pirámide de Quetzalcóatl.

Orozco y Berra (1960, 124), describió brevemente el sistema constructivo del *Mezli Itzacual* (Pirámide de la Luna) de la siguiente manera: "...la fábrica es en capas superpuestas de piedra y lodo, toba volcánica (*tepétal*), mezclada con tierra, y de basalto escorioso (*tezontli*), revuelto igual-



Tablero-talud  
teotihuacano



mente con lodo; la cara exterior lleva un revocado de cal y arena fina, bruñido con esmero".

En efecto, el núcleo de las pirámides principales de Teotihuacán era de piedra y barro que se fué extendiendo en capas horizontales y recubierto por una capa de piedra, la cual a su vez se tapaba con estuco para, sobre éste, realizar la decoración a base de pintura (F-4.2).

La lava, que era abundante en las cercanías inmediatas, fué el principal material para las construcciones de la metrópoli, sobre todo la proveniente del cerro volcánico de Cerro Gordo.

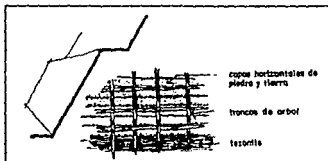
En Teotihuacán se utilizó como cementante

en las construcciones, un mezcla de arena cal y agua y, en el caso del estuco la mezcla podía incluir cuarzo. Es de notar que desde épocas muy antiguas en Teotihuacán, se conocía y se usaba la cal como material de construcción.

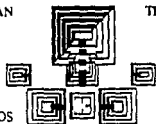
El piso del valle de Teotihuacán es fundamentalmente de tepetate lo que proporcionaba un piso muy resistente para soportar el peso de las construcciones. Por esta razón, no existía el peligro de hundimiento de las edificaciones, pero si el de que se produjeran deslizamientos por el peso tan grande que soportaban las capas inferiores. Para evitarlo, se procuró hacer taludes tan tendidos, que

F-4.1.- Elementos constructivos de la cultura teotihuacana (dibujo G. Guerrero).

F-4.2.- Sistema constructivo de basamentos (dibujo G. Guerrero).



F-4.2



## CAP. IV SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

## GENERALIDADES

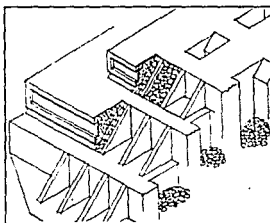
su inclinación casi coincide con el ángulo natural de deslizamiento de las tierras.

La costumbre de enterrar objetos de cerámica y diversas ofrendas en las pirámides permite trazar ciertos paralelismos cronológicos que aspiran a fechar la época de la construcción del edificio en cuestión.

Ya desde la época Patlachique hay indicios de edificios sólidamente construidos con muros de mampostería y pisos apizonados.

En Teotihuacán se distinguen tres etapas constructivas:

La primera de ellas conocida como arcaica, guarda mucha semejanza con el sistema constructivo de la pirámide de Cuicuilco, del cual parece provenir. Consiste, como ya se dijo antes, en construir la pirámide con un núcleo de barro que en la actualidad ofrece un alto grado de compresión. Para evitar que éste fuera destruido por las lluvias, fué cubierto por gruesas capas de piedra y lodo, y después por un aplonado muy grueso de cal, que dió la forma definitiva y lo protegía por completo, al



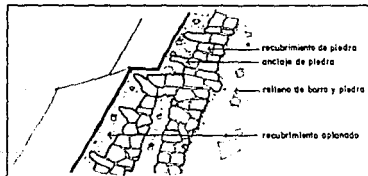
F-4.4

mismo tiempo que servía de base a la decoración pintada (F-4.3). Como ejemplo representativo de ésta época constructiva tenemos a la pirámide del Sol.

En la segunda época, el sistema de construcción varía mucho y son ejemplos de éste, el Templo de Quetzalcóatl y la pirámide de la Luna.

Inicialmente se construía una plataforma de piedra y sobre ella se levantaban grandes pilares formados por lajas de tepetate muy bien aparejadas, terminadas en su parte alta en talud. Los espacios que entre ellos se formaban eran llenados por barro y piedras e incluso antes de esto se colocaban troncos de árboles que llegaban hasta la base (F-4.4).

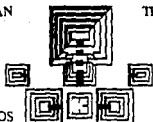
Así se iban formando los cuerpos



F-4.3

F-4.3.- Sistema constructivo 1a época (dibujo G. Guerrero).

F-4.4.- Sistema constructivo 2a época (Marquina:1961,85).



## CAP. IV SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

## GENERALIDADES

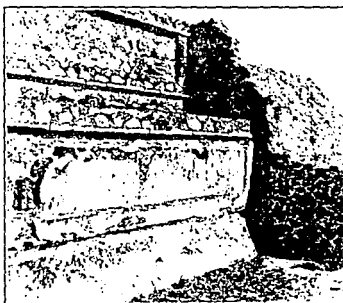
escalonados hasta conseguir la forma total del basamento que se completaba con barro y piedras pequeñas o se revestía totalmente de piedra.

Para la tercer época, los procedimientos no cambian en principio, tan solo la cantidad de piedra labrada disminuye con respecto a la época anterior. La decoración en relieve de los tableros es sustituida con pinturas (F-4.5).

Los basamentos más pequeños se construyeron con un núcleo de piedra y barro también.

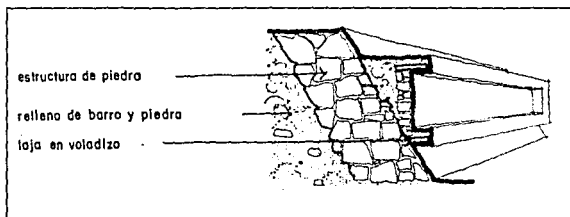
Como no se disponía de medios fáciles para sacar la piedra de la cantera, los bloques son de distintos tamaños, y a veces de formas irregulares, pero el ensamble de unos con otros es perfecto. En caso necesario se usó el sistema de caja y espiga, y generalmente no se empleó mortero para unirlos.

En los casos que no se usa la piedra labrada para revestir el monumento, como sucede casi siempre en Teotihuacán, el basamento se compone de un talud en su parte inferior que sostiene un gran tablero limitado en sus cuatro lados por una ancha moldura (F-4.6).



F-4.6

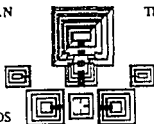
En general, en la mayor parte de los edificios arqueológicos no se tuvo mucho cuidado en la construcción de partes no aparentes, ni tampoco se mejoraron los procedimientos de las sí aparentes, lo que ha producido derrumbes con el paso de los siglos.



F-4.5

F-4.5.- Sistema constructivo 3er época (dibujo O. Guerrero).

F 4.6.- Tablero-talud teotihuacano (Genrop:1984,9, fig.5b).



**ARQUITECTURA RELIGIOSA.** En la zona arqueológica de Teotihuacán, el edificio probablemente mejor explorado es la Pirámide del Sol. Este basamento fue el primero en ser desenterrado, en 1910, y se le han practicado largos túneles para conocer su estructura interna, además de pequeños pozos y zanjas de exploración.

De estos trabajos parece deducirse que la Pirámide fué construida de una sola vez y no como generalmente sucede en muchos otros monumentos, por superposición de estructuras. En realidad, sí se ha encontrado debajo de la pirámide restos de una pequeña construcción más antigua de paramentos verticales (el Altar del Sol), pero ésta es de un volumen despreciable al lado de aquélla; por otra parte, el cuerpo principal de la Pirámide del Sol, excepto el último nivel, es fruto de una sola etapa de edificación (1).

La Pirámide del Sol es una de las primeras edificaciones de la zona y data probablemente de unos 100 o 200 años A.C.

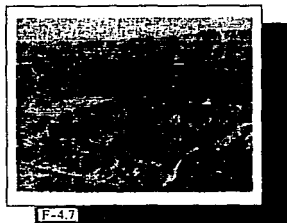
En su construcción se siguieron los lineamientos heredados de los pueblos arcaicos que después de la destrucción de la ciudad de Cuicuilco por la lava del Xitli llegaron al Valle de Tollan-Teotihuacán: un núcleo formado por sucesivas capas de barro, cubierto para evitar el deslave por un manto de piedra simplemente cortada pero no pulida; cuerpos escalonados; perfiles que siguen el ángulo de inclinación natural de los montículos de tierra con el fin de solucionar el problema del deslizamiento.

El desnivel del terreno se arregló por medio de plataformas de piedra, construidas también con un núcleo de barro, y sobre ella se levantó la pirámide.

F-4.7.- Contrafuertes para reforzar los taludes (foto B. Saldaña).

F-4.8.- Sistema constructivo del adosado de la pirámide del Sol (dibujo G. Guerrero).

(1) Las investigaciones a este respecto han continuado. Nuevos túneles (en 1962 y 1968) se han practicado y ciertas tenues evidencias parecen indicar la presencia de grandes estructuras internas, pero ninguna de éstas evidencias tiene suficiente consistencia.

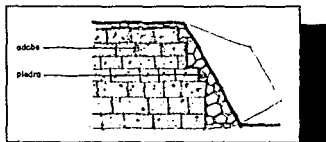


F-4.7

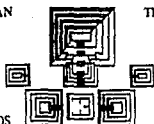
Sus volúmenes ostentan todavía los contrafuertes que impedían que se vencieran los taludes, así como el sistema de anclaje destinado a detener el acabado que recubría la pirámide (F-4.7).

El don de constructores de los teotihuacanos aparece en una serie de elementos creados o perfeccionados por ellos. Así tenemos, en la Pirámide del Sol, el ya comentado principio de anclaje para retener el recubrimiento de los taludes, así como las alfardas, los contrafuertes y los grandes desagües pluviales. El cuerpo adosado a la pirámide tiene también un núcleo de piedra y barro (F-4.8).

La Pirámide de la Luna se construyó de acuerdo al sistema de la segunda época, es decir, está formada por apoyos hechos con lajas de tepetate y relleno de piedra (F-4.9). Esta estructura se conoce debido a algunos pozos perforados en ella hace mucho tiempo. Parece ser que esta pirámide tenía pasajes y cámaras internas, las cuales existían aún en 1920, pero que desaparecie-

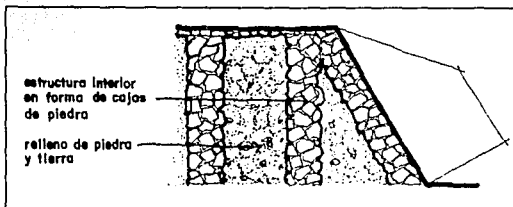


F-4.8



## CAP. IV SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

## ARQUITECTURA RELIGIOSA



F-4.9

ron debido a la restauración masiva de que fue objeto este monumento.

En esta pirámide apreciamos grandes adelantos técnicos como lo prueban algunos detalles constructivos, como los notables cortes de piedra que observamos en el cuerpo adosado, en la escalinata y la alfarda. Estos cortes son concebidos para evitar deslizamientos. Aquí también se aprecian los sistemas de desagüe pluvial (F-4.10).

El templo central de la Ciudadela es un gran basamento piramidal de cuatro cuerpos de tablero y talud construido con un relleno de piedra y tierra, el sistema usual de la tercera época de Teotihuacán, y con grandes troncos de árboles entre la mampostería, seguramente para transmitir el peso de la construcción que debe haber ocupado la parte alta.

Este templo está superpuesto al monumento conocido como Templo de Tláloc y Quetzalcóatl. Este último se construyó con el sistema de grandes pilares de lajas y relleno de piedra característico de la segunda época además de presentar un sistema reticular de contrafuertes

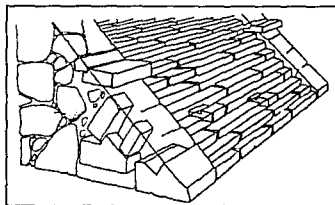
F-4.9.- Sistema constructivo de la Pirámide de la Luna (dibujo G. Guerrero).

F-4.10.- Sistema constructivo de escalinata y alfarda y sistema de desagüe. Pirámide de la Luna (Cendrop:1970, 52, fig. 59).

interiores. Se compone de seis cuerpos revestidos totalmente de piedra (F-4.11). Los tableros están contruidos con grandes piedras muy bien labradas en su cara expuesta y en las juntas, de manera que la unión es perfecta; ésta piedras son, en general de altura uniforme en las hiladas, pero de diferentes longitudes en la parte ornamental, que presenta grandes salientes. Están hábilmente combinadas y ensambladas con cajas y espigas que penetran profundamente en la mampostería, lo que ha hecho posible su conservación, a pesar de haber sido sepultada por la posterior construcción.

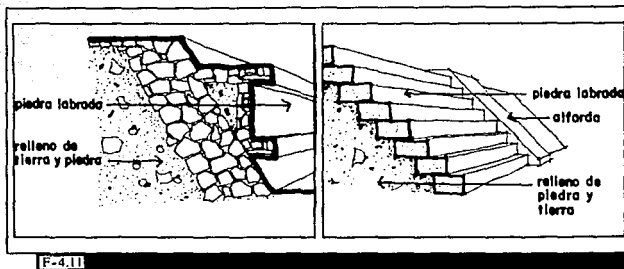
Las plataformas de la Ciudadela se construyeron también con núcleo de piedra y barro o de barro comprimido.

La decoración de los edificios era, en la mayoría de los casos, como ya se dijo, en base a tableros y taludes formando el binomio clásico de la arquitectura teotihuacana y después, de toda



F-4.10





F-4.11

Mesoamérica.

El estudio de este elemento, en cuanto a su sistema constructivo, se inicia con Manuel Gamio cuando, en su obra La población del valle de Teotihuacán (1922), publica el primer corte constructivo -erróneo- de un tablero-talud teotihuacano (F-4.12a).

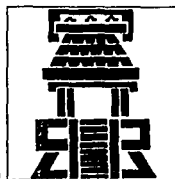
Más adelante, el arquitecto Marquina (1964,65), lo describe de la siguiente manera: "...el basamento se compone de un talud en su parte inferior, en el que se empotra una laja de un material semejante a la pizarra que sobresale unos treinta centímetros de la parte alta de ese talud, y que sostiene un gran tablero limitado en sus cuatro lados por una ancha moldura. El tablero era después totalmente aplanado con una gruesa mezcla de cal y fragmentos muy pequeños de tezontle, que

ofrecía una gran resistencia".

El primer intento por analizar de un modo racional la secuencia constructiva de un tablero-talud teotihuacano lo hace Jorge R. Acosta (1964) (b). Nótese las grandes lajas empotradas que hacen las veces de ménsulas y el enrase de estuco sobre el cual éstas se asientan.

Ana María Jarquín y Enrique Martínez (citados por Gendrop:1984) ofrecen otra proposición de análisis del sistema constructivo de los tablero-taludes teotihuacanos (c). Este nuevo estudio tiene sobre el anterior la ventaja de mostrar con claridad el posible sistema de muros de contención en talud -interior o de relleno, y exterior o de acabados- que da rigidez al conjunto; pero con respecto a aquél, presenta la desventaja de no ilustrar el enrase que sirve para asentar las

F-4.11.- Sistema constructivo Pirámide de Tláloc y Quetzalcóatl (dibujo G. Guerrero).





## CAP. IV SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

## ARQUITECTURA RELIGIOSA

hileras de *ixtapatletes*, aparte de la omisión del acabado en el talud inferior, y el ángulo demasiado forzado del talud.

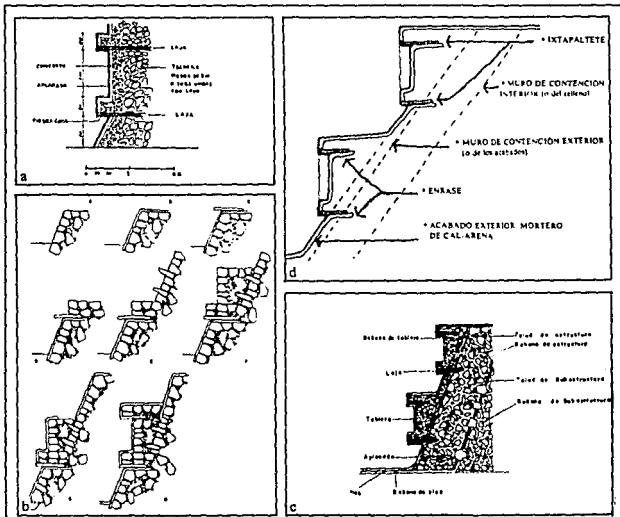
En (d) vemos otro prototipo de tablero-talud teotihuacano, visto en corte, sugerido por Juan Antonio Siller (1984), sumando y corrigiendo los datos anteriores.

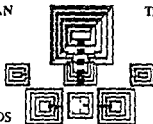
Pasando a otro aspecto, otro enfoque de la llamada "vocación de constructores" del pueblo teotihuacano es el desarrollo del elemento arquitectónico llamado *alfarda*, elemento que ya vemos esbozado en el edificio de Tlapacoaya y Cuicuilco, el cual es una protección de piedra que ciñe una escalinata hacia ambos lados, dándole mayor resis-

tencia.

La construcción de este elemento varió de acuerdo a la época mostrando los avances en la técnica constructiva. Por ejemplo, en la pirámide de Tláloc y Quetzalcóatl, las alfardas de la escalera se componen de piedras cortadas perpendicularmente a su inclinación, y en la parte baja, otras con un corte especial evitan el resbalamiento (F-4.13).

Las alfardas teotihuacanas deben ser objeto de investigación pues algunas reconstrucciones poco cuidadosas omiten el uso del dado emergiendo de ellas. Una exploración de Héctor Gálvez en 1959, llevada a cabo en Tepepulco, sitio satélite de Teotihuacán, vino a constituir una de las mas resis-





## CAP. IV SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

## ARQUITECTURA RELIGIOSA

e irrefutables evidencias de la existencia de tales dados a la altura de cada cuerpo.

En la F-4.14 observamos otra variante constructiva de la alfarda así como los dados ya mencionados.

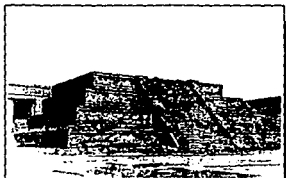
Las grandes pirámides, debido a su gran área de captación de aguas pluviales contaban con canales de desagüe, como el que aparece en la Pirámide de la Luna a los lados del cuerpo adosado. Aquí existen dos grandes canales limitados por planos semejantes a las alfardas de las escaleras y cubiertas de un grueso aplanado (F-4.15).



F-4.13



F-4.15



F-4.14

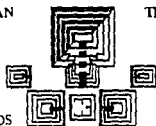
F-4.12.- Sistema constructivo tablero-talud.

- a.- Primer intento de análisis
- b.- Secuencia constructiva.
- c.- Otra propuesta de sistema constructivo
- d.- Prototipo sumando y corrigiendo datos anteriores (Siller:1984).

F-4.13.- Sistema constructivo de alfarda, Pirámide de Tláloc y Quetzalcóatl. (Foto G. Guerrero)

F-4.14.- Basamento típico teotihuacano. Existencia de dados en la alfarda a la altura de cada cuerpo.

F-4.15.- Canales de desagüe. Pirámide de la Luna (foto. B. Saldaña).



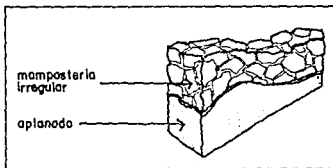
## CAP. IV SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

## ARQUITECTURA CIVIL

**ARQUITECTURA CIVIL.** Los palacios teotihuacanos, que ocupaban una "manzana tipo" de 57 x 57 mts. aproximadamente, tenían finalidades diversas tales como residencias, parroquias, etc. La diferenciación fundamental dentro de este tipo de edificaciones, entre palacios, propiamente dichos, y unidades habitacionales radica en que en los primeros, sólo se localizó una única fuente de calor (preparación de alimentos), mientras que en los segundos, se han localizado varias de ellas.

Estos edificios estaban rodeados de altos muros que no abren al exterior y muestran una intrincada sucesión de patios y porticos hacia los cuales se abren las habitaciones y demás espacios interiores.

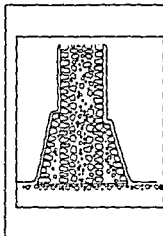
Estas construcciones suelen erigirse sobre una cimentación muy firme; numerosos muros de



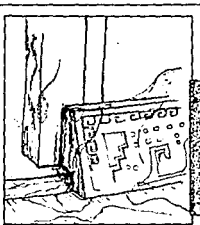
F-4.17

mampostería que generalmente se engruesan en talud en la parte inferior (F-4.16) (2), compuestos de fragmentos de lava unidos con barro y argamasa (F-4.17) y su superficie recubierta en sus dos caras con argamasa muy bien pulida y pintada de rojo y blanco.

A ambos lados de las jambas de las puertas, se empotraban unos juegos de pequeños anillos de piedra que servían para colgar mantas u otras protecciones (F-4.18).



F-4.16



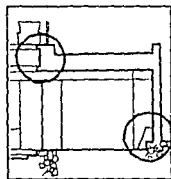
F-4.18



(2) La idea de desplantar muros con un talud en su parte baja puede significar un intención de no romper drásticamente la horizontalidad del piso con la verticalidad del muro utilizando el talud como medio de continuidad entre ambos.

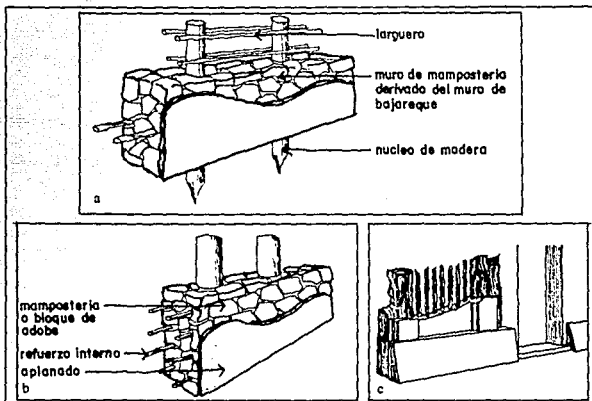
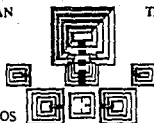
Resulta lógico pensar, además, en la utilización de este elemento, procedente de la arquitectura religiosa, dentro del marco de la arquitectura civil a manera de integración formal de ésta con aquella. Por otro lado la utilización de taludes en los muros y tablercos en los pretilos de las azoteas, no remite al clásico binomio tablero-talud aunque aquí, en la arquitectura civil, se nos presenta desafiado.

F-4.16. Vista y corte de un muro con refuerzos en talud en la parte baja (dibujo G. Guerrero y Gendrop:1970, 50, fig. 64a).



F-4.17.- Sistema constructivo de muros. Mampostería recubierta (dibujo G. Guerrero).

F-4.18.- Argollas de piedra empotradas a manera de gones (Gendrop:1970, 57, fig. 65 c y d).



F-4.19

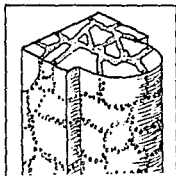
Algunos muros presentan refuerzos internos (F-4.19) de madera en forma de parrilla (a), de rejilla (b) o de castillos (c), o actuado como contrafuertes empotrados. También existieron muros de adobe simple sin refuerzo.

Los muros y pisos interiores o exteriores están cubiertos de sólido concreto a base de polvo de tezontle y cal siendo por ello muy resistentes.

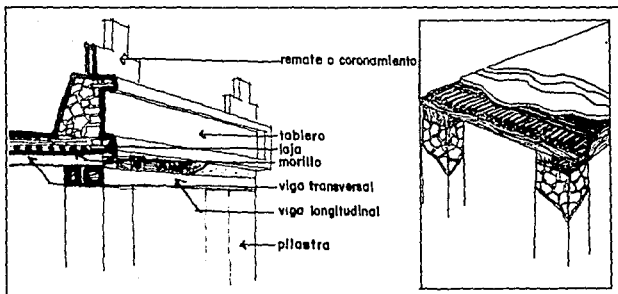
Generalmente son blancos, pero algunas veces se les mezcló color rojo.

En cuanto a los techos, eran seguramente de madera aplanados con los mismos materiales que los pisos (F-4.20). Grandes vigas se apoyaban en los muros o en las columnas y en los pilares que recibían a su vez un entramado de pequeños troncos de árbol, cuya función era cargar el grueso

F-4.19.- Sistema de refuerzo en muros.  
Refuerzos internos en forma de:  
a.- Parrilla.  
b.- Rejilla (dibujos G. Guerrero).  
c.- Castillos (Gendrop:1970, 56, fig. 64a).



Columna de mampostería en Atetelco



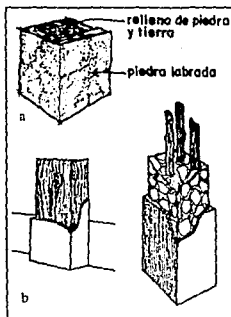
F-4.20

aplanado que formaba la superficie exterior del techo y que impedía la penetración de agua a las habitaciones. La azotea se terminaba con una capa de tierra cuyo espesor variaba de acuerdo con las pendientes de bajadas pluviales, y finalmente, viene un "entortado" de mezcla que sirve de protección. El avance técnico logrado en la construcción de techos permitió, en muchos casos, librar grandes claros e incluso hay varios casos de verdaderos "tragaluces", como sucede en Tetitilla.

Desde las primeras épocas, las casas tenían cimientos de piedra, aunque los muros y techos fueran de materiales tales que no han dejado huella.

En Teotihuacán se generalizó el uso del pilar de mampostería, siendo éste uno de los

principales factores para el desarrollo de la arquitectura civil mesoamericana. Este sirve de apoyo para el clásico techo plano y presenta el mismo procedimiento de construcción que los muros. Lleva también un núcleo de madera o rellenos de piedra y tierra, recubierto de piedra labrada (F-4.21).



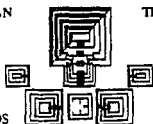
F-4.21

F-4.20.- Sistema constructivo de techos (Gendrop:1970, 56, fig. 64b y dibujo G. Guerrero).

F-4.21.- Sistema constructivo de pilares.

a.- Núcleo o refuerzo de madera (Gendrop:1970, 56, fig. 64a).

b.- Núcleo de tierra y piedra. Recubrimiento de piedra labrada (dibujo G. Guerrero).



## CAP. IV SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

## ARQUITECTURA CIVIL



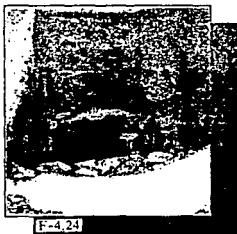
F-4.22

El patio central de las unidades habitacionales, situado bajo el nivel del piso principal, tenía pendiente hacia el centro (F-4.22). Allí era posible juntar el agua en una cisterna o dejarla salir por medio de una cañería central.

En estos patios se encuentran muchas veces enterramientos humanos con objetos debajo de los pisos, sin que se hubiera hecho ninguna construcción para tal efecto, como fosas o tumbas, de tal manera que aparecen entre la tierra mezclada con piedras que forman el núcleo del edificio.

Desde fines de la segunda época, Teotihuacán desplegó sin duda una actividad edilicia muy febril, pues los palacios de las zonas residenciales, al igual que algunos templos, muestran innumerables huellas de remodelación y superposición, y es muy común encontrar debajo de los restos de un palacio de la última época varias etapas anteriores de construcción (F-4.23), con sus redes de desagüe, sus pisos en buen estado de conservación, sus patios blancos, y parte de sus relieves y pinturas murales.

Respecto a esta superposición de estructuras, el procedimiento constructivo fué el siguiente: los edificios más antiguos fueron derribados hasta

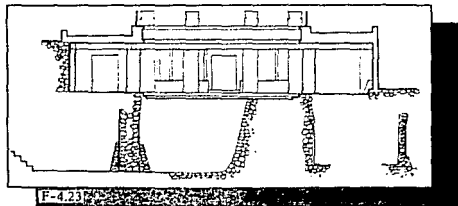


F-4.24

cierta altura, y con el material que resultaba del derrubre, así como con tierra y piedra llevada de otros lugares, se llenaban completamente los espacios entre los muros, formándose así una plataforma a un nivel más alto, sobre la cual se construía un nuevo edificio de mayores dimensiones. En otros casos, la superposición se hacía lateralmente, cubriendo el edificio con otro, adosado a su fachada principal o cubriéndolo totalmente.

La cultura teotihuacana mostró una constante preocupación por la canalización y conducción de aguas. A todo lo largo y ancho de la ciudad encontramos redes de drenaje que colectaban el agua proveniente de las casas.

El sistema de desagüe consistía en caños de sección rectangular bien aplanados interiormente y cubiertos con losas, que recogían el agua de los patios y la que descendía de las azoteas por medio de canales. Las casas habitación contaban también con servicios sanitarios (F-4.24).



F-4.23

F-4.22.- Desagüe central en patio (dibujo G. Guerrero).

F-4.23.- Superposición de estructuras. Palacio de Quetzalpapálotl y Palacio de los Caracoles Emplumados (Gendrop:1970, 59, fig. 67b).

F-4.24.- Servicios sanitarios. Palacio adyacente al Palacio de los Jaguares (foto G. Guerrero).



## Cap. V Relación con el contexto



**ANTECEDENTES.** El presente capítulo analiza la relación que guarda la ciudad de Teotihuacán con su contexto (1). Por ello este capítulo repre-

senta la parte central de este análisis, cuyo objetivo es, como ya se mencionó al inicio, analizar la manera como influye el medio circundante en el diseño final de la arquitectura, ya sea a nivel particular (edificios, templos, pirámides), o colectivo (trazo urbano, orientación, diseño de la ciudad). Como podrá recordarse, algunos de estos aspectos ya fueron analizados en capítulos anteriores, los cuales sirven, además, como apoyo a éste.

En éste capítulo se estudiarán concretamente los aspectos dedicados a la forma de los edificios, y su relación con la forma del contexto; la medición del tiempo, presentando a la arquitectura como intermedio para su ejecución y, el manejo de luz y sombra, aspecto que refuerza el diseño arquitectónico y que se basa en su relación con el movimiento del Sol, básicamente.

Iniciamos nuestro análisis recordando los conceptos ya expuestos en capítulos previos:

En cuanto a la orientación y trazo de la ciudad (Capítulo II), se hizo referencia al trazo de

Si el hombre plasma en su obra arquitectónica la cultura de su época, Teotihuacán es un ejemplo vivo en donde toma la escala humana y la lleva a un plano monumental en el que la proporción, la forma y los espacios son creados con un equilibrio cósmico y humano.

*Arq. Jorge Donat.*

(1) Para efectos de la presente tesis, contexto se define como el entorno, ya sea humano (social, intelectual, etc.), geográfico (forma del terreno, del paisaje, geopolítica, etc.) o astronómico (Sol, Luna, estrellas, etc.) en que se desenvuelve ésta urbe. Dicho en otras palabras, contexto es el ámbito que rodea a la ciudad de Teotihuacán.





## CAP. V RELACIÓN CON CONTEXTO

## ANTECEDENTES

la ciudad como posible representación de la división cuatripartita en la cosmovisión americana antigua; a la orientación de la Pirámide del Sol hacia el punto del ocaso del Astro Rey, el día del primer paso por el cenit, evento cargado de gran fuerza simbólica y calendárica, entre otros posibles significados; a la línea-base de trazo que une los petroglifos de Cerro Colorado y Grupo Viking con la salida heliaca de las Pléyades en la época de construcción de la ciudad; a la posible orientación de la ciudad hacia el polo magnético o la Estrella Polar; a la orientación del eje de la Calzada de los Muertos hacia los cerros cercanos y, a la posible influencia de la caverna debajo de la Pirámide del Sol en el trazo de la misma, entre otros aspectos estudiados en ese capítulo.

Con respecto al análisis arquitectónico (Capítulo III), nos referimos entre otras cosas, a la utilización de rasgos del entorno natural como elementos de defensa militar; al aspecto de ubicación de la ciudad de acuerdo con premisas de tipo geo-político para ejercer un dominio sobre los valles de México y Puebla; al diseño de la ciudad en función de la ceremonia de conversión del hombre en dios; a la relación que vincula el tamaño monumental de los espacios religiosos y ceremoniales con la importancia religiosa de Teotihuacán; a la integración de constantes astronómicas y ergo-

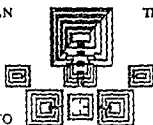
nómicas en la ciudad para lograr la triple integración hombre-ciudad-cosmos; a la inspiración de las formas de los edificios con las formas naturales, básicamente en los cerros y el paisaje horizontal; a los posibles significados de la forma de los edificios principales: la Pirámide del Sol, de la Luna, de Tláloc y Quetzalcoatl y la Ciudadela; a la integración de las artes plásticas -pintura y escultura- con la arquitectura a través del concepto de la horizontalidad; a la direccionalidad de los conjuntos triples hacia la puesta del Sol; a la dirección dada por las cumbres de las pirámides del Sol y la Luna hacia el norte; al tipo de vivienda adecuada al marco urbano de la ciudad; a la evolución de los conceptos arquitectónicos y artísticos paralela a los cambios político-religiosos y el concepto general de la arquitectura de espacios abiertos en franca comunicación con la naturaleza.

En el capítulo IV relativo a los sistemas constructivos, se revisó fundamentalmente el método de construir de acuerdo a las propiedades mecánicas de los materiales que la región ofreció a los diseñadores de la ciudad.

Todos estos aspectos nos hablan ya de cómo la ciudad se diseñó como una búsqueda de integración al contexto que la rodeó.

Procederemos a analizar ahora otros aspectos dentro de este mismo orden de ideas.





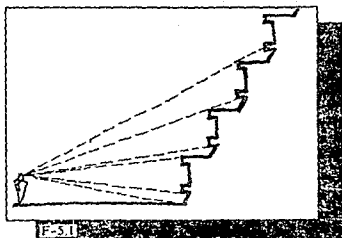
## CAP. V RELACIÓN CON CONTEXTO

## LA FORMA DE LOS EDIFICIOS

LA FORMA DE LOS EDIFICIOS. Hemos visto ya como la ciudad de Teotihuacán posee como principio básico de diseño, la horizontalidad (ver *apéndice III*), manejada ésta a través del uso reiterado del tablero. Aquí el tablero parece flotar en el aire debido al diseño particular del prototipo tablero-talud (F-5.1).

La repetición en el uso de este patrón de diseño contribuyó al enorme éxito que tuvo la ciudad como atractivo religioso en vista del gran impacto visual que producía en los visitantes (F-5.2)

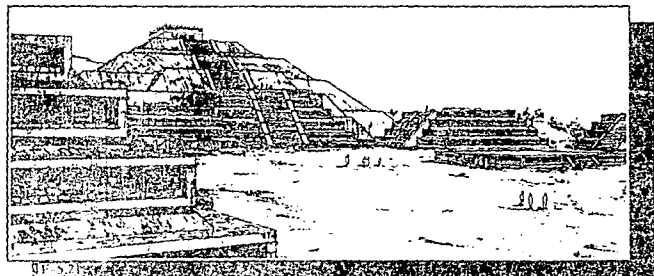
Mucho se ha hablado, por otro lado, de la similitud de la forma de los cerros con la de las pirámides. Indagando en el significado de los montes para el hombre prehispánico, nos encontramos que son incontables las leyendas que relacionan a los montes con la salvación de catástrofes o la cercanía con los dioses. En náhuatl, el nombre *tepe* se aplica para designar un monte sagrado, por ejemplo el Tepetiyac, monte que ya era sagrado desde épocas prehispánicas. También era venerado el Citlaltépetl o Pico de Orizaba y el Popocatepetl. Muchas poblaciones deben su nombre a la proximidad de un monte, por ejemplo: Tezontepec, Oaxtepec, Chapultepec, Chicontepec, etc. (2).



F-5.1

Más aún, algunas teorías recientes relacionan la ubicación de centros ceremoniales prehispánicos con algunos volcanes importantes, siguiendo líneas solsticiales o equinocciales (incluyendo Teotihuacán, aspecto que se abordará más adelante).

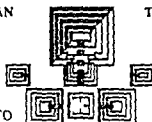
Walter Krickberg decía en su libro *Las antiguas culturas mexicanas* (citado por Morante:1986): "...en los tiempos más antiguos deben haberse elegido los lugares de culto en elevaciones naturales del terreno (montes y cerros) y todavía los



F-5.1.- Desproporción del talud debido a su corte tamaño (dibujo G. Guerrero).

F-5.2.- Templo en la base de la pirámide de la Luna.

(2) Además, las reglas gramaticales del náhuatl indican que las palabras en esta lengua son esencialmente graves lo que marca fonéticamente las palabras anteriores en la parte "tepe", realizando la importancia del monte en el nombre de la localidad.



## CAP. V RELACIÓN CON CONTEXTO

## LA FORMA DE LOS EDIFICIOS

aztecas ofrecían sacrificios a los dioses de la lluvia en las cimas montañosas. Esta costumbre resultó finalmente en la construcción de todos los templos sobre 'montes artificiales'...". La forma cónica de las primeras pirámides mesoamericanas como la de la Venta y la de Cuicuilco confirma lo dicho por Krickberg. Morante (1986,10) explica que el símbolo del Sol saliendo de la cúspide de una montaña se representó entre los antiguos mexicanos, en la ceremonia con la cual iniciaban su siglo de 52 años.

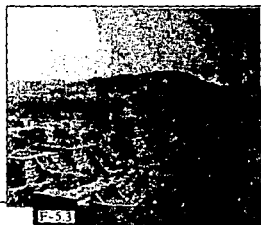
No sería de extrañar que se utilizara el modelo de los montes para el diseño de las pirámides reconociendo el valor de ambos como lugar sagrado.

Esta circunstancia la vemos drásticamente planteada tanto en la Pirámide del Sol como en la de la Luna.

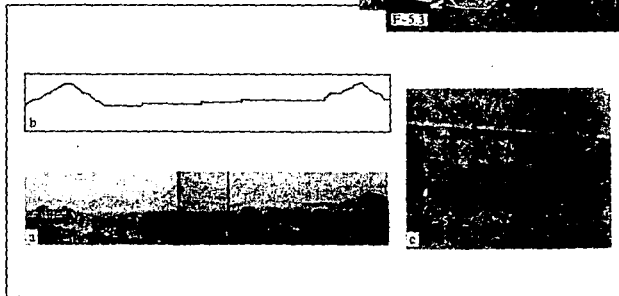
Con respecto al monumento solar, este aspecto fue advertido inicialmente por visitantes de la antigua ciudad: vista desde la Pirámide de la Luna en la parte norte, al final de la ciudad, la Pirámide del Sol aparece dibujada contra el fondo

del Cerro Patlachique a la distancia (F-5.3). La fachada escalonada de la pirámide imita las elevaciones de contexto natural. La pirámide parece ser la exacta imagen de las montañas que rodean el Valle de Teotihuacán; es como creer que fueron creadas para reproducir visualmente las montañas (Aveni:1980c,234) (3).

En la Pirámide de la Luna observamos una situación similar (F-5.4) (este aspecto fue observado inicialmente por el autor de esta tesis):



F-5.3

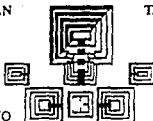


F-5.4

F-5.3.- Reproducción de los contornos del Cerro Patlachique en la Pirámide del Sol (foto B. Saldaña).

F-5.4.- Influencia del horizonte poniente en el trazo de la ciudad: a.- Horizonte poniente b.- Silueta de la ciudad hacia el horizonte (dibujo G. Guerrero). c.- Ubicación de la Pirámide de la Luna con respecto al Cerro Manalí (foto G. 120

(del libro "La Pirámide de Kukulacán" (Arochi:1981,38) aparece una fotografía de la Pirámide del Sol (Foto 8, en el libro), en un ángulo poco común, que muestra "...la similitud de los ángulos de los basamentos de la pirámide con el ángulo que forma el cerro".



## CAP. V RELACIÓN CON CONTEXTO

## LA FORMA DE LOS EDIFICIOS

observando el horizonte poniente del valle, vemos que presenta una continua línea horizontal de sur a norte (a), hasta el lugar donde las pequeñas lomas de Cerro Colorado marcan un ligero ascenso que culmina con la gran masa del Cerro Maninal, única elevación prominente en este horizonte. La zona ceremonial de Teotihuacán presenta, en sus contornos generales, la misma tendencia del paisaje antes descrito (b); a partir de la Pirámide del Sol, la Calzada de los Muertos inicia un ascenso continuo que remata en la Pirámide de la Luna, localizada en un punto equivalente al Cerro Maninal (c). Aquí nuevamente parece que la ciudad, junto con la Pirámide de la Luna, imita los contornos del horizonte natural produciendo, nuevamente, la integración arquitectónica con la naturaleza.

Regresando a la Pirámide del Sol y de acuerdo con Flores (1962, 52), vemos que su geometría, derivada del movimiento astral, se planteó teniendo como base la forma ideal teotihuacana: el rectángulo. Es este caso, el más perfecto de ellos, pues la base de la pirámide es cuadrada (4).

Para reforzar la sensación de elevación necesaria en esta pirámide cuyo objeto es comunicar al hombre con los dioses y que pretende llegar hasta los cielos donde moran los seres superiores, se utilizó como recurso el acentuamiento de la perspectiva en las escalinatas (F-5.5).

En efecto,

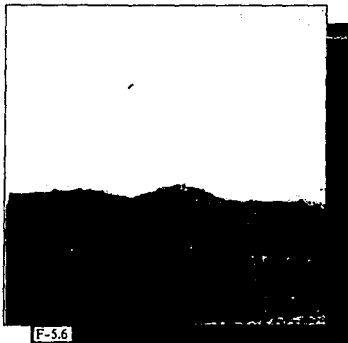
(4) En la segunda época de la ciudad, la pirámide fue cubierta por una estructura nueva, desviada todavía un poco más con el objeto de indicar con mayor exactitud la dirección de la puesta de Sol el día en que éste pasa por el cenit (Flores: 1962, 52).



F-5.5

observadas desde su punto de arranque, al pie de la pirámide, las escaleras parecen ser infinitamente largas y llegar hasta el cielo, debido a que su diseño las muestra más anchas en sus primeros tramos y más angostas en sus partes más elevadas. Flavio Conti (1981, 231) las describe así: "...para llegar a la plataforma de la pirámide se llega a través de una interminable e increíble escalinata de la que desde abajo no se consigue ver el final".

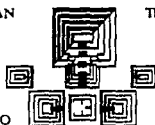
En una visita que el autor realizó a la zona arqueológica de Teotihuacán, se logró fotografiar un evento especial que pudiera ser punto de investigación detallada (F-5.6) (este fenómeno fue observado inicialmente por Lina Cervantes). Pareciera que la Pirámide



F-5.6

F-5.5.- Sensación de elevación por acentuación de la perspectiva (foto B. Saldana).

F-5.6.- Relación con el medio ambiente (foto G. Guerrero).



## CAP. V RELACIÓN CON CONTEXTO

## LA FORMA DE LOS EDIFICIOS

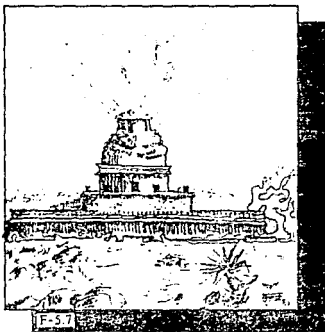
del Sol atrae hacia sí fuerzas provenientes de los cielos, como si realizara la tan pretendida unión cielo-tierra a través de un fenómeno meteorológico que produce la extraña formación de las nubes. Recolectando datos para analizar el fenómeno se explica lo siguiente:

El ángulo en que fué lograda esta imagen fué a partir de un punto muy importante de la zona ceremonial: la plaza de la Luna. Este punto, independientemente de su importancia arquitectónica, representa un punto obligado de observación en retrospectiva, además de permitir visualizar todo el complejo arquitectónico de la ciudad. Además, era aquí donde culminaba la ceremonia tradicional de Teotihuacán y la imagen de la Pirámide en tales circunstancias hubiese sido un remate sumamente espectacular.

Por otro lado, la fecha en que este fenómeno fué observado (16-feb-1985) es cercana al día del registro solar de la Pirámide del Sol (7-feb, ver F-5.13), evento que reúne además cualidades de tipo calendárico. Es muy probable que en esta fecha se realizara alguna ceremonia relacionada con éste evento, la cual serviría de marco adecuado para observar el fenómeno de las nubes.

Por último, el arquitecto Jorge Donat reporta haber logrado una imagen similar en el edificio del Caracol en Chichén Itzá (F-5.7).

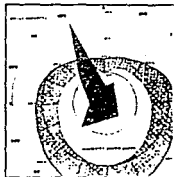
Pensar que este efecto hubiera sido deliberado no resulta tan descabellado si consideramos que en las mismas épocas del año la dirección de los vientos es casi siempre la misma al igual que las condiciones atmosféricas y climatológicas -las responsables de la formación de cierto tipo de nubes-. Además sabemos que la dirección general



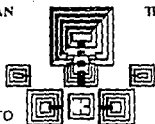
dada por las pirámides del Sol y de la Luna es precisamente norte-sur, que es la misma que la de los vientos dominantes de la región (Gob. de Edo. de Méx.:1986a). La observación de este fenómeno hecha por una cultura acostumbrada a ver los cielos y los posibles mensajes que en él aparecieran, no resulta particularmente extraño y mucho menos el haberlo utilizado como recurso de diseño en una ciudad cuyo objetivo era, entre otras cosas, impresionar a los visitantes.

En el gran recinto ceremonial vemos plasmado un interesante principio de diseño al analizar las visuales que se producen al inicio de la Calzada,

F-5.7.- El Caracol en Chichén Itzá, también en relación con el medio ambiente (dibujo J. Donat)

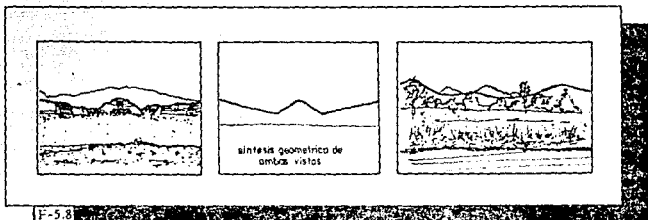


Porcentaje anual de vientos, en Teotihuacán



## CAP. V RELACIÓN CON CONTEXTO

## LA FORMA DE LOS EDIFICIOS



F-5.8

viendo hacia el norte y, desde el final de ella, viendo hacia el sur (F-5.8). Apreciamos en ambas una imagen similar: en primera instancia, viendo hacia el norte, observamos a la Pirámide de la Luna, con el Cerro Gordo al fondo y, posteriormente, hacia el sur, vemos al monte Chiconquiaco que, visualmente parece del mismo tamaño que la mencionada pirámide. Este último cerro está flanqueado por dos elevaciones montañosas que vienen a representar las edificaciones que se yerguen a los lados de la Calzada, siendo vista esta hacia el norte.

Pareciera que la Ciudad repitiera las caracte-

terísticas del entorno natural creando una imagen inversa dentro de ella. De ésta manera la arquitectura es un reflejo fiel del contexto donde se inserta y realiza exitosamente, una vez más su integración al contexto a través de la forma.

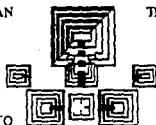
La integración al paisaje de la arquitectura de Teotihuacán parece llegar a confines insospechados cada vez que intentamos sondearla. En líneas anteriores vimos cómo la Pirámide del Sol muestra una integración con el Cerro Patlachique. Ahora toca analizar esta integración pero sumando cada vez más elementos de la ciudad: la pirámide, conjuntamente con la Calzada de los Muertos, con la que forma un diseño integral, se ve reflejada en los contornos del cerro Patlachique además de la cadena montañosa que le acompaña la cual está reflejada en el trazo de toda la calzada, la que reproduce las líneas generales del horizonte (F-5.9). De esta forma, toda la ciudad vista desde este punto, la plaza de la Luna, se integra al horizonte.



F-5.9

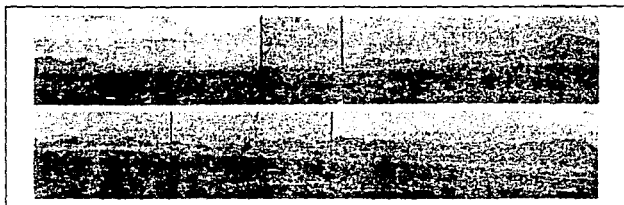
F-5.8.- Integración de la forma de la ciudad con las formas del entorno montañoso sobre la Calzada de los Muertos (foto: D. Saldaña).

F-5.9.- Integración al paisaje de la Pirámide del Sol junto con la calzada (foto: B. Saldaña).



## CAP. V RELACIÓN CON CONTEXTO

## LA FORMA DE LOS EDIFICIOS



F-5.11

En este punto resulta conveniente detenerse a reflexionar acerca de los recursos técnicos que obligadamente se tuvieron que llevar a la práctica para llevar a cabo los efectos que acabamos de describir, recursos tales como amplios conocimientos tecnológicos y geodésicos, manejo de perspectiva (5), etc. Estos recursos aun en la actualidad son poco usados por los arquitectos para imprimir significados en sus edificios (6).

No cabe duda que los arquitectos teotihuacanos tuvieron mucho cuidado para observar su entorno y plasmar en sus edificios, como un permanente homenaje, las formas del entorno natural, del cual ellos sabían que dependían y así le rindieron tributo.

La ciudad refleja, en cuanto a la disposición general de sus edificaciones, nuevamente, una relación directa con los horizontes. Esta vez, con relación al poniente y el oriente.

El horizonte poniente de la ciudad de Teotihuacán (F-5.11a) es notoriamente horizontal,

salvo la masa montañosa del Cerro Maninal, cuya influencia en la ciudad ya se analizó. Por el contrario, el horizonte oriente (b) es muy irregular, con una larga cadena montañosa que ocupa toda la región.

La influencia de tales características del entorno en la ciudad son muy claras: la disposición de los edificios más importantes respecto al eje principal -la calzada- es hacia el oriente, imitando con sus formas piramidales los rasgos montañosos del horizonte. Contrariamente, en el lado poniente de la Calzada notamos una ausencia total de edificaciones importantes y que, al igual que el horizonte distante, se muestra plano.

Después de este primer análisis concerniente a la búsqueda del porqué de la forma de la arquitectura de Teotihuacán, captamos una vez más, la constante preocupación de los arquitectos teotihuacanos por observar y, posteriormente, plasmar en sus diseños, las características del ámbito natural en que asentaron su ciudad.

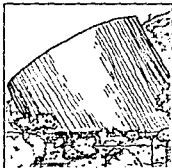
(5) Este último aspecto -el manejo de la perspectiva- parecería muy cuestionable debido a que nunca aparecen representaciones pictográficas utilizando esta técnica. Sin embargo, creemos que el diseño de sus espacios, reflejando la forma del horizonte, no hubiera sido posible sin la utilización de la perspectiva.

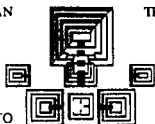
(6) En la figura adjunta vemos un ejemplo contemporáneo de un edificio repitiendo los contornos de la naturaleza. Se trata de edificio del Grupo Alfa, en Monterrey.

F-5.11.- Forma de los horizontes de Teotihuacán.

a.- Paisaje poniente del valle de Teotihuacán.

b.- Horizonte oriente del valle de Teotihuacán





**MEDICIÓN DEL TIEMPO.** Hemos visto ya que en las culturas prehispánicas, la medición del tiempo era fundamental para el equilibrado desarrollo de las sociedades. Estas sociedades, eminentemente agrícolas, dependían de conocer oportunamente las épocas relacionadas con los procesos de cultivo para llevar a feliz término sus cosechas. La clase gobernante era la encargada de informar las épocas propicias para el cultivo y, de la veracidad de sus avisos dependía el sostenimiento del equilibrio entre gobernantes y gobernados.

La creación de calendarios, sobre todo los de tipo solar, permitió facilitar el acceso a esta información. Pero aún los calendarios podían fallar debido a fenómenos astronómicos tales como la verdadera duración del año solar, que no tiene correspondencia con un número exacto de días, o la precesión de los equinoccios, entre otros. Para que el calendario se mantuviera actualizado era necesario observar y registrar continuamente al Sol y a las estrellas, tal y como se hace en la actualidad para, en caso necesario, hacer los ajustes calendáricos pertinentes y no perder esa armonía de la cual dependía todo el aparato socio-político-religioso.

Hemos visto ya en capítulos anteriores que la arquitectura prehispánica se conecta con procesos de medición del tiempo, algunas veces relacionados, a su vez, con conceptos religiosos.

Al respecto, J. Broda (1986,37) nos dice: "...el interés del estudio de las orientaciones de sitios arqueológicos consiste precisamente en el hecho de que constituyen un principio calendárico diferente al representado en las estelas y los códices. Se trata, además, de un principio ajeno al pensamiento occidental. La "escritura" con la cual se escribe es, en este caso, la arquitectura y la

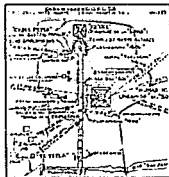
coordinación de ésta con el ambiente natural. Un sistema de códigos se plasma en el paisaje, edificios aislados, conjuntos de edificios y planos de asentamientos de sitios enteros muestran ciertas orientaciones particulares; en muchos casos, estos sitios están coordinados con puntos específicos del paisaje: con cerros y otros elementos naturales, o también con marcadores artificiales en forma de símbolos, o de edificios construidos en estos lugares".

Luis F. Rodríguez (1985,57) agrega: "...una manera de registrar los puntos importantes del horizonte sería construyendo edificios que funcionarían como marcadores, que ofrecerían mediante la orientación de sus muros y aberturas, direcciones de importancia astronómica".

En efecto, en Teotihuacán se ha descubierto todo un sistema de alineamientos que parecen estar en relación a la medición del tiempo, sobre todo utilizando registros solares.

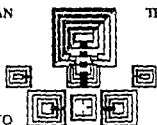
La Pirámide del Sol en su misma orientación muestra una implicación calendárica. El primer paso del Sol por el cenit se vincula, en la latitud de Teotihuacán, con el comienzo de la estación de lluvias. Este fenómeno climatológico tiene a su vez, una implicación directa con la agricultura indígena. Desde tiempo inmemorial, cuando se acerca la fecha del primer paso del Sol por el cenit, los campesinos llevan a cabo las siembras en el ciclo de temporal.

El registro solar de la Pirámide del Sol (F-5.12), o sea el día en que el Sol aparece exactamente al eje de la pirámide y encima de su plataforma superior, es el 7 de febrero. Esta observación se lleva a cabo desde la estructura que Millón (1971) denomina zona 31, A, B, C y D en el plano 43, y que



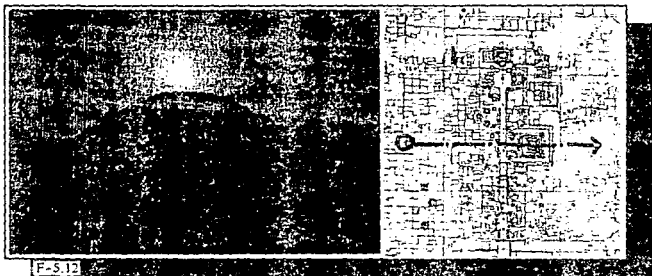
Alineamientos usados para la medición del tiempo en Teotihuacán





## CAP. V RELACION CON CONTEXTO

## MEDICIÓN DEL TIEMPO

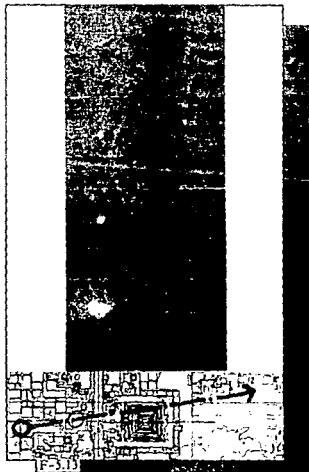


F-5.12

se encuentra a 1125 mts. al poniente de la Pirámide del Sol. Esta observación permitió al arquitecto Ponce de Leon fechar la Pirámide del Sol en el año 100 A.C., utilizando el método sugerido en su libro (Ponce:1982). En general, para este tipo de orientaciones (17 grados) (7), las fechas de registro son los primeros días de febrero y noviembre, así como los días primeros de mayo y agosto, que definen 4 periodos del calendario numérico.

Observamos aquí la importancia de la orientación, con respecto al trazo de la Pirámide del Sol implicando una función calendárica, utilizando como recurso la observación del Sol.

El autor de esta tesis constató fotográficamente otro tipo de registro solar en la Pirámide del Sol (F-5.13). Ésta imagen se logró en el punto marcado en la misma figura, afuera del actual



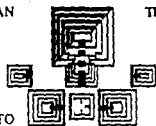
F-5.13

(7) La Pirámide del Sol en Teotihuacán presenta algunos problemas para la medición del eje oriente-poniente debido a la "reconstrucción" hecha en ella. Por ello se establece aproximadamente en un orden de 17 grados al sur del oeste.

(8) En este año -1988- el día del equinoccio de primavera fue el 20 de marzo y no el 21, como suele ser, debido a que éste año fue bisesto (Alcalá, comunicación personal).

F-5.12.- Teotihuacán, Pirámide del Sol. Día del registro solar (Ponce:1982, 41, foto 15).

F-5.13.- Registro solar de primavera (fotos G. Guerrero).



## CAP. V RELACIÓN CON CONTEXTO

## MEDICIÓN DEL TIEMPO

cercado de la zona cerimonial, el 20 de Marzo de 1988 (8) entre las 6:54:31 A.M. y las 6:57:34 A.M. El punto de observación fue equivalente a un sitio definido al eje de la pirámide y localizado a una distancia de la pirámide muy cercana a la dimensión de su base.

La salida del Sol en un lugar tan preciso como es el límite entre el segundo y el tercer talud da pie a pensar que éste pudo haber sido un recurso para dar aviso del inicio de la primavera y el día indicado para celebrar la importante ceremonia de la Fiesta del Sol.

Se observó también que el diámetro aparente del disco solar es prácticamente igual a la medida del quiebre entre los taludes.

Como se sabe, en el equinoccio de otoño el Sol tiene la misma posición que en el de primavera, por lo tanto el registro comentado también indicaría el inicio del otoño. Estos dos periodos (primavera-verano y otoño-invierno) representan periodos importantes en el proceso de cultivo y cosecha, por lo tanto un registro como el que se ha comentado se conectaría directamente con la agricultura.

Muchos de los registros solares se llevan a cabo utilizando petroglifos como punto de observación. Estos son llamados también marcadores en piedra o cruces punteadas. En el capítulo dedicado a la orientación y trazo revisamos la utilización de estos marcadores como posible punto de referencia para el trazo de la ciudad. Todo un sistema de petroglifos ha sido encontrado dentro y en los alrededores de Teotihuacán y su uso o significado es tema de investigación. Se considera que son originarios de Teotihuacán en donde se han encontrado más de 20 de ellos. Su diseño y ubicación

sugiere que están relacionados con los conocimientos astronómicos y calendáricos o con significados dentro del conocimiento antiguo o incluso relacionados con orientaciones, direcciones y alineamientos. Aunque su forma varía de uno a otro se puede considerar que su forma básica es de dos círculos concéntricos y dos líneas diametrales en ángulo recto, todos indicados por grupos de puntos (F-5.14) (Maupomé:1988) (9).



El concepto de cuatripartición y el diseño cuatripartita formó parte de la persistencia cultural mesoamericana y sabemos por la literatura que la división de las cosas en cuatro es un modo común de pensamiento, ya sea que se trate de una ciudad, de ilustraciones sobre la cosmovisión en los códices, en los juegos (10) o hasta en las formas de los glifos. Como una expresión de éstas ideas tenemos el símbolo de la cruz punteada llamada petroglifo (Aveni:1985).

Múltiples investigaciones han puesto de relieve que el sistema de marcadores descubierto en Teotihuacán está claramente alineado con la Pirámide del Sol, y otros puntos bien definidos que indican las salidas y puestas del Sol en solsticios,

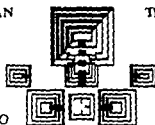
F-5.14.- Diseño típico de un petroglifo (UAX 1, en Uaxatún) (Aveni:1985, 7, fig. 4d).

(9) El reporte más antiguo de un petroglifo se debe a A. Chavero, en 1886, pero su ubicación sólo fue referida como cercana a la frontera norte del país. Gamón (1910) describió otra cruz punteada en Allaviast, Durango. Otros marcadores han sido localizados en Tepepulco, Uaxatún, Seibal (Guatemala), Purépecho, Tuitán, etc.

Estas cruces punteadas y otros petroglifos asociados a ellas, han sido estudiadas sistemáticamente desde 1978.

(10) Una explicación distinta propone que estos dialetos se relacionan con el Patolli, un juego de tablero nativo de América (ver Aveni:1978, 267-279) y con el Quince o Quina, juego de tablero de los tarahumaras (ver Benet:1955, 342).

Por otro lado, era una costumbre muy arraigada, dividir el campo de siembra en cuatro partes relativas a los rumbos del mundo para convertirlo en un modelo a escala del universo.



## CAP. V RELACION CON CONTEXTO

## MEDICIÓN DEL TIEMPO

equinoccios y pasos por el cenit. Esto fue establecido por investigaciones mediante la repetida observación de salidas y puestas del Sol en Teotihuacán, donde los petroglifos y pirámides menores se alinean con trazos tan fijos de observación como son las esquinas de la pirámide, para indicar los solsticios de verano e invierno.

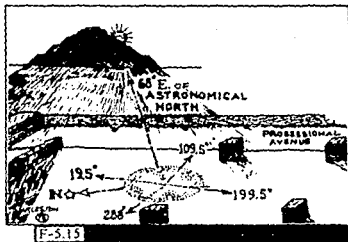
Uno de los marcadores más importantes y al mismo tiempo, mas complicados en cuanto a trazo, es la llamada Triple Cruz Teotihuacana (F-5.15). Se trata de un triple trébol alrededor de una cruz de coordenadas cartesianas y se localiza cerca del pórtico de un patio al oeste de la Calzada de los Muertos.

En el solsticio de verano se observa la salida del Sol detrás de la pirámide del mismo nombre en la esquina superior del tercer nivel en una dirección azimutal de 65 grados marcada en el petroglifo por una línea de hoyos.

Otro marcador (TEO 15), ubicado a 14 kms. al suroeste de la pirámide, en el Cerro Chiconautla (Lugar de los Nueve), indica la salida del Sol en las dos mañanas de cada año en que cruza el cenit (aproximadamente el 19 de mayo y el 25 de julio) (F-5.16). Este petroglifo se localiza a una elevación de 2632 mts. S.N.M. y 300 mts. sobre el valle de Teotihuacán formando un ángulo sobre la pirámide de 70.2 grados al este del norte. En esas

fechas el disco solar aparece por encima de la pirámide.

Utilizando

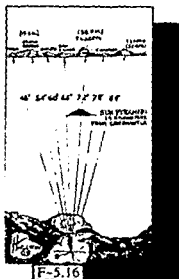


F-5.15

alineamientos relacionados con otro marcador inmediato (TEO 16) se localiza la salida del Sol en el solsticio de Verano en el azimut de 66 grados, así como direcciones hacia otros montes y volcanes como el Nevado de Toluca, el Ajusco, el Popocatepetl y el Cerro Gordo entre otros.

Por otro lado, el Sol puede ser visto aparecer arriba del tercer cuerpo de la esquina suroeste de la pirámide (F-5.17) el 22 ó 23 de diciembre, o sea en el solsticio de invierno, desde un pequeño basamento situado a 1240 mts. de la Pirámide del Sol, en una dirección azimutal de 116 grados. Esta pirámide es denominada por Millón (1971) como 1A justo en la frontera sur de las zonas N4W3 y N4W2.

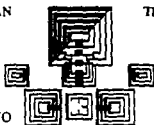
Toda una serie de direcciones dadas entre la Pirámide del Sol y restos de por lo menos once pequeñas pirámides a distintos ángulos al este y oeste de la pirámide dentro de una franja de dos



F-5.16

F-5.15.- Triple cruz teotihuacana (TEO 2) (Aveni:1988, 7, fig. 4b) y registro solar en el solsticio de verano, 21 de junio (Tompkins:1981, 318).

F-5.16.- Salida del Sol el 19 de mayo y el 25 de julio, los días en que el Sol pasa por el cenit en Teotihuacán, vista desde TEO 15 (Tompkins:1981, 318).



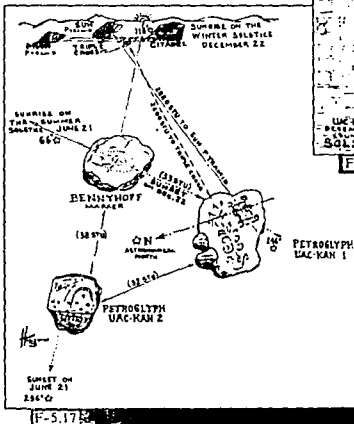
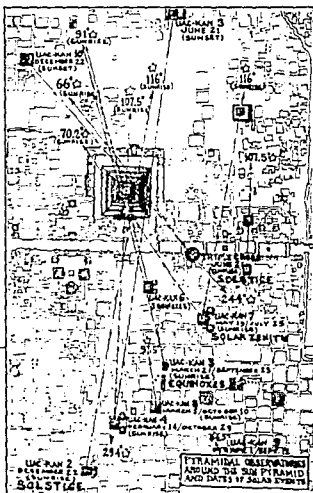
## CAP. V RELACION CON CONTEXTO

## MEDICIÓN DEL TIEMPO

km., han sido encontradas (F-5.18). Seis de ellos están colocados adecuadamente para observar los solsticios, equinoccios y días de paso cenital del Sol, siendo 6 el número total de eventos solares principales del año. Los ángulos dados por estas pirámides marcan direcciones de importancia solar, lo que hace pensar que en ellas podía haberse celebrado ceremonias para señalar importantes fechas solares.

Otros diseños de marcadores de piedra semejantes han sido encontrados a distancias hasta de 100 km sobre una gran circunferencia al sur de Teotihuacán. Las coordenadas de estas piedras, ubicadas a distancias telescópicas de la Pirámide del Sol, aparentemente se usaban para observar eventos astronómicos hacia y desde Teotihuacán (11).

Uno de ellos, ubicado en el Cerro Maravillas a 7.5 kms. al oeste de la Pirámide del Sol no sólo proporciona un punto desde el que se puede observar la puesta del Sol en el equinoccio,

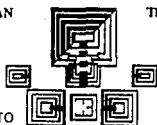


directamente alineado con la Pirámide del Sol, sino que también permite observar el solsticio de invierno. Otro, localizado en

F-5.17.- Salida del Sol el 22 de diciembre (solsticio de invierno) (Tompkins:1981, 320).

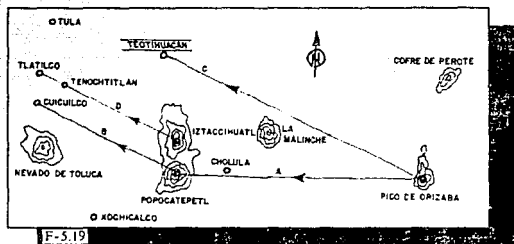
F-5.18.- Sistema de observatorios en torno a la Pirámide del Sol con fechas y eventos solares (Tompkins:1981, 320 y Harleston:1987, 36).

(11) Para ampliar esta información, consultar (Tompkins:1981,321-323).



## CAP. V RELACION CON CONTEXTO

## MEDICIÓN DEL TIEMPO



F-5.19

Tepepulco (TEP 1) señala hacia Cerro Gordo en el Valle de Teotihuacán y puede indicar ese tipo de relación entre ciudades que ya antes se analizó, al conectarse con la Ciudad de los Dioses.

Rubén Morante (1986, 10) reporta por su parte que el Sol sale por encima de la cúspide del Pico de Orizaba en el solsticio de invierno visto desde Cerro Gordo (F-5.19) (12).

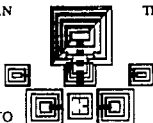
Regresando nuevamente al análisis del significado de los marcadores vemos que, por un lado, algunos de ellos parecen tener relación con el trazo de la ciudad y, por el otro, las líneas entre pares de marcadores y/o ejes de marcadores indican puntos de importancia astronómica usados para determinar eventos en el calendario. El hecho de que algunos marcadores considerados en implicaciones astronómicas hayan tomado parte también en la planificación y orientación de centros ceremoniales nos lleva a plantear que las intenciones

de los constructores de la Gran Metrópoli era asociar principios astronómicos directamente con el diseño y el trazo de la ciudad.

Esta circunstancia no parece tan irrazonable. Muchos de los realizadores de ciudades antiguas comparten lo que C. Loew (1976,5 y 13) llama una "convicción cósmica", significando con ello que hay un orden cósmico que une al hombre con la sociedad y con los cielos. Como parte de esta convicción el hombre adopta la posición de que la estructura y la dinámica de la sociedad son discernibles en los trazos de los movimientos de los cuerpos celestes. A mas de esto, existe la creencia de que la sociedad humana debe ser un microcosmos de la sociedad divina reflejada en los cielos. Es la responsabilidad principal de los sacerdotes arreglar el orden humano sobre la Tierra para que se acomode al orden divino que se manifiesta en los cielos. Por tanto debemos estar preparados para

(12) Raúl Morante (1986,12) habla de 31 alineamientos de zonas arqueológicas con volcanes ejemplificando una tendencia que él denomina volcánico-arqueoastronomía que abarca todas las culturas relevantes de Mesoamérica. De entre ellas destacan, el alineamiento de Cuicuilco con el Popocatepetl y, Tenochtitlan con el Tetacchiuatl, siguiendo líneas solsticiales. La palabra volcánico-arqueoastronomía, aclara Morante, explica la relación de los santos con las montañas, tanto las naturales como las hechas por el hombre (pirámides) "...para estar cerca del inconmensurable firmamento".

F-5.19.- Ubicación de Teotihuacán con respecto al Pico de Orizaba (Morante:1986,12).



## CAP. V RELACION CON CONTEXTO

## MEDICIÓN DEL TIEMPO

creer que entre las sociedades antiguas la estructura del centro urbano estuvo profundamente influenciada por sistemas religiosos de creencias, que a su vez estuvieron íntimamente relacionados con el cosmos.

Por otro lado, escuchemos con detenimiento lo que se dice de Quetzalcóatl (López 1975, 213): "...sanó Quetzalcóatl y no iniciaba la construcción de la gran pirámide..., un año pasó y sólo estudiaba, con los más sabios, el girar de las estrellas. Ya la tengo pensada -dijo Quetzalcóatl- podrá quedar orientada a los cuatro rumbos y sujeta a la atadura de los días y de los años. Ahora estudio los cielos con los más sabios de los toltecas; juntemos lo que todos sabemos para que la atadura sea completa".

Resulta muy evidente la preocupación del sacerdote por plasmar en el edificio conceptos de tipo astronómico y calendárico a través de la observación del contexto.

Pasando a otro aspecto, aun dándonos cuenta de que cualquiera de las suposiciones sobre la precisión de los registros son una consecuencia del pensamiento occidental europeo (ver (2). Cap. II), podemos encontrar que el símbolo jugó papel, al menos en parte, en el trazo de Teotihuacán, motivado por una orientación astronómica y por mantener exacto el calendario.

En Teotihuacán se han identificado otro tipo de registros, distintos a los solares pero igualmente relacionados con la medición del tiempo y la arquitectura.

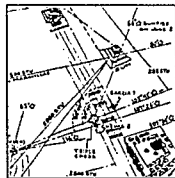
Al respecto, P. Tompkins (1981, 322-323) nos dice que desde dos marcadores de puntos

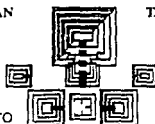
grabados en el área al suroeste de la Pirámide de la Luna es aparentemente posible avistar atrás del tercer nivel de la pirámide el máximo desplazamiento de la Luna hacia el norte. En realidad, opina el investigador, la asignación de los nombres "Sol" y "Luna" de las dos grandes pirámides hecha por los aztecas, puede ser debida a los vestigios de una tradición que indicara que en un tiempo se usaron esas edificaciones para observar los movimientos relativos a esos dos cuerpos celestes.

Es posible pensar que otros alineamientos pudieran señalar movimientos de las estrellas, tales como la salida y el ocaso de Sirio y otras estrellas importantes.

Agrega Tompkins (1981, 324) que Sahagún informó que Teotihuacán, a la vez que era conocido como "el lugar donde los hombres se convierten en dioses", también lo era como "el lugar donde se hacen señales". Esto toma especial importancia ya que podría significar que Teotihuacán sería, al mismo tiempo que la capital político-religiosa, la sede de la medición del tiempo difundiendo tales mediciones a través de señales como pueden ser fogatas desde la cumbre de la pirámide abarcando grandes distancias o con efectos de luz y sombra, como lo veremos inmediatamente.

Otros recursos para la medición del tiempo han sido identificados en Teotihuacán. Por ejemplo, la formación de un triángulo de luz sobre una piedra dentro de una cueva de reciente descubrimiento, durante el solsticio de verano. Igualmente se reporta la utilización de gnomones, uno de ellos sobre el Cerro Maravillas, además de otros recursos.





Donde dominan las tinieblas hay  
majestad.  
*Eurípides.*

Solo pertenecen a la realidad las  
cosas que pueden proyectar sombra.

**MANEJO DE LUZ Y SOMBRA.** El manejo de los efectos de luz y sombra en la arquitectura mesoamericana fué tema de preocupación para los arquitectos dado que a través de ellos era posible hacer resaltar algunos aspectos de diseño arquitectónico o transmitir mensajes con el más hondo sentido filosófico-religioso. De esta manera se lograban resultados asombrosos fruto de la combinación de estas dos últimas circunstancias.

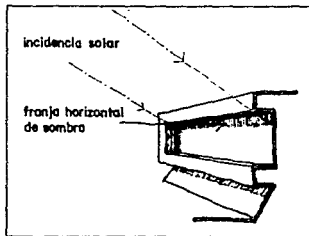
Los efectos de luz y sombra se ejecutaron desde los niveles más simples, en elementos como tableros y taludes, hasta los más complejos, abarcando ciudades enteras, pasando por templos, pirámides o conjuntos ceremoniales.

E. Bloom (1966) nos dice que el arquitecto maya tuvo siempre en consideración la luz y la sombra en el diseño de sus edificios.

En Teotihuacán el análisis de estos efectos ha presentado ciertos problemas de interpretación debido a los posibles errores de la reconstrucción realizada.

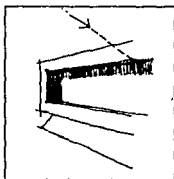
Los efectos de luz y sombra que se presentan aquí se apoyan en una debida documentación bibliográfica y/o el análisis geométrico o fotográfico para comprobar su veracidad.

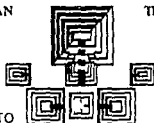
En cualquier fotografía de Teotihuacán podemos observar que las sombras en los tableros remarcan con especial énfasis el principio horizontal de la ciudad. Debido a su particular diseño (F-5.20) casi siempre muestran una línea horizontal de sombra, sobre todo en las horas cercanas al medio día y, más aún, los que están a lo largo de la Calzada de los Muertos, u orientados hacia el este o el oeste.



F-5.20

F-5.20 - Incidencia solar sobre los tableros. Formación de una sombra horizontal (dibujo G. Guerrero).





La notable constancia del uso de paramentos verticales y la escasa utilización de los inclinados -independientemente del manejo del concepto piramidal de los basamentos- provoca un contraste interesante entre los elementos que conforman el diseño teotihuacano, como es el caso de la Pirámide del Sol. Aquí, un paramento vertical, encima del tercer cuerpo piramidal proporciona una banda oscura muy enfática contrastando con el resto de la pirámide, totalmente iluminada, debido a que los taludes reciben de lleno la luz solar (F-5.21). Este efecto es particularmente notorio durante los equinoccios. Más aún, durante alguna época se supuso que este paramento ostentó en algún tiempo un tablero teotihuacano, tal y como lo vemos en reconstrucciones realizadas por el arquitecto J.A. Gómez Rubio y Feliciano Peña, del Museo Nacional de Antropología. Estas ilustraciones aparecen en las láminas 10 y 13 del libro *Arquitectura prehispánica*. Actualmente se piensa que este tablero junto con su talud no podría sostenerse por el peso que representaría tal masa de material.

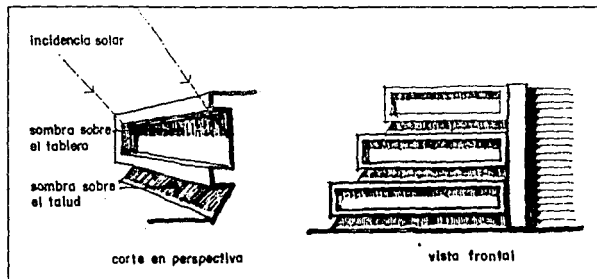
En lo que se refiere a efectos visuales, conviene detenerse a observar los que son provocados al repetirse sistemáticamente el principio de



F-5.21

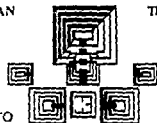
multiplicación en el sentido vertical y, para un observador colocado generalmente en un nivel más bajo, hay una impresión de ligereza al desaparecer progresivamente hacia arriba los cortos taludes y dar, por lo tanto, la ilusión de un escalonamiento directo. Todo esto se refuerza por las marcadas sombras del tablero sobre sí mismo y sobre el talud provocando su desaparición visual (F-5.22).

Este sugestivo "sentido de levitación", sugerido por George Kubler (1973,26) producido



F-5.22





## CAP. V RELACIÓN CON CONTEXTO

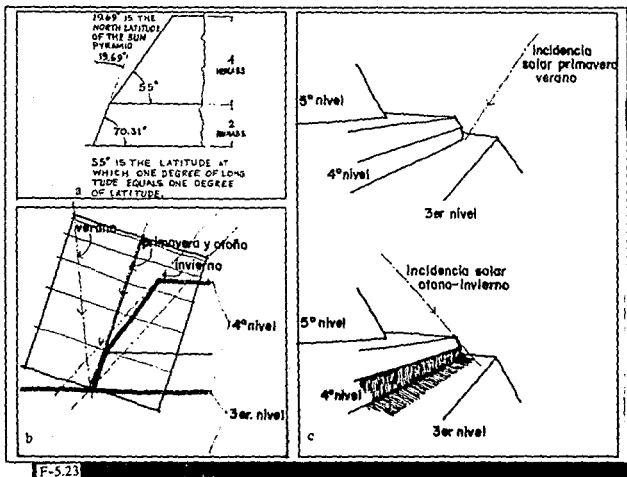
## MANEJO DE LUZ Y SOMBRA

durante el pasmoso recorrido por la calzada y aunado a la escala descomunal, casi inhumana del conjunto, debe haber sumergido a las masas de peregrinos en "...una extraña atmósfera de estupor místico: algo que en el sentido de lo sobrehumano se mezclaba, quizá con una vaga -inconsciente-sensación de pérdida de la noción de la gravedad".

Con respecto a la medición del tiempo y ajustes calendáricos, el manejo de luz y sombra proporciona un recurso interesante al utilizar el cíclico movimiento del Sol como mecanismo. De esta manera, las pirámides se convierten en relojes perennes que aún hoy continúan transmitiendo su silencioso mensaje, tal y como lo hace la esquina sur

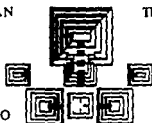
del Castillo de Chichén Itzá (ver F-7.33) y en Teotihuacán, la Pirámide del Sol.

En efecto, la parte inferior del cuarto cuerpo, el paramento semi-vertical que se refirió anteriormente, forma un ángulo de 19 grados 30 min. con la vertical aproximadamente, el cual es muy similar a la latitud de Teotihuacán (19 grados 41 min. 30.8385 seg.). Esto significa que cuando el Sol cruza por la pirámide en el equinoccio, sus rayos caerán sobre la cara norte del cuarto nivel en un ángulo similar al del paramento (F-5.23). (En realidad esto no sucede así puesto que existe una muy pequeña diferencia entre ambos ángulos que



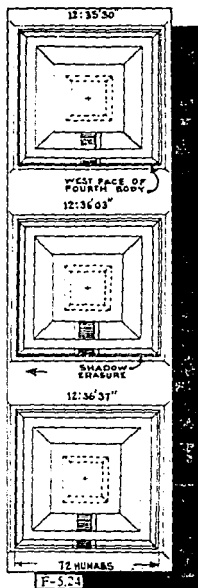
F-5.23.- Indicador del cambio de estación en los equinoccios. Cuarto cuerpo de la pirámide del Sol. a.- Análisis de los

ángulos (Tompkins:1981, 251). b.- Análisis del fenómeno con montes solar. c.- Imágenes del fenómeno con luz y sombra (dibujos G. Guerrero).



## CAP. V RELACIÓN CON CONTEXTO

## MANEJO DE LUZ Y SOMBRA



F-5.24.- Indicador del mediodía en Teotihuacán. Forma en que desaparecen las sombras (Tompkins:1961, 251).

[15] Considerando desde luego, que al momento del equinoccio fuera al medio día, como es lógico suponer para una cultura que daba gran importancia a este momento del día. Actualmente sabemos que el momento exacto del equinoccio, así como el de los solsticios, es en momentos muy distintos del medio día. Por ejemplo, en 1988 los equinoccios de primavera y otoño fueron a las 5.32 hrs. y a las 13.29 hrs., respectivamente.

[16] Recientes investigaciones (Harleston:1987) han puesto de manifiesto que la población de Teotihuacán no se circunscribía

podido haber sido debida a un error en la reconstrucción).

El cambio de sombra a luz en el equinoccio de primavera y de luz a sombra en el equinoccio de otoño, seguramente anunciaba el evento y daba la corrección calendárica dos veces al año, convirtiendo a la pirámide en un reloj vivo. La sombra sobre la cara que da al norte no se borra hasta dos días después del equinoccio cuando "relampaguea" al medio día.

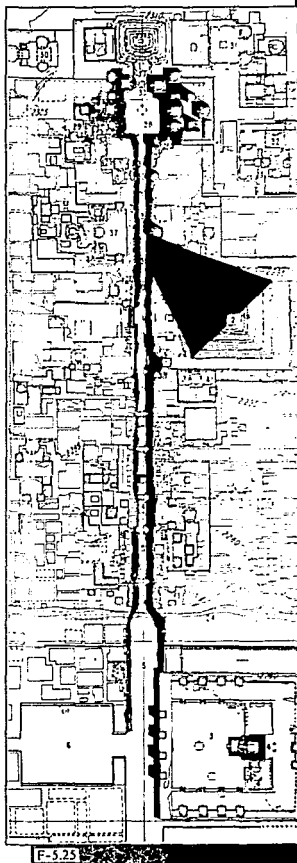
Otro efecto de luz y sombra tiene lugar en este mismo paramento, pero sobre la cara poniente:

Cuando el Sol cruza el cenit, este paramento, que se encuentra en sombra durante la mañana, se ilumina en tres fases bien diferenciadas (F-5.24), anunciando de esta manera el momento justo del medio día como en la actualidad lo hacen las campanas de las iglesias. Cada una de estas tres fases tiene una duración de 33 segundos. Primeramente se borra la mitad sur el paramento y después la mitad norte. La posibilidad de que este efecto se produzca es debida a la particular orientación de la pirámide.

Este efecto, independientemente de la sincronía cromométrica de sus fases, combinado con el efecto antes descrito en el paramento norte, podría tener un significado especial; tal vez indicar el día y el momento exacto del equinoccio (13).

La observación clara de estos fenómenos es más conveniente desde grandes distancias, del orden de 1 km. Si la observación se realiza a distancias menores se pierde la claridad del evento. Esto podría ser indicativo de su función cromométrica para los moradores de la ciudad y de los alrededores (14) y no restringida únicamente a los

exclusivamente a la zona urbana (con aproximadamente 200,000 habitantes), sino que también incluía una población rural de aproximadamente 2,000,000 de habitantes que tenía como ocupación fundamental, abastecer de los requerimientos suficientes a la gran ciudad. Así, los mensajes emitidos por la pirámide llegarían hasta ellos, quienes seguramente sabrían interpretarlos y utilizarlos como calendario para sus actividades cotidianas tales como ciclos de cultivo, etc.



F-5.25

## MANEJO DE LUZ Y SOMBRA

sacerdotes-astrónomos, como era común que sucediera.

Es lógico suponer que esta estructura tuvo que haber sido diseñada por arquitectos que tenían un conocimiento considerable de información astronómica y geodésica necesaria para lograr tales efectos antes de que se iniciara la construcción del edificio. No olvidemos, de paso, que esta pirámide es la más antigua de la ciudad.

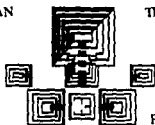
Un último efecto de luz y sombra que parece desarrollarse a lo largo de toda la Calzada de los Muertos (F-5.25), poseyendo un valor simbólico muy sólido, nos lo describe el arq. Donat:

En horas matutinas las construcciones del costado oriente proyectan su sombra sobre la calzada dibujando lo que podría interpretarse como una serpiente, con sus crótalos hacia la parte sur y la cabeza hacia el norte. La sombra proyectada por la Pirámide del Sol (ubicada al oriente, lugar de nacimiento) emula el embarazo del animal dándole por ello el carácter femenino. Mas tarde, en horas vespertinas, el costado poniente produce una sombra similar, proporcionando la característica dual al doble efecto, ya que puede otorgarse el carácter masculino a esta nueva sombra.

Se trata una vez más de la plasmación de un concepto filosófico-religioso, muy posiblemente Quetzalcóatl, a través de la arquitectura pero esta vez hasta el nivel urbano, implicando toda la ciudad.

F-5.25.- Sombra sobre toda la Calzada de los Muertos (dibujo G. Guerrero según J. Donat)

## CAPÍTULO VI



## RECONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD

## Cap. VI Reconstrucción de la ciudad

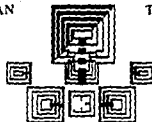


educidos a la pureza de esquemas, los edificios de Teotihuacán tan sobrios e incoloros como cuerpos de ascetas de los que todo rasgo de pasión hubiera desaparecido, exaltan ahora la fórmula que los engendró con un rigor inhumano. Despojada de la poesía de los símbolos que, con ayuda de formas y colores, cantaba su verdad oculta, esa fórmula puesta al desnudo aparece como resultado de cálculos matemáticos elaborados a partir de la rígida ley de los números, dictada al hombre por los astros" (Sejourné:1962, 100).

En efecto, si las descarnadas ruinas de Teotihuacán son hoy impresionantes, hay que pensar el estupor y la admiración que causarían a los peregrinos visitantes cuando la ciudad estaba en su apogeo. Podrían contemplar elegantes perspectivas y magníficos monumentos o la hilera inacabable de templos, además de verlos enteros, vivos y palpitantes. Verían una ciudad llena de color, con fachadas enlucidas, muchas recién pintadas representando escenas. Verían las estatuas de pie y las largas procesiones, las danzas y las ceremonias.

Todo ha cambiado, incluso las montañas, que en otros tiempos estuvieron cubiertas de





## CAPÍTULO VI

## RECONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD

esposos bosques. Al respecto, los climatólogos sostienen que una declinación gradual en la precipitación pluvial ocasionó a la ciudad un clima semiárido en la última mitad del primer milenio de nuestra era, y que la deforestación de las colinas circundantes provocó la erosión y el descenso de la humedad del suelo, necesaria para las siembras. Ciertamente, el valle donde estaba Teotihuacán había sido alguna vez húmedo, con vastos bosques en que abundaba la caza y lagos rebosantes de peces y aves acuáticas.

Teotihuacán ha sido reconstruido sólo en parte, pero sobre todo, acomodándolo para la afluencia turística y no para su estudio científico sistemático. Además, la zona arqueológica está tan poco explorada, que los datos indispensables para un estudio de ella faltan y sólo algunos escasos aspectos de ella resultan comprensibles. Según estimaciones de los técnicos de INAH, se ha descubierto menos de la décima parte de la totalidad de Teotihuacán.

Por otro lado, Teotihuacán es una de las urbes prehispánicas más amenazadas ya que durante su apogeo, en el siglo IV D.C., la extensión de su área metropolitana era de aproximadamente 3,214 has. de las cuales únicamente están bajo protección federal real unas 250 has., menos de 10%.

Un atisbo de esperanza, que se convirtió en realidad, surgió para Teotihuacán el 7 de diciembre de 1987, día en que sería examinada su candidatura para quedar inscrita en la lista del Patrimonio del Mundo Cultural y Natural de la UNESCO, en París. Al haber sido aceptada, la ciudad de Teotihuacán deberá contar con una debida protección para su estudio y proyección internacional.

Por su insuperable diseño urbano, culminación arquitectónica de la revolución urbana en el continente americano, cumplió Teotihuacán la noción de "Valor Universal", conforme a los artículos 1º y 11º sobre Protección del patrimonio mundial, cultural y natural.

Nos hacen notar, por su cuenta, Ignacio Rodríguez (1984, 19-22) y Rubén Cabrera (1984, 23) la necesidad de la creación de un departamento permanente de investigaciones en Teotihuacán que regule los trabajos en la zona para que tenga la debida continuidad.

Observan estos investigadores que la meto-

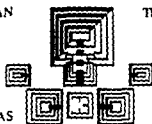
dología se debería unificar en cuanto a criterios y métodos y no caer en problemas relacionados con las cortas temporadas de exploración que generalmente se revisten de caracteres no académicos. Se ha visto que en 100 años de labor se ha dado lugar a un tratamiento de vestigios arquitectónicos de acuerdo a criterios no muy bien fundamentados, donde los datos resultan falseados, mal interpretados o simplemente ignorados.

Se hace necesario un tratamiento responsable de la investigación en Teotihuacán para acercarnos al conocimiento de esta ciudad que todavía tiene infinidad de enseñanzas que no debemos ignorar.

Por otro lado se propone aquí, dada la importancia que el conocimiento objetivo de esta ciudad representa, que la reconstrucción de la ciudad se lleve a cabo únicamente a nivel de planos y perspectivas reconstructivas de la ciudad en todos sus aspectos, basados en los trabajos de investigación ya existentes y contando con la colaboración interdisciplinaria de arqueólogos, antropólogos, arquitectos, astrónomos, historiadores, etnólogos y demás especialistas, siendo esta labor semejante a la que realizara Tatiana Proskouriakoff en la zona maya y que podemos admirar en su publicación Album of Maya architecture.

En cuanto a la labor física de reconstrucción se propone solo trabajar solo a nivel de consolidación de las estructuras pero sin llegar a reconstruir, propiamente dicho.





# SEGUNDA PARTE: EL LEGADO DE LA ARQUITECTURA PREHISPANICA.

## Cap. I Ejemplos en la arquitectura de otras culturas mesoamericanas

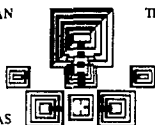


**GENERALIDADES.** Las culturas integrantes de Mesoamérica muestran afinidades culturales muy marcadas. De entre ellas destaca la utilización de la arquitectura como lenguaje para expresar profundas ideas religiosas basadas en su interrelación con el medio circundante. Esto lo vemos claramente expresado en Teotihuacán, una de la ciudades arqueológicas más estudiadas. Pero toda Mesoamérica está plétórica de estos ejemplos. Vemos así plasmada en la arquitectura de distintos pueblos, desde Altavista, Durango, hasta Honduras en Centroamérica, diferentes muestras de esa constante preocupación por integrarse al contexto.

En efecto, a lo largo de los últimos años se han hecho mediciones de muchos sitios, lo cual permite concluir que un gran número de orientaciones estaban diseñadas intencionalmente para marcar la dirección de la salida o la puesta del Sol y/o la de estrellas o constelaciones en determinadas fechas. En algunos casos las tablas de fenómenos estelares del pasado nos permiten sugerir la fecha de construcción del edificio en cuestión. El testimonio arqueológico plasmado en



El Monolito de Filadelfia, Calendario astronómico



## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## GENERALIDADES

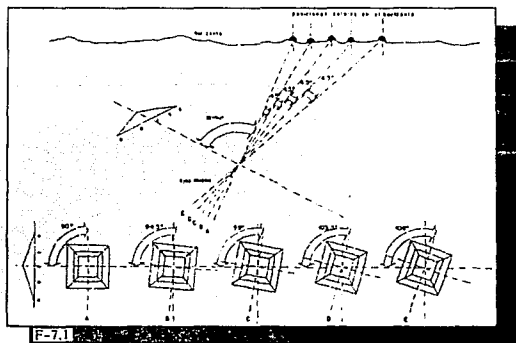
las orientaciones comprueba que se observan determinados fenómenos astronómicos sobre el horizonte, y que los pueblos prehispánicos tenían la capacidad tecnológica de diseñar y construir edificios en coordinación exacta con el fenómeno natural que querían resaltar.

Las fechas más importantes del ciclo solar, cuya observación quedó plasmada en la arquitectura, son los días de los solsticios, lo equinoccios y los pasos del Sol por el cenit. Los dos tránsitos cenitales sobresalen como observaciones fundamentales dentro de este cuerpo de conocimientos, observación que sólo se puede hacer en latitudes que caen dentro de lo trópicos, entre los 15 grados de latitud norte (Copán, Honduras) y 23 grados 27 min., norte (Altavista). Estos límites casi coinciden con los límites "elásticos" de Mesoamérica, lo que nos habla de la ya comentada vocación astronómica de estos pueblos.

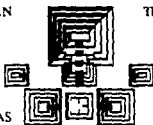
Una contribución valiosa al estudio de las orientaciones proviene del campo de la geografía, y más específicamente del estudio especializado de los paisajes culturales o geografía humana. Franz Tichy (1987) ha desarrollado una metodología

específica que combina la medición de pirámides y sitios prehispánicos con el estudio del paisaje, tal y como puede ser observado hoy en día en el Altiplano Central. Este enfoque interdisciplinario, que combina la astronomía con la geografía humana, la arqueología y la etnohistoria, ha permitido a Tichy obtener una serie de conclusiones sumamente interesantes sobre la estructura interna del calendario en relación a la cosmovisión y la sociedad prehispánica en general. Una de sus aportaciones significativas es haber encontrado la unidad prehispánica de dividir el círculo en 80 unidades de 4.5 grados. La (F-7.1) muestra el diagrama de orientación prehispánica, con las direcciones hacia los puntos de salida y puesta del Sol en el horizonte, entre los solsticios, y representados como desviación del este hacia la derecha, o hacia la izquierda, en gradientes y como desviación oeste, en grados. Según Tichy, la unidad básica prehispánica era dividir el círculo de 360 grados en 80 unidades de 4.5 grados 30 min., sistema que se refleja también en la orientación de los edificios y sitios arqueológicos.

A continuación se presentan algunos ejemplos de como la arquitectura prehispánica se integra a su contexto.



F-7.1.- Diagrama de orientación mesoamericano



## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## ALTAVISTA

**ALTAVISTA (CHALCHIHUITES).** Altavista es una zona arqueológica situada en Durango que muestra una fuerte influencia teotihuacana. Su ubicación cercana al actual Trópico de Cáncer ha sugerido su localización deliberada en ese lugar con el objeto de indicar la ubicación precisa del trópico en épocas prehispánicas. Recordemos que debido al fenómeno de la precesión de los equinoccios, la posición de los trópicos cambia con el paso de los siglos.

El arqueólogo J.C. Kelley sugiere que los sacerdotes-astrónomos de Teotihuacán habían estado buscando "el lugar donde el Sol daba la vuelta", o sea, el trópico; ellos localizaron el área aproximada y entonces examinaron en la locación de Altavista (*F-7.2. sig. hoja*) desde el Cerro Chapín, ubicándolo en tal forma que la montaña permitiera la fácil determinación del solsticio de verano para registrar la ubicación del trópico (*a*).

Un par de marcadores en piedra fueron localizados en el Cerro Chapín (CHA 1 y 2), en la planicie, al sur del sitio. Los ejes de los petroglifos señalan en la dirección del monte Picacho, sobre cuya cúspide sale el Sol en el solsticio de verano (*c*). Las ruinas de Altavista se encuentran unos kilóme-

tros al norte y desde el Templo del Sol, cuyas esquinas miran hacia los puntos cardinales, la salida del Sol en los equinoccios ocurre sobre el mismo pico (*b*).

En las ruinas del llamado "laberinto" se han encontrado direcciones hacia el mismo pico señaladas, por ejemplo, entre el paño de un muro y un pilar aislado o gnomón (*F-7.3*).

Un tercer alineamiento hipotético hacia la salida del Sol en el solsticio de invierno ha sido sugerido teniendo como posible punto de observación el Cerro Pedregoso (*línea 3 en F-7.2a*).

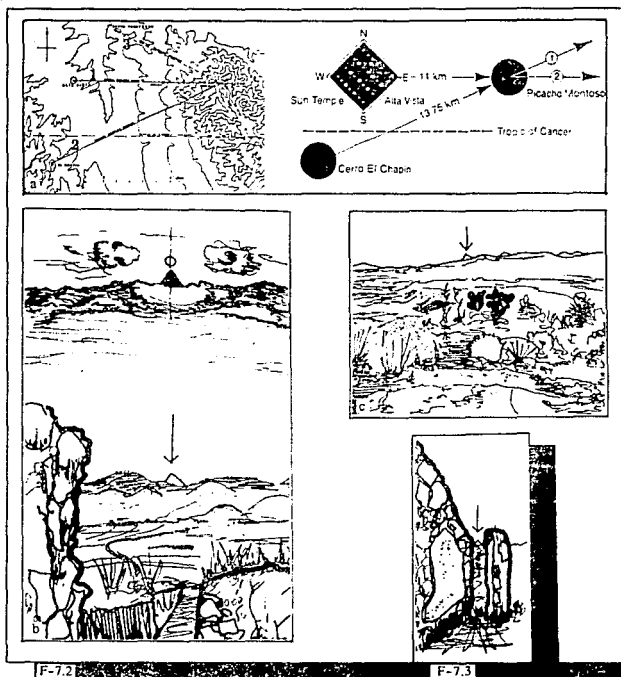
Vemos en Altavista además de una interrelación entre petroglifos, arquitectura y astronomía en referencia al horizonte, una conexión entre alineación e implicación calendárica. En efecto, ambos petroglifos del Cerro Chapín constan de aproximadamente 260 marcas punteadas. Por esto es posible que en el Trópico de Cáncer, en extremo norte de su extenso territorio, los teotihuacanos hayan intentado coordinar su calendario tanto contando los días como fijando importantes direcciones en el espacio para marcar el movimiento del Sol (Aveni:1980,226-229; Aveni:1985,8-9 y Broda:1986,93).





## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## ALTAVISTA



F-7.2.- Altavista, situado en el trópico de Cáncer.

a.- Plano de la doble orientación astronómica sobre el Picacho. Nótese la posición presente del trópico de Cáncer (Breda:1980, 93, fig. 19 y Aveni:1980, 229, fig. 72d).

b.- Vista del amanecer equinoccial sobre el monte Picacho desde las ruinas de Altavista (línea 1 en la F-7.2a)

(Aveni:1980, 229, fig. 72a y Aveni:1985, 9, fig. 5c).

c.- El Sol del solsticio de verano aparece sobre el Picacho visto desde los petriglifos del Cerro Chapin (Línea 2 en la F-7.2a) (Aveni:1980, 229, fig. 72b y d).

F-7.3.- Un "camino equinoccial" apunta hacia el Picacho (Aveni:1985, fig. 5d).



## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## COPÁN

**COPÁN.** La ciudad de Cópán, en Honduras es conocida también como Ciudad de Astrónomos ya que ahí se celebraron varios congresos que reunieron a sacerdotes-astrónomos de diversas procedencias. Algunos monolitos fueron erigidos como monumentos conmemorativos de tales congresos y representan a los astrónomos en pleno debate. El más conocido de ellos es el llamado Altar Q (F-7.4) que conmemora el congreso astronómico de 763 D.C., convocado por los sacerdotes mayas.

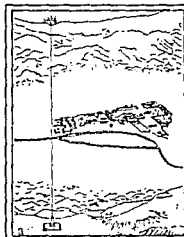
En dos cerros situados en los extremos opuestos del horizonte, unas estelas de piedra, denominadas 10 y 12, marcan la salida del Sol el 12 de Abril (F-7.5). Se cree que esta fecha señala el inicio del ciclo de agricultura de milpa.

La línea de significado astronómico que conecta las estelas 10-12 a través de una distancia de 7 km. toca tangencialmente la base de la estructura 16, sobre la gran acrópolis, siendo esta última la estructura principal de Copán (b).

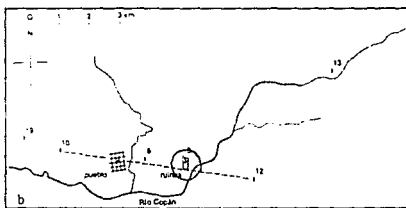


F-7.4

Esta línea base tiene otras implicaciones calendáricas. Merrill (1945) notó que las puestas del Sol en dicha línea ocurren en medio del periodo de tiempo entre el equinoccio y el tránsito cenital en Copán. El evento de abril ocurre 21 días antes del equinoccio vernal y 19 días antes del primer tránsito cenital, mientras que el evento de septiembre ocurre 19 días después del segundo tránsito cenital y 21 días antes del equinoccio otoñal. La



F-7.5



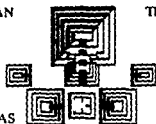
F-7.4.- El altar Q de Copan, lado sur (Carlson: 1977, 134, fig. 8.1).

F-7.5.- Eje solar de Copán, Honduras.

a.- Plano general y vista aérea (Gendrop: 1970, 78, fig. 94 y Hartung 1977, 157, fig. 94).

b.- Plano esquemático de Copán con la línea 10-12 tocando tangencialmente la base de la última estructura importante (Broda: 1986, 88, fig. 14).





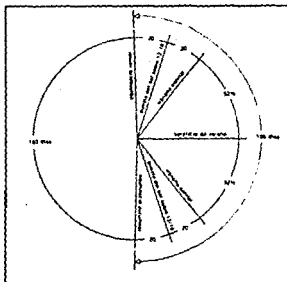
## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## COPÁN

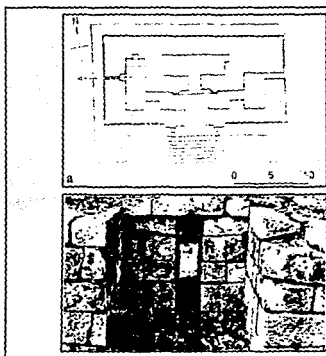
(F-7.6) ilustra la división resultante del año trópico de Copán. Nótese la desigualdad entre los intervalos entre los equinoccios otoñal y vernal (180 días) y entre el vernal y el otoñal (185 días). Estos intervalos se vuelven sorprendentemente consonantes con el año trópico al utilizar la línea de referencia 12-10 con el hipotético calendario de Merrill.

Esta misma línea 12-10 tiene conexión con el edificio 22 de Copán (el Templo de Venus). En su lado occidental tiene una sola ventana angosta (F-7.7). La línea media de la ventana mira a la posición de la puesta del Sol, precisamente en las mismas fechas determinadas con la línea de referencia 12-10 y el eje de la ventana. La mencionada evidencia sugiere una conexión entre la arquitectura de la acrópolis de Copán y la línea de referencia que corta el sitio.

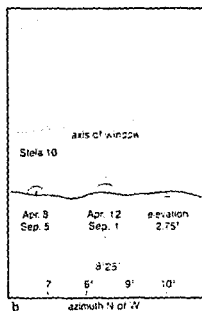
En la F-7.8 se observan algunas líneas de relación importantes en la planificación de la ciudad. Los arcos fueron dibujados para indicar



F-7.6



F-7.7



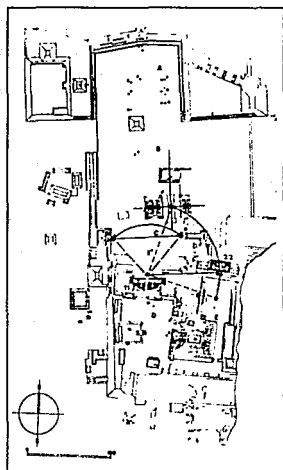
F-7.8.- División del año en Copán usando alineaciones dirigidas hacia el solsticio de verano, los equinoccios, el tránsito del Sol por el cenit, y la puesta del Sol en la línea de referencia 10-12 (Aveni:1977a, 33, fig. 1.5). F-7.7.- Templo

22 (Templo de Venus) en Copán. a.- Plano del templo 22 mostrando la estrecha ventana hacia el oeste (Aveni:1980, 246, fig. 80a). b.- Vista del horizonte oeste a través de la ventana (Aveni:1980, 246, 80c).



## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## COPÁN



F-7.8

distancias iguales desde el bloque de mampostería en la escalera norte del templo II.

En efecto, con respecto al espacio abierto y la masa arquitectónica, las pequeñas plataformas

frente a las entradas de los templos y los bloques de mampostería (algunas veces llamados altares) en las escaleras, pueden considerarse como partes de los dos aspectos. La plataforma frente a la entrada del templo 22 de Copán delimitada por elementos escultóricos, enfatiza el aspecto espacial; el nítido bloque de mampostería colocado en la escalera del lado norte del templo II en el mismo sitio se refiere a los aspectos de la masa. Por otro lado, una línea entre ellos corre paralela al eje transversal del juego de pelota y a una línea entre la estela M y el altar O sugiriendo un principio de planificación en Copán. Ambos están a la misma distancia del bloque de mampostería y representan monumentos importantes en el patio de la escalera jeroglífica.

La distancia del bloque de mampostería en la escalera norte del templo 11-a frente de la entrada del templo 22 es la misma que la distancia al marcador central en el juego de pelota y también la misma que la distancia al marcador central de un grupo de tres marcadores en el patio oriental de la acrópolis. El primero de los marcadores forma parte integral de la simetría biaxial del juego de pelota, "...la más elocuente forma de exhibir la preocupación mesoamericana por el diseño espacial entre edificios..." (Kubler:1958,519) (F-7.9). Está limitado por construcciones en sus dos lados longitudinales y está abierto, aun cuando sólo parcialmente, al norte en sus lados cortos. Las losas esculpidas en el piso del patio oriente están colocadas en una línea que apunta a la impresionante entrada del templo 22. El marcador central se haya en el eje que conecta la Escalera del Jaguar con el Altar de Venus. (Aveni:1977b,32-34;Broda:1986,15-135; Aveni: 1980, 242-246; Hartung:1977,31-159)

F-7.8.- Plano de Copán (Hartung:1977, 159, fig. 9.6).

F-7.9.- El juego de pelota de Copán representa una de las más impresionantes composiciones de espacio exterior de la arquitectura maya (Hartung:1977, 160, fig. 9.7 y Gendrop:1970, 80, fig. 104b).



F-7.9

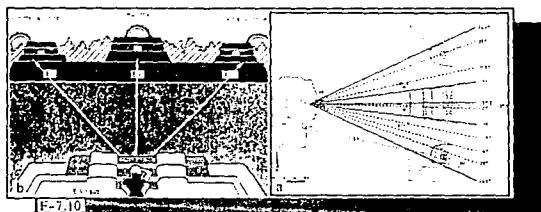


## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## UAXATÚN

**UAXATÚN.** Uaxatún, en Guatemala es uno de los centros de civilización maya más antigua y es, a pesar de sus medianas dimensiones, una ciudad importante. Posee entre otras cosas, el primer observatorio astronómico de tipo usual en la región maya y que consiste en fijar con toda precisión las posiciones extremas del sol en los equinoccios y solsticios, mediante referencias visuales que, a partir de un punto único de observación, pasan por las esquinas y por el centro de edificios emplazados para el efecto (F-7.10). Efectivamente, en el grupo E de Uaxatún, la observación desde el edificio VII hacia los edificios I, II y III marcan el movimiento anual del sol entre los puntos extremos de los

solsticios. Nótese también la posición del eje de la pirámide III. En 1928 el arqueólogo O. Rickerson probó que si el punto de observación era movido de lo alto de la pirámide a un punto a 4.5 m. sobre el nivel de la plaza, el soporte de la esquina noroeste del edificio central coincidiría exactamente con la posición solar al amanecer en las mismas fechas indicadas en la línea base 10-12 de Copán. Más aún, esa posición también corresponde a la ubicación del acceso central en una estructura anterior, E-VIIsub, que fue tapada por la E-VII y que era probablemente la pirámide original usada para establecer el esquema de observación (Aveni:1980,279; Broda:1986,87; Gendrop:1970,88-89).



F-7.10.- Uaxatún, Guatemala, grupo E.  
a.- Planta del conjunto (Broda:1986, 87, fig. 13)

b.- Observación desde el edificio VII hacia los edificios I, II y III que marcan el movimiento anual del Sol entre los puntos extremos de los edificios (Aveni:1980, 279, fig. 100).



Pirámide E-VII sub  
en Uaxatún



## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## TIKAL

**TIKAL.** La ciudad de Tikal, en Guatemala, no fue sólo la población maya más extendida en la época clásica, sino una de las más antiguas. En esta ciudad aparece por primera vez un elemento clásico de la arquitectura religiosa maya: la crestería con que se remata comúnmente el techo del templo, duplicando casi la altura de éste y haciendo que destaque en medio de otras construcciones. El elemento distintivo de Tikal es el juego de líneas tendientes a la verticalidad, en contraste con su contemporánea Teotihuacán donde domina la tendencia a la horizontalidad.

La combinación de estos dos elementos y conceptos -cresterías y verticalidad- nos habla nuevamente de una arquitectura diseñada como respuesta al contexto: la maleza selvática impide la visualización de los puntos de importancia en la ciudad lo cual es solucionado con la construcción de edificios altos que rebasan las copas de los más altos árboles e indican a la distancia el lugar hacia

donde dirigirse.

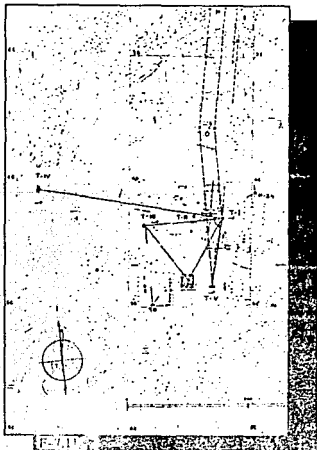
En efecto, "...selecto por un cosmos sacerdotal acompañado siempre del estruendoso 'silencio' selvático, el centro urbano de Tikal surge imponente, desafiando la altura natural de la maleza construida soberbiamente en plataformas artificiales para establecer la sapientísima orientación maya como efectiva comunicación latente con el cosmos" (García:1985, 72). Tikal representa, en espacio y tiempo, la ciudad ideal, pues se ubica dentro del máximo esplendor de la cultura maya.

Cualquiera que haya estudiado con cuidado el mapa de Tikal hecho por Carr y Hazard (1961) se pregunta sobre una posible organización consciente en la distribución de las estructuras. Aquí las calzadas rematan visualmente en algún punto de interés y que a pesar de la dispersión de las construcciones y de su aparente desorden (circunstancia ya analizada en capítulos anteriores) cada conjunto muestra un arreglo coherente con respecto a su entorno inmediato (Gendrop:1979).

El arquitecto Horst Hartung (1977a, 148-154) llama la atención hacia dos detalles importantes: la existencia de líneas orientadas de este a oeste y la existencia de ángulos de 90 grados exactos (F-7.11):

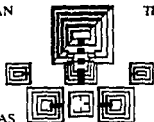
Una línea distintiva este-oeste, una situación muy adecuada para una observación equinoccial, conecta las entradas de los templos I y III y enfrenta uno a otro aun cuando están separados por una gran distancia y no descansan en líneas paralelas. Sin embargo el templo I y el III tienen orientaciones diferentes (9 grados y 18 grados al este del norte respectivamente).

A pesar de esto, la interrelación de las puertas en Tikal definitivamente apoya la idea de



F-7.11.- Mapa de Tikal mostrando las líneas que relacionan los edificios y conjuntos (Hartung:1977, 147, fig. 9.1).

[1] Ya en 1906, Zelia Nuttall (1906,291) sugirió que las entradas podrían considerarse partes de fachadas orientadas astronómicamente o que podrían definir líneas de observación desde el interior de los templos.



## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## TIKAL

que las entradas de los templos eran puntos de referencia en la planificación de ciudades y centros ceremoniales mayas (1 hoja ant.).

Exactamente al sur de la entrada del templo III una línea lleva al centro de un edificio lateral sobre el lado sur de la plaza de los Siete Templos. Este hecho adquiere relevancia ya que esta estructura, denominada 5D-90, está separada de la entrada del Templo III por la misma distancia que separa las entradas de los templos I y III. El que esta disposición pudo haber sido hecha a propósito por los mayas lo apoyan ejemplos más obvios en otros centros ceremoniales mayas (Hartung:1977a, 81).

Por otro lado, una medición hecha desde la entrada del templo I a la entrada del templo IV y a la entrada del templo V da un resultado sorprendentemente cercano a un ángulo recto: 89 grados 57 min.

Las entradas de los templos I y V pueden ser también consideradas como puntos de partida de dos líneas norte sur, que conectan las pirámides gemelas del complejo O. La construcción de estas pirámides se concluyó poco después de la de los dos grandes templos (731 D.C.). Desde las pirámides del complejo O dos líneas paralelas llevan hacia el norte hacia las pirámides gemelas del complejo P que fueron levantadas un katún después (751 D.C.).

Estas líneas no son norte-sur, sino que tienen aproximadamente la misma dirección del eje

principal de la acrópolis norte, la cual es la orientación dominante en la parte central de Tikal.

El templo V y la estructura 3D-43, la pirámide principal del Grupo Norte, pueden conectarse con una línea en esta misma dirección. Paralela a ésta hay una línea visual del Templo I a la gran estructura en roca en la Avenida Maler, el camino de acceso al Grupo Norte.

Un triángulo isósceles se forma a partir de la entrada del templo en la Acrópolis Sur (estructura 5D-104). La distancia desde aquí hasta el Templo I y el III es prácticamente la misma, 282 y 283 mts.

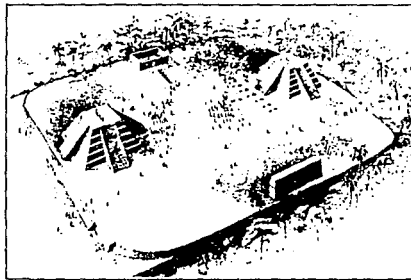
Todas estas mediciones nos hablan de posibles recursos para la integración formal del complejo urbano de Tikal en un terreno cuya topografía imposibilita el arreglo rectilíneo y cuadricular de la ciudad.

Pasando a otros aspectos, un estudio relativamente reciente (García 1985, 69-86), llevado a cabo en Tikal revela ciertas características arquitectónicas interesantes en esta ciudad relativas a la disposición de algunos espacios con posibles características escénicas esto es, zonas en las que pudiera llevarse a cabo representaciones de tipo teatral. La metodología de este trabajo permite ampliarla a otras ciudades arqueológicas y descubrir también, en su caso, su vocación escénica.

En el caso específico de Tikal, se identificaron básicamente cuatro espacios escénicos:

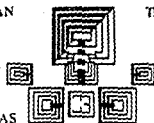
Los primeros son los llamados, Complejos Gemelos cuyas características desconciertan a los investigadores por su difícil interpretación visual y por su exclusividad formal dentro de toda el área maya (F-7.12).

Como es característico en toda plaza prehispánica, la acústica del complejo es perfecta, idónea para la clara comunicación de instrumentos musicales y voz humana. El complejo incluye dos edificios sacerdotales al sur y al norte, y al este y el oeste, las dos plataformas piramidales. Es



F-7.12

F-7.12.- Perspectiva aérea del complejo de pirámides gemelas Q de Tikal (García:1985, 76, fig. 7).



## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## TIKAL

factible que estas plataformas hayan desempeñado una función eminentemente escénica debido a su capacidad visual, para que encima se desempeñasen diversas actividades rituales (danza, música, ofrendas, etc.), teniendo la posibilidad de ser vistos por una gran cantidad de espectadores que pudieron haberse diseminado por la amplia explanada.

El segundo espacio escénico es el denominado, "Mundo Perdido", un área ceremonial con características típicamente teotihuacanas (F-7.13), conjugando una curiosa hibridación a partir de la mezcla del tablero-talud con el arco maya. El área incluye una gran pirámide principal que crea, junto con otras estructuras menores, una enorme plaza, teniendo una pequeña plataforma de estilo teotihuacano establecida en un punto de inmejorable acústica e isóptica.

Si tomamos en cuenta que esta área fue erigida hacia el siglo VII D.C., es posible suponer que hayan sido los teotihuacanos quienes manejan el concepto de espacio escénico a través de estas plataformas, llamadas "plataformas de baile".

El tercer, y tal vez más importante espacio escénico es lo que a primera vista parece ser un nuevo elemento urbano denominado "La Arena" (F-7.14).

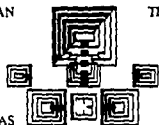
Se trata de una gradería de planta cuadrada de 55 mts. por lado para el acomodo a manera de asiento para observar lo que acontece en el interior de este espacio. Existe aquí una evidente separación entre espectador y participante-actor, que incluye la participación masiva de ejecutantes dentro de la plaza. Llama la atención que su distribución coincide curiosamente con los elementos primitivos que conforman el espacio escénico de los griegos clásicos: un espacio central, rodeado por



F-7.13 - El "Mundo Perdido" de Tikal. Pirámide 5c-54 y, en primer término, la estructura 5c-53 (García 1985, 79, fig. 8a).

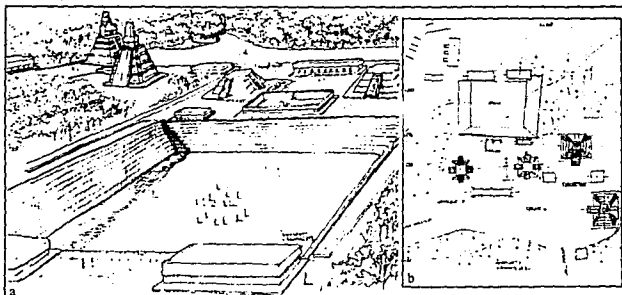






## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## TIKAL



F-7.14

los espectadores y limitado frontalmente por un cuerpo arquitectónico a manera de escenario, resuelto en Tikal con dos templete, presumiblemente simétricos, en su parte norte.

El último espacio escénico revisado fue el denominado Patio 2 (F-7.15), incluido en la Acrópolis Central. En su lado sur se encuentra la estructura conocida como Palacio Maler, a la que se accede a través de una amplia escalinata. Otros edificios cierran el espacio totalmente.

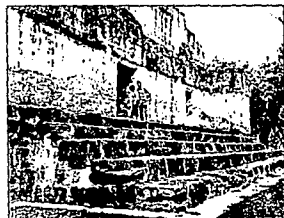
Esta área se puede considerar como un espacio íntimo, de características escénicas: manejo del sonido aprovechando el interior del palacio como concha acústica, intimidad espacial creada por la oclusión del horizonte por medio de los templos y la escalinata, cuyos bordes están cuidadosamente redondeados y, la presencia de lo que podría ser un descansabrazos de piedra, le dan el carácter de gradería.

F-7.14.- La "Arena" de Tikal.  
a.- Perspectiva aérea desde el noreste (García:1985, 80, fig. 10).  
b.- Planta esquemática (García:1985, 80, fig. 11)

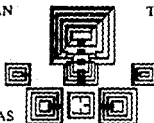
F-7.16.- Palacio Maler.

El estudio de espacios abiertos, con el novedoso enfoque de las cualidades escénicas de los espacios, abre las puertas a otro género de aproximación a la arquitectura mesoamericana.

"Creo que existe un común denominador en todos los grandes centros urbanos prehispánicos..." finaliza García Gutierrez (1985,72): "...la capacidad de, por medio sus edificaciones, encerrar dentro de sus plazas el espacio cósmico que comunica al hombre con el universo. Este espacio delimitado concentra la energía indispensable para poder iniciar esta comunicación estelar, a manera de enorme antena arquitectónica".



F-7.15



## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## PALENQUE

**PALENQUE.** Conocida como La Casa del Sol Agonizante, ésta ciudad enclavada en la selva tropical presenta un emplazamiento extraordinario, a manera de correlación con el paisaje. Los edificios de Palenque poseen una elegancia arquitectónica difícilmente igualada en otros centros.

Palenque muestra, además, una composición muy equilibrada de sus principales volúmenes a diferencia de otras ciudades mayas, de traza muy libre, adaptada a la topografía del terreno.

Destaca en Palenque, como caso único en Mesoamérica, una pirámide recubriendo una tumba: la famosa Cripta Secreta de Palenque, en el Templo de las Inscripciones.

Este templo es el monumento funerario del señor Escudo-Pacal quien al morir heredó el poder al señor Chan Bahlum, su hijo. Para conmemorar su acceso al poder se erigió el monumento conocido como el Templo de la Cruz.

En ambos edificios existen sendas lápidas que ocupan el lugar dominante de cada uno de ellos y un análisis de sus iconografías revelan el desarrollo de un mismo tema: el traslado del poder.

Aquí, en Palenque, se presenta uno de los casos más curiosos al respecto del manejo de la luz y sombra como representación de hechos que formaron parte de la tradición palenquana.

En efecto, el mensaje iconográfico contenido en ambas lápidas es enfatizado por el juego de

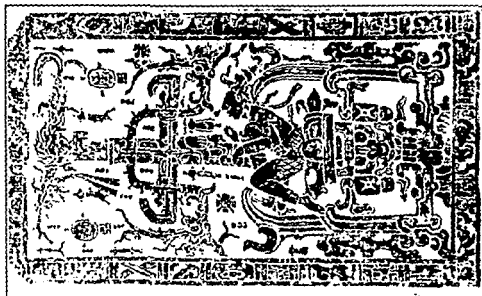
luz y sombra producido por el Sol solsticial de invierno.

A continuación se da una breve descripción del contenido de las lápidas y su consecuente juego de luz y sombra. Este análisis es debido a Linda Schele (1980,67-83).

En la lápida del Templo de las Inscripciones (TI) Pacal, el gobernante muerto, aparece en una posición de caída (*F-7.16*), enfatizada por su postura fuera de equilibrio. Tanto él como el monstruo en forma de cruz que lo acompaña están entrando en las quijadas del mundo subterráneo. El acto de entrada se acentúa curvando hacia adentro las quijadas.

El Monstruo de la Cruz representa un modelo estratificado del universo en sus tres niveles: el celestial, terrenal y subterráneo. En el TI se le muestra entrando en las quijadas del mundo subterráneo al caer del nivel terrenal. El instante retratado corresponde a la puesta del Sol en el ciclo diario y al solsticio de invierno en el ciclo anual. La identificación del monstruo con el símbolo del Sol es muy importante en la transferencia del poder representada en la Lápida de la Cruz (LC).

Aquí, en la LC (*F-7.17*), la acción comienza en la lápida interna. El gobernante ascendiente está del lado derecho, vestido de manera sencilla y el rey muerto está a su izquierda y actúa en un concepto sobrenatural. La imagen completa impli-



F-7.16.- Tapa del sarcófago en el Templo de las Inscripciones (Schele:1977, 68, fig. 4.1).



## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## PALENQUE

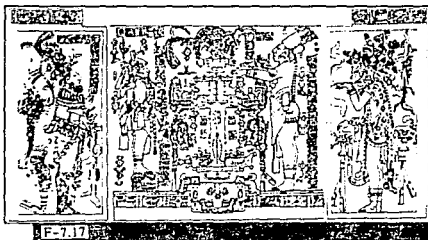
ca el poder en transferencia. La acción concluye en las jambas del santuario con Chan Bahlum, que ha subido al poder, puesto literalmente en el lugar de su padre, el rey muerto, y vestido con ropas de gobernante. Le ofrece el cetro al dios L, deidad importante del mundo subterráneo, quien está en la jamba oriental.

La iconografía define como el suceso crítico en el diario tránsito del Sol, el momento de transición entre el mundo medio y el mundo subterráneo, o sea, la puesta del Sol. Las *hierofanías* arquitectónicas identifican el solsticio de invierno como el instante crítico en el año trópico (2).

La primera de éstas se refiere al TI: El ángulo de inclinación del Sol hacia las tres de la tarde parece ser muy similar al ángulo del primer tramo de las escaleras que llevan a la tumba. En otras palabras, el Sol del solsticio de invierno entra al mundo subterráneo a través de la tumba de Pacal, y así, el evento representado simbólicamente en la tapa del sarcófago se reproduce literalmente cada solsticio de invierno (F-7.18).

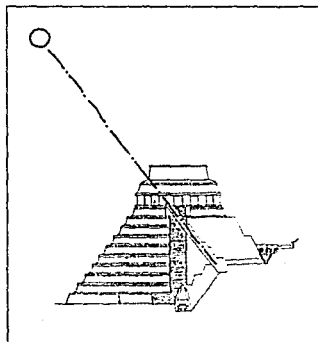
La segunda hierofanía, relativa a la LC puede resultar más impresionante:

Cuando el Sol desaparece detrás de la cresta de las Inscripciones, la zona



F-7.17

principal de Palenque es cubierta progresivamente por la sombra. Una depresión en la cresta permite al mismo tiempo que la luz ilumine brillantemente el grupo de la Cruz a manera de proyector de luz. Éste es el último momento del año en que la luz solar directa baña el frente del templo en donde está la LC. Los pilares del frente están dispuestos de manera tal que el izquierdo, junto con un dintel que ya no existe, encuadrarían la luz sobre

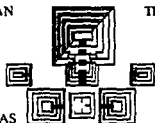


15 F-7.18

F-7.17.- Lápida y paneles de las jambas del santuario del Templo de la Cruz (Shetz:1977, 70, fig. 4.2).

F-7.18.- Corte del Templo de las Inscripciones con el Sol del solsticio de invierno penetrando en la tumba. (Gendrop:1970, 110, fig. 150c, completado por el autor).

(2) Esto tal vez se deba a que en esa fecha el Sol se encuentra en la posición aparente más extrema en su recorrido anual desde el norte hacia el sur.



## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## PALENQUE

el dios L. La luz así orientada viaja hacia abajo de la jamba y hacia la esquina inferior derecha (F-7.19). El último rayo de luz del solsticio de invierno que baña a Palenque cae a los pies del dios L.

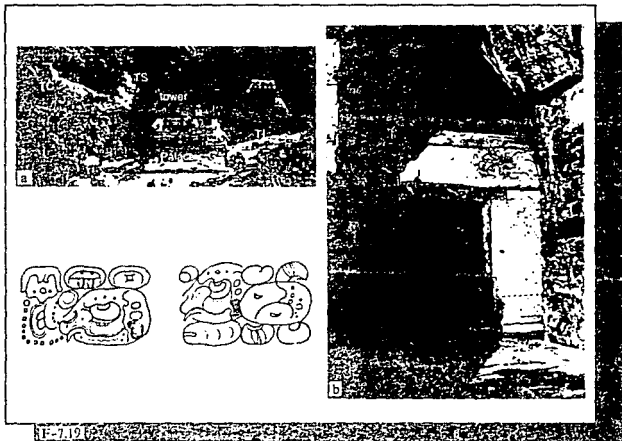
En ambos casos, los eventos son extraordinariamente vividos y deben haber sido planeados para reproducir los hechos planteados simbólicamente en las lápidas.

Shele cree que el objeto de estos efectos fue hacer que el lugar reprodujera los fundamentos cosmológicos del gobierno, para que todos lo vieran

y lo entendieran.

Por otro lado, los glifos emblemáticos de Palenque simbolizan casi siempre, calaveras de conejo, animal generalmente asociado con la Luna, y pueden ser parafraseados como el "Sitio del Conejo Muerto" y, por extensión, el "Sitio de la Luna Muerta".

Los palencanos llamaban a su ciudad el "Sitio de la Muerte del Sol y de la Luna" y dispusieron su arquitectura para que el Sol y la Luna hicieran literalmente lo que ellos decían.



F-7.19.- Hierografía relativa a la Lápida de la Cruz.

a.- Perspectiva aérea.

b.- Sentuario y pared central del Templo de la Cruz.

Las líneas punteadas indican la posición aproximada de la sombra que produciría un dintel actualmente desaparecido (Shele:1977, 76, figs. 4.3 y 4.4).

MONTE ALBÁN. La sub-área de Mesoamérica denominada como Oaxaca destacó desde el precásico como un importante foco cultural. La ciudad de Monte Albán, habitada a lo largo de 2,000 años, se convirtió en la metrópoli religiosa de los habitantes de esa gran zona.

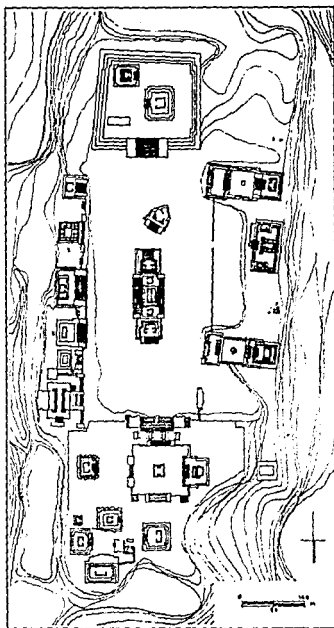
La plaza mayor de Monte Albán se emplaza sobre lo que se ha supuesto como una plataforma artificial en la cima de la Montaña Blanca o Montaña del Tigre y que domina tres valles. El primer asentamiento del sitio se debió a la colisión de grupos de filiación olmeca con aquellos previamente asentados en la zona de los valles.

Fruto de muchos siglos de remodelación, este enorme complejo arquitectónico es quizá, el más equilibrado de la América Precolombina, pues refleja en su composición, a la vez libre y armoniosa, una particular intuición sensible del espacio (F-7.20).

En Monte Albán notamos, nuevamente, el concepto horizontal de su arquitectura, debido, tal vez, a la fuerte actividad volcánica regente en el valle, así como tendidas escalinatas y los famosos "tableros en escapulario", que confieren unidad a la diversidad del conjunto.

Aquí notamos una flexibilidad en los ejes principales y una equilibrada asimetría en la disposición del conjunto.

Resulta por demás interesante la disposición del edificio denominado J, cuyo eje está drásticamente fuera del concepto general del conjunto sin que por ello, rompa la armonía general dado que la masa de los tres edificios que ocupan el centro de la plaza lo balancean. El edificio J se ha identificado quizá como el primer observatorio astronómico de Mesoamérica.



F-7.20



## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## MONTE ALBÁN

Ciertamente, según algunas mediciones, este edificio se asocia con el edificio P y conforman un complejo simbolismo astronómico (F-7.21): la línea 1 es perpendicular a la entrada del edificio J que conduce hacia una abertura en la escalinata del edificio P, donde se encuentra un tubo zenital artificial en una cámara desde la cual, a través del tubo, se observa el paso del Sol por el cenit (F-7.22).

La línea 2 es perpendicular a la escalinata del edificio J y conduce a la entrada de P y, sobre el horizonte, apunta hacia la salida heliaca de Capella en la época de construcción de estos edificios y que anunciaba el primer paso del Sol por el cenit en la latitud geográfica de Monte Albán.

Mediante este aviso, los sacerdotes podían descender dentro de la cámara para confirmarlo.

Este evento revestiría tal importancia que los zapotecas dotaron a su dominio terrenal con un marcado simbolismo arquitectónico al torcer el

edificio J para llamar la atención hacia el tubo zenital del edificio P.

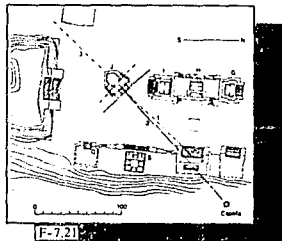
Por último, la línea 3 es el bisector de la flecha que compone el lado opuesto del edificio J y señalaba en aquella época hacia cinco estrellas de particular luminosidad.

A cincuenta kilómetros al este de Monte Albán, en lo alto de una pequeña planicie, están las ruinas de Caballito Blanco, con un edificio de forma curiosamente similar al edificio J de Monte Albán y aproximadamente contemporáneo a él.

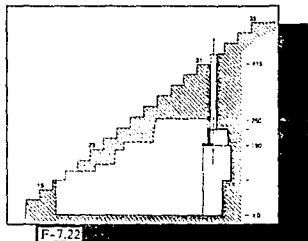
Este edificio O de Caballito Blanco también señala hacia puntos astronómicos importantes.

Regresando a Monte Albán, su curiosa traza ha sido motivo de investigaciones para desentrañar su orden. A continuación se presenta un extracto de una de ellas, llevada a cabo por el arquitecto Alejandro Villalobos (1986, 41-49).

Entre otros, su objetivo fue, plantear en forma de aproximaciones geométricas, la secuencia



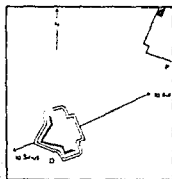
F-7.21



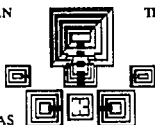
F-7.22

F-7.21.- Sección sur de la gran plaza de Monte Albán (Broda:1986, 69, fig. 18).

F-7.22.- Diagrama esquemático del tubo artificial y de la cámara subterránea (Broda:1986, 90, fig. 16).



Estructura O de Caballito Blanco, ilustrando posibles orientaciones astronómicas



## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## MONTE ALBÁN

cronológica tentativa, en términos de desarrollo urbano, relativos a la plaza mayor de Monte Albán.

Asumiendo la inicial influencia olmeca en el trazo general, se estableció un análisis comparativo con centros ceremoniales olmecas, precisamente, teniendo por resultado, primeramente, la unidad de ejes norte-sur y, en segundo lugar, la ubicación del mayor número de estructuras monumentales fuera del centro geométrico para desplazarse hacia el oriente.

Para analizar el emplazamiento de Monte Albán se utilizaron tres trazos de análisis (TA) (F-7.23), cada uno apoyado en datos del anterior y superpuestos por Marquina, correspondiente a las exploraciones de Alfonso Caso.

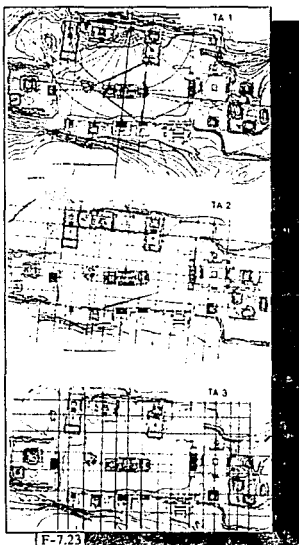
Para el TA 1 (a) se ubicó un punto de origen de trazo que marca en su eje la línea equinoccial este-oeste a 18 grados 40 min. de latitud norte, mismo que en su trayectoria, cruza casi perpendicular al eje norte-sur, con 12 grados de desviación nornoroeste. Desde aquí se trazan líneas radiales a las esquinas de arranque de los diversos edificios, mismas que determinaran los puntos de trazo de los futuros edificios. También se trazan arcos de círculo que coinciden con ciertos puntos interesantes del trazo radial. Como resultado de este TA 1 se obtiene un triángulo equilátero entre el edificio J, la plataforma frontal del sistema IV y el arranque axial del edificio anexo al P. El eje de simetría longitudinal del edificio J, forma parte de dicho triángulo y es paralelo a la tangente del primer arco.

Para el TA 2 (b) se trazó una retícula paralela y perpendicular al primer eje oriente-

poniente y, a partir de los puntos obtenidos por el TA 1, con una desviación de 12 grados con respecto al eje norte-sur magnético. Esta red permite observar la continuidad de los ejes del edificio del costado poniente y los ejes de simetría de algunas escalinatas.

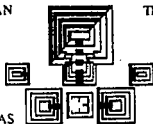
Para el TA 3 (c) se trazó otra retícula a partir de puntos importantes de la TA 2 paralela y perpendicular al eje norte-sur magnético, con la que se verifica una distribución regular del centro de la plaza.

Como conclusión de estos trazos (F-7.24), Villalobos supone la siguiente secuencia de edifi-



F-7.23.- Trazos de análisis (Villalobos:1966, 43, fig. 3).

- a.- TA 1.
- b.- TA 2.
- c.- TA 3.



## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

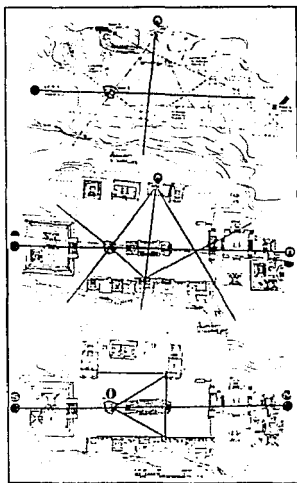
## MONTE ALBÁN

cación: para las fases Monte Albán I y II (a), supone, de acuerdo a fuentes bibliográficas, la existencia de tres edificios: los Danzantes, la Plataforma Norte y el edificio J. Aquí se genera una plaza trapezoidal que involucra al edificio J como delimitador del extremo sur.

En la siguiente fase (300-500 D.C.) (b), la ciudad cuenta prácticamente con la totalidad de los edificios excepto las plataformas frontales de los sistemas M y IV. La plaza, ahora de forma rectangular, se delimita nuevamente en su sección este por la proyección de los ejes relativos al edificio J.

En la última fase (500-750 D.C.) (a), las plataformas faltantes se generan por la tirangulación del TA 1. Una barda que une las nuevas plataformas guarda relación en su trazo con el triángulo y el eje norte-sur e imprime proporcionalidad a la plaza central además de generar, al mismo tiempo, tres patios al frente de cada edificio del sector oeste.

A manera de conclusión podemos decir que la arquitectura zapoteca, debido a su capacidad técnico-constructiva, profundo conocimiento del contexto geográfico y un alto contenido estético, refuerza, hoy con un mayor número de argumentos, el calificativo que le dió Alfonso Caso, quien calificó al zapoteca como "pueblo de arquitectos" (Gendrop:1908,123-127; Villalobos:1986, 41-49; Broda:1986,89; Aveni:1977b,36-37; Aveni:1980,254-257).



F.7.24

F.7.24.- Trazos de desarrollo. Conclusiones  
a.- Primera época arquitectónica.  
b.- Segunda época arquitectónica.  
c.- Tercer época y conclusión (Villalobos:1986, 44,  
Fig. 4a, b y c).

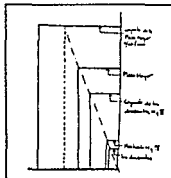
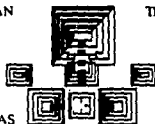


Gráfico de proporciones de algunos elementos arquitectónicos al interior de la plaza central de Monte Albán, según Alejandro Villalobos





## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## XOCHICALCO

**XOCHICALCO.** La ciudad de Xochicalco se localiza en el estado de Morelos en lo alto de un cerro que fué remodelado, como vimos en Monte Albán, por la mano del hombre. Como fruto de ello vemos muros de contención y plataformas que se adaptan a las curvas de nivel.

Xochicalco muestra influencias mayas, zapotecas y totonacas, y a pesar de su paralelismo cronológico con la Ciudad de los Dioses, muestra poca influencia teotihuacana.

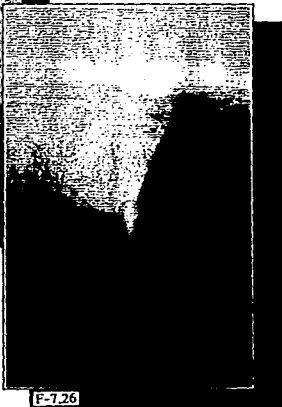
Los edificios de este "Lugar de la Casa de las Flores" se componen de suaves taludes que dominan notoriamente sobre los tableros, que rematan con una cornisa biselada. Destaca entre los edificios de Xochicalco, el Templo de Quetzalcóatl, profusamente decorado con relieves tallados en la piedra. Se piensa que este templo fue erigido para conmemorar un congreso de astrónomos, similar al de Copán, debido a las representaciones que de uno de ellos se hace en la pirámide, así como una inscripción que ha sido interpretada como una

corrección calendárica, la cual seguramente fué el objeto del congreso.

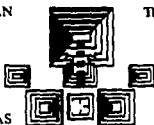
Esta pirámide se localiza al eje de la plataforma más elevada del conjunto de 350 mts. de longitud, frente a una gran plaza rectangular. Este eje está señalado al oriente por el cerro Jumiltepec, cuya cumbre contiene restos de edificios prehispánicos. Al igual que la mayoría de los edificios ceremoniales prehispánicos, tiene un carácter esencialmente solar y su eje señala con toda precisión el punto donde se oculta el Sol en fechas importantes del calendario (F-7.25). En el juego de pelota vemos que el registro solar sucede casi exactamente el día del equinoccio. El fenómeno se observa a través de los aros de pelota (F-7.26). La orientación de esta estructura difiere en medio grado al oriente-poniente astronómico, lo que hace pensar en la división del "año numérico" o "días de mitad de año". Al día del registro solar corresponden el 24 de marzo y 20 de septiembre, intervalo más sencillo entre el solsticio estival e invernal.



F-7.25.- Pirámide de la Serpiente Emplumada. Día del registro solar orienta (Ponce:1982, 13, foto 3).

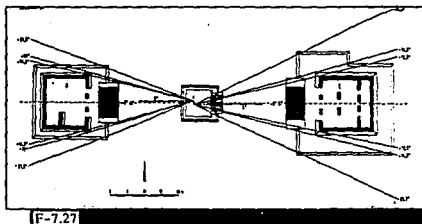


F-7.26.- Juego de pelota. Día del registro solar (Ponce:1982, 48, foto 18).



## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## XOCHICALCO



En una de las mesetas intermedias se localizan, en los extremos este y oeste los edificios denominados C y D, teniendo al centro un altar coronado por una estela de piedra, el cual completa este pequeño conjunto (F-7.27).

La estela marca el eje de la calzada empedrada que conduce desde la entrada de la ciudad en el extremo sur, hasta el pie de esta meseta.

Este conjunto de estructuras contiene relaciones calendáricas inherentes teniendo como punto de observación la estela central, llamada "de los Glifos".

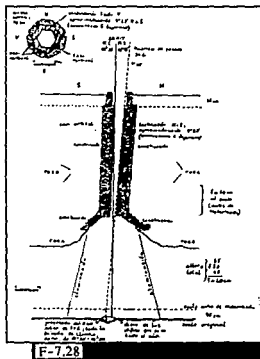
De acuerdo con Tichy (1978), los ángulos más interesantes son  $\pm 25.5$  grados hacia el oeste, que indican la salida del Sol en los solsticios de invierno ( $+25.5$  grados) y de verano ( $-25.5$  grados); los ángulos de  $\pm 21.5$  grados hacia el oeste marcan la puesta del Sol el 15 de mayo y el 29 de julio, días que precedían los pasos del Sol por el cenit, en la latitud geográfica de Xochicalco; y 0 grados 57

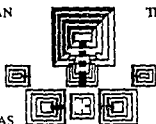
F-7.27.- Pirámides C y D y en el centro, la Estela de los Glifos. Conjunto con relaciones calendáricas (Broda:1986, 85, fig. 11). F-7.28.- Observatorio astronómico de Xochicalco (3) Según Arturo Ponce de León (1986), la geometría del edificio de la Pirámide Emplumada en Xochicalco señala las posiciones significativas armónicas de Venus y el Sol. Los movimientos aparentes de Venus y el Sol, vistos cuando se hayan cercanos al horizonte, guardan entre sí una relación áurea en tiempo y espacio, o sea un número de días y valores angulares en sus diferentes posiciones significativas. La señalización de cuerpos celestes en tiempo y espacio, a través de la geometría de los edificios y espacios urbano-geográficos prehispánicos, cree Ponce, propicia que aquellos contengan también estas mismas relaciones "áureas".

min. hacia el oeste, que marca los días que dividían el año en dos partes iguales.

Hacia el noreste de la acrópolis existen un pozo y una cueva que constituyen un primitivo pero eficaz sistema de observación astronómica. En efecto, el denominado "observatorio astronómico" de Xochicalco (F-7.28) está construido dentro de la roca y se compone de un tubo labrado y una bóveda subterránea o cámara de observación. La orientación del tubo por tres de sus

lados es casi vertical, lo que permite observar el paso del Sol por el cenit en los días 15 de mayo y 29 de septiembre. El lado norte del tubo tiene una inclinación de aproximadamente 4 grados 23 min. norte a sur lo que permite la observación del solsticio de verano cuando la bóveda se ilumina de 12:30 a 12:50 hrs. aproximadamente y se proyecta el disco solar mediante el rayo directo de la luz (3). (Ponce:1982,12-12 y 46-48; Broda:1986,85-92; Aveni:1980,255; Gendrop:1970,157-162).





## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## CHICHÉN ITZÁ

**CHICHÉN ITZÁ.** Al noreste de la península de Yucatán se encuentra la ciudad arqueológica de Chichén Itzá. Su nombre según Diego de Landa (1973) significa "pozo de los Itzaes", siendo esta la versión más aceptada. De acuerdo con Diego Martínez (1967) puede significar "soy el pájaro serpiente", dando a entender que en este lugar moraba Kukulcán, versión maya de Quetzalcóatl, y por consiguiente ese lugar recibe el mismo nombre de su fundador o de su dios.

Esta ciudad llegó a ser, en el horizonte postclásico, el único centro de primera magnitud en la península de Yucatán. Aquí notamos una disposición muy libre de los elementos y un trazo ligeramente riguroso al igual que descromunal. Resaltan entre otros, por su importancia astronómica, la Pirámide de Kukulcán, o "Castillo", al centro de una inmensa explanada, el volumen cilíndrico del Observatorio o "Caracol" y el gigantesco juego de pelota principal.

Uno de los edificios más estudiados por los arqueoastrónomos es el Caracol el cual, como veremos, tiene implícitos numerosos alineamientos de interés astronómico que bien le valen el nombre de Observatorio (F-7.29).

Este edificio es una construcción circular con cuatro entradas próximas a los cuatro puntos cardinales erigida sobre dos plataformas de distinta orientación. Las investigaciones realizadas aquí revelan que 20 de las 29 alineaciones arquitectónicas importantes tomadas a lo largo de líneas de



F-7.29

referencia y a través de entradas y ventanas apuntan hacia eventos astronómicos, básicamente hacia el Sol y Venus (F-7.30).

Este edificio estaba principalmente orientado hacia Venus, hacia el año 1,000 D.C., cuando según afirman los arqueólogos, se completó el edificio.

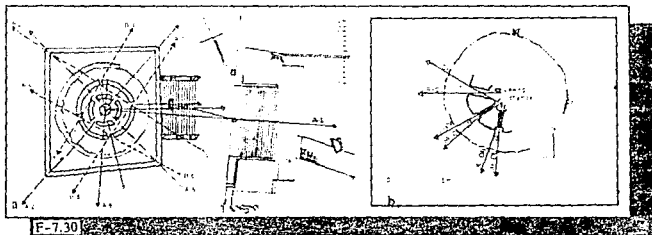
Los eventos que más frecuentemente ocurren, que están registrados en el edificio y que poseen, además documentación histórica y etnográfica son los siguientes (a y b):

VENUS.

-Perpendicular a la base de la plataforma inferior, que apunta hacia las puestas de Venus en su máxima declinación norte (A-1).

-Perpendicular a la base del estilobato (A-6).

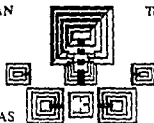
-Digonal de la esquina izquierda interior a



F-7.30

F-7.29.- El Caracol de Chichén Itzá, observatorio maya del siglo X (Aveni:1984, 114, fig. 3). F-7.30.- Orientaciones astronómicas en el Caracol. a.- Planta del Caracol mostrando

las más importantes orientaciones astronómicas (Aveni:1980, 261, fig. 89). b.- Planta de las tres ventanas que aún existen en la parte superior del Caracol (Aveni:1980,263, fig. 91).



## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## CHICHÉN ITZÁ

la derecha exterior de la ventana 1 (1L-OR 1).

-Diagonal de la esquina izquierda interior a la derecha exterior de la ventana 2 (1L-OR 2) que mira hacia la declinación máxima sur.

SOL

Solsticio:

-Perpendicular a la base de la plataforma inferior (A-1).

-Diagonales SO-NE de las plataformas inferior y superior (A-2).

Equinoccio:

-Diagonal de la esquina derecha interior a la izquierda exterior de la ventana 1 (1R-OL 1).

-Tránsito por el cenit.

-Perpendicular a la base de la plataforma superior.

La diagonal B2-B1 avista dos direcciones relacionadas con las estrellas Canopus y Castor.



F-7.31

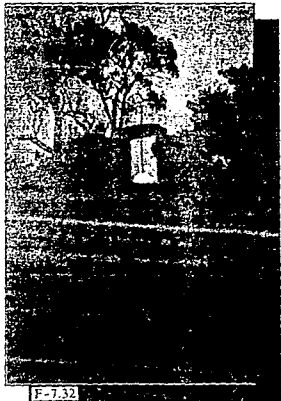
Otro alineamiento nos indica la puesta lunar con máxima declinación el 22 de marzo.

Al atardecer del solsticio de diciembre, un rayo de luz penetra por la entrada oeste de la construcción circular y se proyecta en el piso, reptando por el

muro de la entrada norte (F-7.31).

Se ha supuesto que las ventanas del Caracol fueron dispuestas para ayudar a las observaciones del Sol y Venus. Otras torres similares en la región de Chichén Itzá sugieren que fueron diseñadas usando el Caracol como modelo.

El juego de pelota de Chichén Itzá tiene una orientación de 17 grados y registra el paso del Sol el 4 de mayo, en forma interesante a través de sus arcos o altares superiores en los muros laterales (F-7.32). La función tradicionalmente asignada a estos arcos ha sido la de ser recintos para sacerdotes o personajes principales.

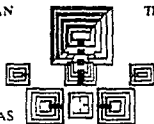


F-7.32

F-7.31.- Solsticio de invierno en el interior del Caracol (Archi. 11-1, 153, fotos 93-95).

F-7.32.- Juego de pelota. Registro acústico a través de uno de sus arcos. (Ponce 1982, 49, foto 19).

## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

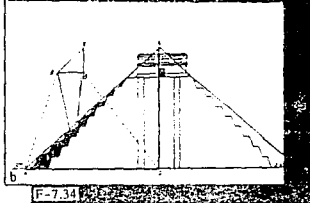
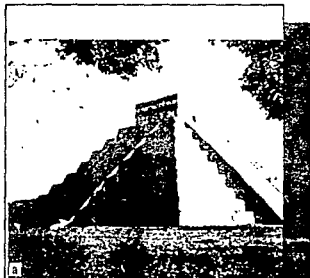


## CHICHÉN ITZÁ

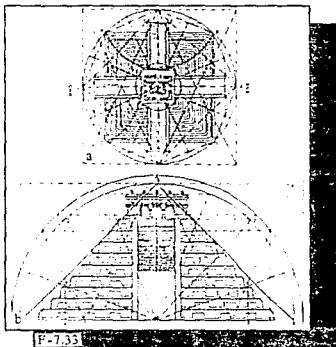
En la Pirámide de Kukulcán se registra un fenómeno de luz y sombra durante los equinoccios, que hoy en día es bastante conocido y que encierra un profundo simbolismo filosófico-religioso.

Este edificio tiene una orientación aproximada de 17 grados al este del norte y cuenta con cuatro escaleras que miran hacia las cuatro partes del mundo además de contar con 91 escalones cada una. Este hecho resulta interesante ya que el número de escalones mencionados, multiplicado por las 4 escalinatas, nos daría 364 que, sumado a la plataforma superior resultarían los días de un año solar. La alusión solar se hace patente en forma notoria.

Su planta general y su alzado están limitados por un trazo generado por la descomposición armónica de una circunferencia inscrita en un cuadrado (F-7.33) (4).



F-7.34



F-7.33

(4) Harleston (1987, 133) observa que según los dibujos de Chichén Itzá, la base original fue de 55.1 mts. que son 52 STU, el "siglo" precolombino.

(5) La serpiente en Yucatán es símbolo de movimiento y cronología.

F-7.33.- Proporción geométrica de la Pirámide de Kukulcán.

a.- Planta

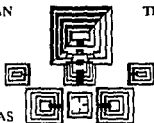
b.- Alzado (Arochi: 1981, 54, dibujos 6 y 7).

F-7.34.- Pirámide de Kukulcán. Efecto de luz y sombra en los equinoccios.

a.- Formación de los siete triángulos isóceles de luz (Arochi: 1981, 70, foto 32).

b.- Análisis geométrico del fenómeno (Ar. chi: 1981,

162 58, dibujo 9).



## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## CHICHÉN ITZÁ

y es útil para el ajuste calendarico.

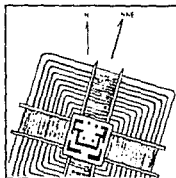
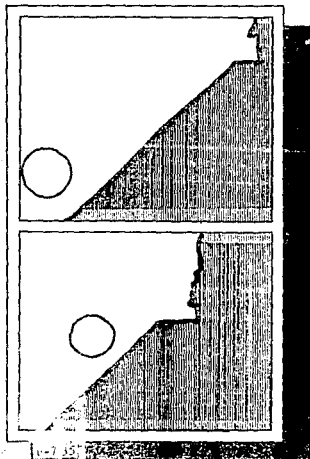
Arochi (1981) dice que si la pirámide determina con el cuerpo serpentino, astronómicamente, la mitad del camino del Sol, se puede suponer que los puntos máximos de su recorrido hacia el norte y hacia el sur -solsticios- hayan constituido las esquinas del espacio terrestre. De lo anterior deduce que la pirámide sería el centro del espacio terrestre determinado por los movimientos del Sol y definiría la cuadratura de dicho espacio.

La pirámide es, continúa Arochi, una referencia permanente en la Tierra para medir los movimientos del Sol, y útil en el ajuste del calendario basado en esos movimientos y base de toda la cronología. Así, dicha pirámide ocuparía el centro del espacio terrestre y el punto de enlace del espacio celeste y el inframundo en Chichén Itzá.

Arochi dice que es interesante señalar que cuando la Luna llena ocupa una posición similar a

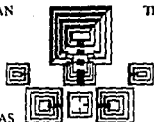
la del Sol en los equinoccios, el efecto de luz y sombra se reproduce en forma semejante pero, esta vez, con luz de Luna. Este evento, informa Arochi, puede producirse el mismo día, lo que corrobora también que la pirámide fue construida con fines astronómicos y cronológicos (ver Arochi:1981, 245. foto 127).

Según Arochi, otro fenómeno solar tiene relación con esta pirámide y acontece durante el solsticio de diciembre: vista la pirámide desde la plataforma sureste del juego de pelota, el Sol desde que sale en el horizonte inicia su camino ascendente por la pirámide, casi al ras de la *balastrada* (6) de la fachada principal, hasta ubicarse en lo alto del templete (F-7.35). Así la pirámide se convierte en una auténtica escalera solar (Aveni:1984, 113; Arochi:1981, 27-159; Ponce:1982, 49-52; Gendrop: 1970, 185-191; Aveni:1980, 261-265; Aveni: 1977b, 37-38; Broda:1986, 91).



F-7.35.- Ascenso del Sol por la alfarda de la fachada principal de la pirámide (Arochi:1981, 129, fotos 66-68).

(6) Arochi (1981) utiliza erróneamente el término "balastrada" para referirse a la alfarda, en forma sistemática.



En tanto que permanezca el mundo no  
acabará la fama y la gloria de México-  
Tenochtitlan.

**TENOCHTITLAN.** Los restos de la antigua capital mexicana, sede política y religiosa del vasto imperio azteca yacen bajo la actual Ciudad de México.

Los aztecas, tribu de origen nómada y humilde, lograron consolidar en menos de un siglo un reino que abarcó casi toda Mesoamérica, debido a su gran vocación de carácter casi ritual hacia la guerra, guiados por Huitzilopochtli, el joven y bélico dios del Sol y de la Guerra.

Los aztecas representan, también, la última y más espectacular llamarada de la actividad indígena en México y apoyaron el enorme poderío de su reino en la dominación que ejercían sobre los demás pueblos abasteciéndose de materiales, mano de obra, alimentos, artesanías, etc., provenientes de todos los rincones de su imperio.

Los conquistadores españoles supieron identificar esta centralización política y arremetieron directamente contra la gran Tenochtitlan y, ayudados por los pueblos sometidos, lograron la dominación de toda Mesoamérica.

El carácter dramático y violento de los aztecas habría de reflejarse en su arte y en su arquitectura. Con una capacidad de asimilación poco común, los aztecas se fueron adueñando rápidamente de los elementos culturales de otros pueblos y lograron fundir las aportaciones más

diversa en una formidable síntesis artística.

El concepto urbano de Tenochtitlan nos muestra una ciudad muy resguardada, flanqueada por murallas almenadas que aquí sí cumplen una función militar, y a la cual se accede por 4 avenidas que controlaban minuciosamente el acceso a la metrópoli.

Su arquitectura ceremonial tiene sus antecedentes en algunos templos como Teopanzalco (*F-7.36a*), en donde aún hoy en día la pirámide registra el paso del Sol en medio de los dos templos superiores y. Tenayuca (*b*), antigua capital del reino chichimeca, también con doble templo y registros solares.

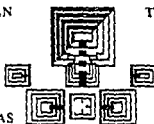
En Santa Cecilia Acatitlán, en el Edo. de México, vemos otro pequeño templo chichimeca (*c*), hoy totalmente reconstruido, en donde apreciamos los grandes braseros donde se quemaba el copal, la piedra de sacrificios y el clásico techo alto e inclinado, del que sobresalen piedras redondeadas o "clavos" que simbolizan el cielo estrellado.

La arquitectura de Tenochtitlan asimila de estos centros las características que la distinguen. Así vemos el empleo del basamento con doble templo para el culto simultáneo a dos deidades.

La arquitectura urbana de México-Tenochtitlan pasó a lo largo de su existencia por

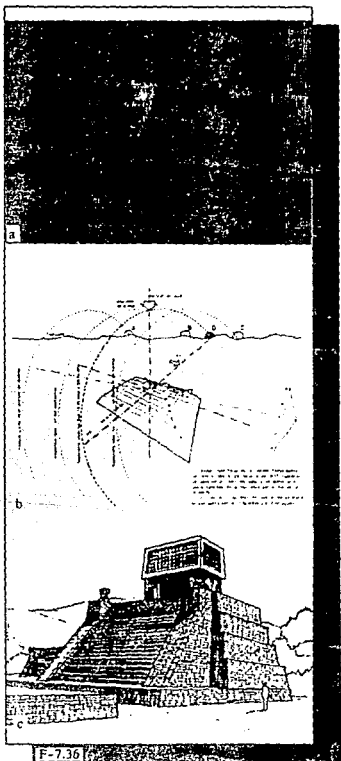


Forma en que eran transportados los materiales de construcción a través del lago, Códice Mendocino



## CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

## TENOCHTITLAN



F-7.36

diversas etapas de crecimiento y desarrollo:

1.-Período de asentamiento. La arquitectura mexicana se avoca a los requerimientos básicos de vivienda y produce un incipiente género ceremonial-administrativo (1370 a 1430 D.C.).

2.-Período de autonomía y expansión. Da comienzo la búsqueda de la monumentalidad y surge la arquitectura regional (1430 a 1502 D.C.).

3.-Período de descentralización arquitectónica. Son las postrimerías del desarrollo arquitectónico mexicano. El quehacer arquitectónico se limita a la conservación y mantenimiento de la arquitectura central. La arquitectura regional adquiere mayor promoción (1502 a 1519 D.C.).

Después de la conquista la ciudad fue arrasada totalmente y se tornó irrecuperable arqueológicamente, ya que las edificaciones prehispánicas fueron la fuente de materia prima para la erección de los edificios públicos novohispanos del siglo XVI.

Es por esto que los intentos de reconstrucción del recinto sagrado de Tenochtitlan topan con problemas muy complejos para su total validación. Apoyado en las crónicas indígenas así como las de los conquistadores y, ayudado por algunas representaciones gráficas indígenas, el arquitecto Marquina elaboró su modelo reconstructivo. Gracias a los trabajos arqueológicos del proyecto "Templo Mayor" ha sido posible revisar y corregir la valiosa aportación del arquitecto y acercarlo al más pleno conocimiento de esta ciudad.

El recinto ceremonial del Templo Mayor (F-7.37) parece ser que determinó la orientación de toda la ciudad, misma que heredó nuestra actual Ciudad de México.

F-7.36.- Arquitectura mexicana regional.

a.- Teopanloco. Día del registro solar (Ponce:1982, 13, foto 4).

b.- Tenayuca. Análisis geométrico (Ponce:1982, 66, lám. 15).

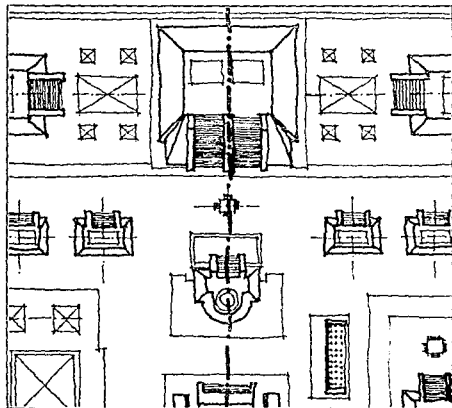
c.- Santa Cecilia. Pequeño templo chichimeca (Gendrop:1970, 246, fig. 269a).



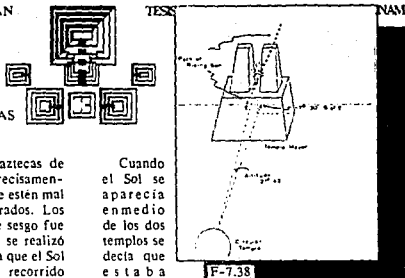
## ARQUITECTURA DE TEOTIHUACAN

### CAP I EJEMPLOS OTRAS CULTURAS

En efecto, las construcciones aztecas de Tenochtitlan se encuentran orientadas precisamente hacia el amanecer equinoccial, aunque estén mal alineadas con la línea este-oeste por 7 grados. Los documentos escritos nos dicen que este sesgo fue debido al hecho de que la observación se realizó desde una superficie elevada, de manera que el Sol se habría observado cuando ya había recorrido cierta distancia de la trayectoria oblicua con que se eleva (F-7.38). La ubicación del templo circular de Quetzalcoatl, al este del Templo Mayor a lo largo de su eje, lo hace un punto adecuado desde el cual observar al Sol elevándose en la ranura entre los adoratorios gemelos en lo alto del edificio, cuando el astro se hubiera elevado 22 grados sobre el horizonte astronómico. Usando geometría sencilla se puede demostrar que si las torres gemelas se elevan 55 mts. sobre el nivel del suelo, hubieran entonces encuadrado perfectamente al Sol en elevación para un observador situado a 142 mts. en el Templo de Quetzalcoatl.



F-7.57



Cuando el Sol se aparecía en medio de los dos templos se decía que estaba en medio de Huichilobos (7) y entonces se realizaba la festividad de Tlacaxipehualiztli.

Dependiendo de la posición solar en la piramide, se adoraba a Tlaloc o a Huitzilopochtli, ya sea que el Sol apareciera detrás de uno u otro templo, teniendo esto relación con los ciclos agrícolas, caracterizado por las lluvias o las secas.

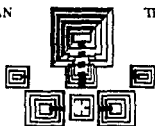
Vemos aquí cómo el aparato religioso del pueblo azteca influye en forma definitiva en el trazado de la ciudad al incorporar las líneas de observación solar a la orientación de ella.

Ambos templos, el de Tlaloc al norte y el de Huchilopochtli al sur, tenían igual importancia, ya que sustentaban la base económica de la sociedad mexicana: agricultura y guerra, respectivamente.

La observación de estos ciclos, determinados por el Sol permitieron conservar el equilibrio de la sociedad azteca (8).

(7) El término "Huichilobos" fue empleado por los conquistadores para referirse a Huitzilopochtli, en vista de su imposibilidad para pronunciarlo correctamente. (8) El alimento del Sol a través de los sacrificios humanos era una constante preocupación para evitar que se suspendiera su movimiento. Por otro lado "...los aztecas suponían un época en que "...la Tierra se habrá cansado, cuando la semilla de la Tierra se haya agotado". Creían que aquél día el Sol caería del firmamento y las estrellas saltarían del cielo" (Sagan:1985,231).

F-7.58.- Orientación astronómica del Templo Mayor (Aveni:1980, 247, fig. 81c).



## CAPÍTULO II

## PRESENCIA EN LA ARQ. ACTUAL

## Cap. II Presencia en la arquitectura actual



a utilización de elementos y conceptos prehispánicos en la arquitectura actual y otras artes afines ha sido siempre motivo de grandes polémicas y desacuerdos.

Se debe esto, básicamente, a que en muchos casos su utilización está vinculada a complejas implicaciones políticas, aunadas éstas además, a un amplio desconocimiento de la fuente original.

Por extraño que parezca, algunos intentos de integración prehispánica en México son fruto de influencias extranjeras y por ello son rechazadas y, por otro lado, algunas opiniones tienden a considerar impropio el retomar elementos de una arquitectura ya pretérita.

Para adoptar un criterio personal es necesario conocer la evolución que ha tenido esta corriente.

Durante las primeras décadas del siglo XIX, posteriores al movimiento independentista mexicano, la búsqueda de la identidad nacional se enfoca con gran interés hacia las civilizaciones prehispánicas identificándolas como las auténticas raíces culturales de la nueva república.

La lucha entre la facciones liberal y con-



Proyecto del  
Pabellón Mexicano  
en la Exposición  
Universal de París,  
1889



## CAPÍTULO II

## PRESENCIA EN LA ARQ. ACTUAL

servadora, entre 1830 y 1850, por implantar cada una su proyecto de nación desembocó en la búsqueda de las raíces de los entonces ya mexicanos libres, en un interés por definir lo propio.

Carlos María Bustamante, identificado con la facción liberal condenó la opresión colonial y justificó la independencia vinculándola al pasado prehispánico, mientras que Lucas Alamán, ideólogo de la corriente conservadora sostenía que la nación que emergía de la independencia era producto de los principios inculcados en la colonia.

Estos debates tenían un fondo político muy serio ya que definir el origen y la historia de la nueva nación implicaba aclarar el origen y el desarrollo del legítimo poder, era mostrar quienes tenían el derecho de gobernar éste territorio, de mandar sobre ésta gente.

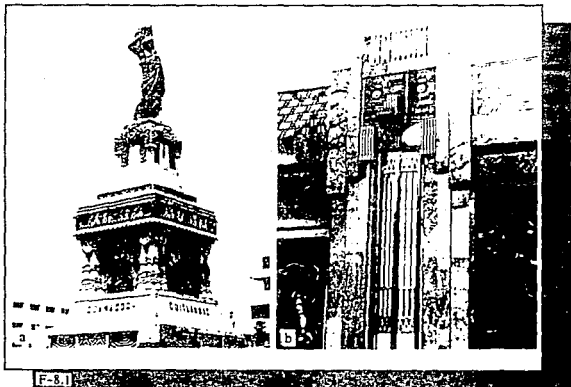
El estudio de lo prehispánico respondió también a intereses científicos. El desarrollo en Europa de la arqueología sumado al pensamiento ilustrado que suponía una apreciación precisa de la naturaleza, tuvo su resonancia en el rescate del pasado prehispánico.

El deseo de conocer, aunado al espíritu de

aventura, impulsó a no pocos extranjeros a venir a México para apreciar por sí mismos las tierras del Nuevo Mundo. Asimismo hubo gran interés por reproducir y difundir los vestigios arquitectónicos.

Inserto en este ambiente, surgen en México monumentos escultóricos conmemorativos con personajes prehispánicos en los que se conjugaban arbitrariamente elementos provenientes de distintas culturas, por ejemplo, el monumento a Cuahutémoc (F-8.1a), cuya ornamentación es a base de grecas y tableros de Milla, detalles decorativos tomados de Tula y coronamientos semejantes a algunos edificios de Palenque. También se hacen monumentos a Benito Juárez y Morelos y arcos triunfales dedicados a honrar generalmente a Porfirio Díaz, todo ellos con motivos prehispánicos en su ornamentación.

En las denominadas Ferias Internacionales se recurrió a la utilización de decoración y conceptos de la arquitectura prehispánica en la Pabellones de México. En la Exposición de París de 1887 se construyó una gran maqueta del Templo de la Serpiente Emplumada en Xochicalco y en 1889, también en París, se desarrolló un pabellón con

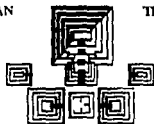


[F-8.]

F-8.1.-  
Influencia  
prehispánica  
en la arqui-  
tectura  
mexicana.  
Método de  
reincorporación.

a.-  
Monumento a  
Cuahutémoc.  
1887 (Ro-  
bles.1987, 22,  
fig. 1).

b.-  
Mascarón de  
Chac en el  
Palacio de  
Bellas Artes  
(Toca.1987,  
39, fig. 8a).



## CAPÍTULO II

## PRESENCIA EN LA ARQ. ACTUAL

ornamentación que destacaba los Atlantes de Tula y representaciones de dioses aztecas.

La transición histórica que se da en México a partir de la Revolución de 1910, define no tan sólo el nacimiento de la nueva estructura político-social que configurará el carácter de la nación mexicana hasta nuestros días, sino también el origen de un movimiento cultural que envolvió a todas las artes en dos propósitos capitales: el reconocimiento de la herencia artística mexicana y la búsqueda constante y obsesiva de la modernidad (Anda:1987,27).

Por su parte, Manuel Gamio, en su calidad de Director de Antropología en el gobierno del general Álvaro Obregón (1920-1924), estudió el período prehispánico de una manera rigurosa ya que era arqueólogo y antropólogo llegando así a la conclusión de que sólo conociendo sus antecedentes se podría sentir verdaderamente lo prehispánico.

Sin embargo para José Vasconcelos (1950), entonces Secretario de Educación Pública, las civilizaciones prehispánicas estaban muertas dado que la historia era transformación, novedad y por ninguna razón volverían.

A partir de entonces, la influencia prehispánica en la artes y, sobre todo, en la arquitectura, se ha enfocado hacia la recuperación o a la identificación de un sector de la sociedad con un aspecto del pasado.

Aparecen así los elementos prehispánicos como elementos decorativos en la arquitectura y la escultura, así como también, en el repertorio del muralismo nacional (Robles:1987,22).

Este movimiento, encabezado por Saturnino Herrán encontró eco a partir de la década de los

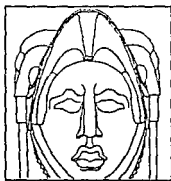
veintes en Diego Rivera, José Clemente Orozco y David Alfaro Siqueiros. Sus obras quedaron plasmadas en importantes edificios públicos como la SEP, la Escuela Nacional Preparatoria, el Palacio Nacional y el Palacio de las Bellas Artes.

En 1930, en la Exposición de Sevilla, superada ya la Revolución Mexicana, un nuevo sentimiento nacionalista hizo que se recurriera a las formas prehispánicas para resolver el Pabellón de México. Éste combinó siluetas, ritmos y masas así como la composición arcaica de los edificios prehispánicos.

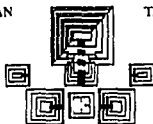
En cuanto a la ornamentación arquitectónica un ejemplo muy importante es el Edificio del Teatro Nacional (hoy Palacio de las Bellas Artes) que incluye en su exterior detalles de caballeros-águila, caballeros-coyote, serpientes, plantas y flores de inspiración prehispánica en las cornisas, puertas, ventanas, escaleras, etc. En la decoración interior vemos mascarones de Chac maya y del Tlaloc teotihuacano (F-8.1b)

El manejo de los patrones prehispánicos vuelve a tomar actualidad a mediados de los años veintes, apoyado en la obra del arquitecto Manuel Amabilis quien desarrolla toda una teoría en torno a la vigencia de la plástica maya, y la posibilidad que tiene de ser aplicada como vehículo expresivo de la arquitectura moderna.

A partir de 1925 la arquitectura mexicana encontró una apertura cultural ("Maximato", 1925-1934) que permite el abandono de la estética neo-colonial del vasconcelismo y conduce a la aceptación de modelos plásticos provenientes del extranjero, pero sobre todo, de Europa y Norteamérica, intentando formar parte de la gran obra



Cabeza de caballero  
águila fachada de  
Bellas Artes



## CAPÍTULO II

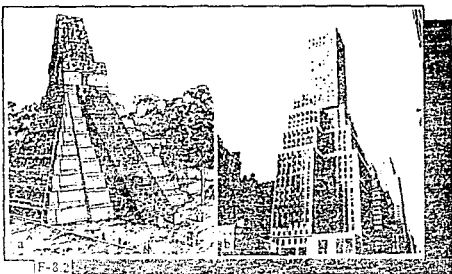
## PRESENCIA EN LA ARQ. ACTUAL

constructiva con que se revestía el progreso occidental.

En Estados Unidos se había venido incubando desde el siglo XIX un singular proceso de aceptación de la morfología plástica prehispánica motivada por los descubrimientos de las ciudades mayas del sureste mexicano y la gran difusión de que fueron objeto. Se reconoce la calidad plástica de la arquitectura precolombina y se estima que mediante un proceso de adecuación y sin que se pierdan sus calidades sustanciales, pueden ser incorporadas a la construcción moderna.

En Norteamérica se gestó, así, un proceso distinto al método de reincorporación que se ensayó en México, estilizando y reduciendo las formas arquitectónicas a sus generatrices geométricas fundamentales, como fue el caso del rascacielos.

En efecto, el rascacielos neoyorquino se documenta en la plástica arquitectónica de la pirámide maya, particularmente en la de Tikal (F-8.2) como recurso geométrico de esta nueva expresión. Esta nueva imagen urbana se generalizó de tal forma que en 1916 se reglamentó de manera que toda construcción debía responder a este esquema geométrico. Esta idea, debida a Louis Sullivan, consiste en un basamento cuya altura sobre el alineamiento estaría en relación directa al ancho de la calle y sobre la cual podría levantarse una segunda masa espigándose y reduciendo su



## sección (1).

Es interesante remarcar que la obra desarrollada por Frank Lloyd Wright en el estado de California hasta 1924, enfocó su atención en la arquitectura prehispánica.

En México se produce la búsqueda de nuevos recursos formales en la producción extranjera a causa del agotamiento de las experiencias de la arquitectura nacionalista. Así se asimila de los Estados Unidos el caso del rascacielos.

De esta manera vemos surgir edificios como el de "La Nacional", "La Mariscala" (F-8.3) y la

(1) Nuestro actual Reglamento de Construcciones en su artículo 70, ALTURA MÁXIMA DE LOS EDIFICIOS, reglamenta el crecimiento vertical de las construcciones siguiendo parámetros similares a los comentados.

F-8.2.- Influencia prehispánica en la arquitectura neoyorquina.

a.- Tikal, Templo 1 (Gendrop:1970, 64, fig. 112).

b.- "Set Back-Mass Building" en Manhattan

(Anda:1987, 30, fig. 1a).

F-8.3.- Edificio "La Mariscala". Arquitecto Manuel Díaz Monasterio (Anda:1987, 32, fig. 3).





## CAPÍTULO II

## PRESENCIA EN LA ARQ. ACTUAL

Torre Latinoamericana quienes siguen de cerca el prototipo neoyorquino y que significaban la imagen del progreso económico de México, el triunfo de la tecnología constructiva mexicana y el reconocimiento de la plástica norteamericana, como abanderada de la modernidad arquitectónica contemporánea.

A partir de los años cuarenta, la arquitectura mexicana se orienta hacia la abstracción planimétrica del funcionalismo cuyo estrecho código formal limitó la presencia prehispánica a tan solo pocas alusiones en la decoración.

Casos excepcionales de esa época son las obras de Juan O'Gorman como el Anahuacalli, en colaboración con Diego Rivera, y la misma casa del arquitecto, en la que plasma sus propias experiencias al respecto de la arquitectura prehispánica.

En adelante, el sentido prehispánico en la plástica arquitectónica ha seguido siendo objeto de diversas interpretaciones dependiendo del contexto cultural en la cual éstas se desarrollan.

La obra de arquitecto Marquina (1928), Estudio arquitectónico comparativo de los monumentos arqueológicos de México presentada en 1923 en el Congreso de Americanistas ha ido uno de los documentos más significativos para el estudio de la arquitectura prehispánica y ha sido referencia obligada a estudios posteriores (ver F-132).

Como respuesta a la influencia infiltrada en México del Racionalismo Europeo y el Funcionalismo "Internacional", la invitación del arquitecto Amabilis para retomar la integración plástica de la arquitectura tolteca y maya es acogida con gran entusiasmo.

Es en el proyecto de la Ciudad Universitaria donde la integración de distintas artes como la pintura mural, la escultura y la arquitectura dan como resultado uno de los primeros intentos por rescatar nuevamente lo prehispánico aunque el resultado final del conjunto no fue enteramente satisfactorio. Entre los aspectos rescatables de esta magna obra son los frontones de A. Arai (F-8.4a) y las decoraciones y altorrelieves de Diego Rivera

en la Facultad de Medicina, la Biblioteca Central (b) y el Estadio Olímpico (F-8.4).

Uno de los más grandes aciertos del conjunto de C.U. es el hábil manejo de las plazas abiertas y su conjunción con las masas de los edificios, rescatando así ese valioso concepto proveniente de la arquitectura ceremonial mesoamericana (2).

Las alternativas del movimiento de integración plástica se concretaron de manera más



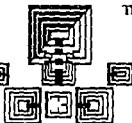
F-8.4 - Ciudad Universitaria, México.

a. Perfil exterior de los frontones.

b. Relieves en piedra volcánica.

c. La Biblioteca Central (Toca:1987,41,figs.

Un: b,c).



## CAPÍTULO II

## PRESENCIA EN LA ARQ. ACTUAL

importante en el Centro Médico Nacional dirigido por el arquitecto E. Yáñez (*F-8.5a*).

Recientemente ha habido una positiva evolución en los intentos por utilizar los conceptos de la arquitectura prehispánica cuyos ejemplos más notables son debidos a los arquitectos Enrique Yáñez, Agustín Hernández, Ramírez Vázquez, David Muñoz, Ricardo Legorreta, etc. (*F-8.5*).

Entre las obras más destacadas de esta corriente están: el taller del arquitecto Agustín Hernández que manifiesta una sólida fuerza simbólica a través de la intersección de dos pirámides que inspiran la unión cósmica del cielo y la tierra (*b*); la Escuela del Ballet Folclórico de México, en donde todos sus elementos cúbicos arquitectónicos son una lucha de fuerzas mantenidas en equilibrio representado en forma de greca (*c*); el Heroico Colegio Militar que está basado en los centros ceremoniales prehispánicos como Teotihuacán y Monte Albán, donde se conjugan los espacios vacíos con los construidos (*d*); el Museo de Antropología inspirado en el Patio del Cuadrángulo de la Monjas de Uxmal, rescatando sus proporciones y ciertos detalles (*e*); el edificio administrativo de UPIICSA, que bien podría representar uno de los mejores ejemplos de la sistematización y abstracción geométrica de elementos y conceptos prehispánicos (*f*); el edificio de gobierno de Chiapas en Tuxtla Gtz. de características similares al anterior (*g*); la Universidad del Mayab, en Mérida, con evidente influencia prehispánica (*h*); los hoteles Camino Real y Sheraton de Cancún que son el resultado de la búsqueda del Sol por medio de terrazas escalonadas; el Anahuacalli con la utilización de varios elementos arquitectónicos y

simbólicos utilizando la piedra como material expuesto (*i*); y el Templo Mormón en el D.F., de una realización sorprendente como una versión "post-moderna del revival neo-maya" (*j*) pero que acusa una terrible ignorancia de la arquitectura maya y del contexto físico en donde se ubica (Toca:1987,43) (*3*).

También en el extranjero se ha optado por la utilización, como fuente de inspiración, de la arquitectura prehispánica, como ya lo hemos visto en los casos del rascacielos de Sullivan y la arquitectura de Wright. Hubo además otra corriente en EEUU entre 1912 y 1930, básicamente en el estado de California, llamado Mayan Revival Style, término que, por cierto, engloba la influencia de todas las culturas mesoamericanas, no únicamente la maya, y que penetró en la región de los EEUU donde anteriormente había sido territorio mexicano, como un intento por adaptar elementos prehispánicos como una alternativa de modernismo. Uno de los ejemplos más representativos lo constituye el Hotel Azteca, que muestra en todos sus detalles, tanto interiores como exteriores, arquitectónicos o decorativos, la influencia azteca.

Este movimiento toca su fin con el advenimiento de la corriente funcionalista.

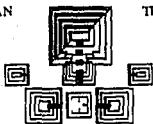
Recientemente han surgido nuevos ejemplos sobre el tema de a recuperación creativa de la cultura arquitectónica prehispánica en el extranjero (*F-8.6*). Tal es el caso de la Ópera de Sidney (*a*), en donde se hace un especial énfasis en el uso de un elemento arquitectónico hasta ahora poco utilizado, la plataforma. Dice el arquitecto Utzon (1986,65), el autor de esta obra: "...todas las plataformas en México, están ubicadas y organiza-

(2) El arquitecto Alejandro Villalobos (1985,50) escribe: "...Teotihuacán y C.U., casos extremos en el tiempo pero vividos por aquello dicho por el maestro español Fernando Chueca Goytia en sus Ensayos críticos sobre arquitectura: "...por mucho que se internacionalice, nunca se podrá negar - ésta es la excelencia de su linaje - su vinculación a la tierra y al medio.

"C.U. también utilizó los materiales de la tierra; cierta geometría rectangular - como en Teotihuacán - convirtiéndose en poliedros suavizados por la policromía; se antoja el homenaje de un pueblo pobre pero creyente en su sabiduría. Unió talentos arquitectónicos y plásticos - como un prehispánico - y expresó, con cierta precisión cronológica, una tradición histórica y académica, cuando la UNAM celebró su cuarto centenario. La UNAM es un

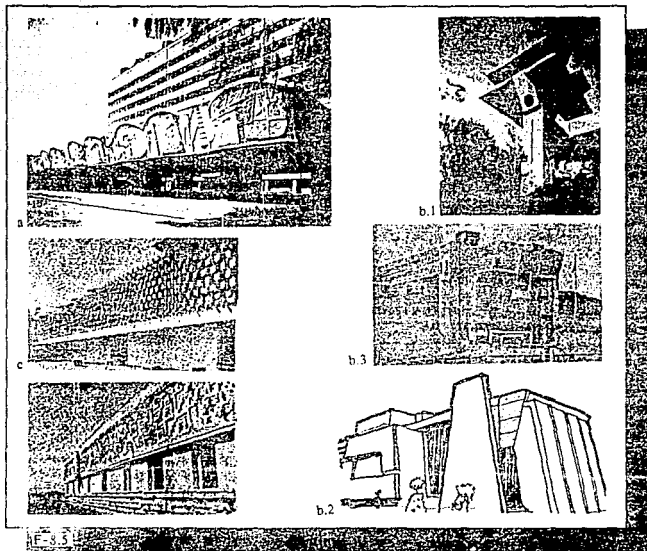
hito en la historia de la arquitectura y de la vida mexicana..."... al igual que Teotihuacán.

(3) Para una relación completa de edificios y monumentos con elementos prehispánicos en la arquitectura moderna mexicana, reportando fecha de construcción, tipo de obra, autor(es), lugar de ubicación, comentarios y referencias, consultar Cuadernos de Arquitectura Mesoamericana No. 9, suplemento central.



## CAPÍTULO II

## PRESENCIA EN LA ARQ. ACTUAL



F-8.5.- Influencia prehispánica en la arquitectura mexicana moderna. Método de síntesis geométrica.

a.- Enrique Yañes. Centro Médico.

b.- Agustín Hernández.

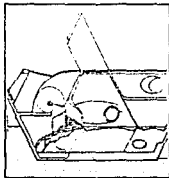
b.1.- Taller del arquitecto.

b.2.- Escuela del Ballet Folclórico de

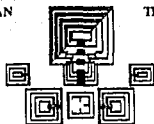
México.

b.3.- Heróico Colegio Militar.

c.- Pedro Ramírez Vázquez. Museo Nacional de Antropología e Historia.

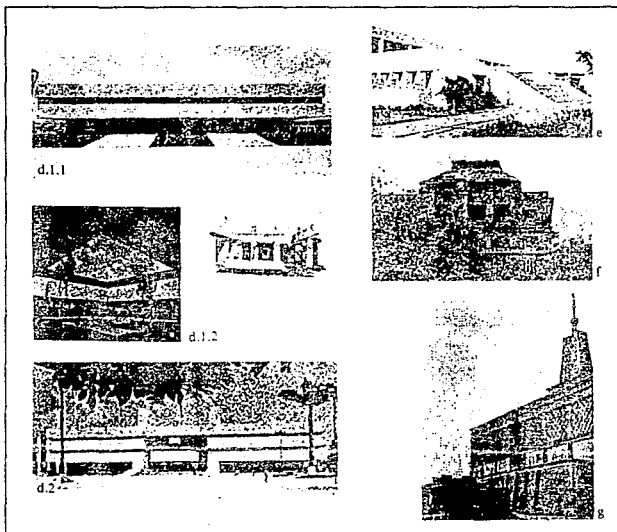






## CAPÍTULO II

## PRESENCIA EN LA ARQ. ACTUAL



d.- David Muñoz.

d.1.- Edificio administrativo de UPHCSA.

d.1.1.- Fachada principal.

d.1.2.- Patio interior.

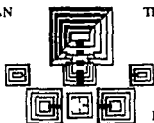
d.2.- Edificio de gobierno de Chiapas.

e.- Augusto Quijano, Alejandro Domínguez, Luis Torres. Universidad del Mayab.

f.- Juan O'Gorman, Diego Rivera. El Anahuacalli.

g.- Ricardo Espirit. Templo Mormón de la Ciudad de México.





## CAPÍTULO II

## PRESENCIA EN LA ARQ. ACTUAL

das con una gran sensibilidad respecto al medio natural que forma su contexto y siempre las sustenta un profundo concepto arquitectónico. De ellas irradia una fuerza intensa. Al pararse sobre una plataforma se experimenta una sensación similar a la de estar erguido sobre una gran roca".

Otro ejemplo de la moderna utilización de las terrazas y plataformas es el parque Fort-Worth del arquitecto P. Johnson (b). En este conjunto se logra una acertada actualización de éstos elementos

arquitectónicos que recupera, muy probablemente, de la reconstrucción de Comalcatco.

En Indianápolis, el arquitecto Kevin Roche logra una hermosa volumetría espacial piramidal en la College Life Insurance Company of América (c); en Zurich, el arquitecto Justus Dahinden hace un edificio para oficinas, logando una fuerte reminiscencia prehispánica (d); en la Expo 70 en Osaka, Japón, el Pabellón del Gobierno de Canadá muestra un edificio con cuatro prismas de espejo de forma piramidal (e).

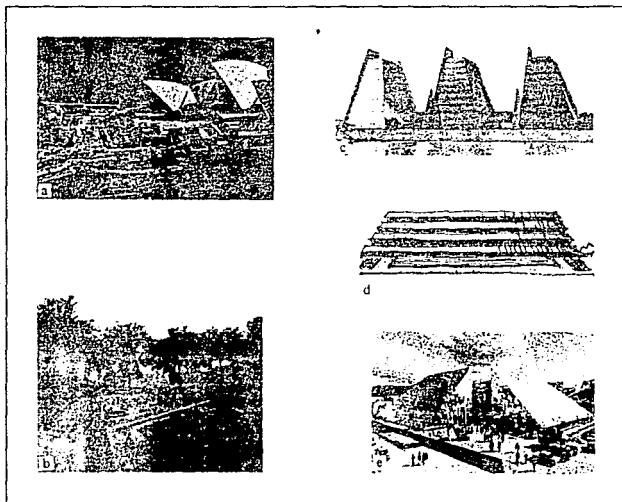


Fig. 6.6.

Fig. 6.6.- Influencia prehispánica en la arquitectura extranjera.

a.- John Utson. Opera. Sidney, Australia.

b.- P. Johnson. Parque Fort-Worth, Texas.

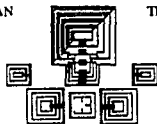
c.- Kevin Roche. Life Insurance Co. of América,

Indianapolis.

d.- Justus Dahinden. Edificio para oficinas.

e.- Arthur Eriksson. Pabellón del gobierno de

175 Canadá en Osaka '70.



## CAPÍTULO II

## PRESENCIA EN LA ARQ. ACTUAL

Volviendo a México, es evidente que los diversos intentos que desde el siglo pasado, se han producido para tratar de aprovechar la arquitectura prehispánica se han situado entre los límites de la imitación y la inspiración.

Los casos más raros y por lo tanto más valiosos han logrado interpretar y actualizar este valioso legado. Esta tarea es particularmente difícil, ya que en ella subyace un tema fundamental -la dicotomía entre la evolución y la creación artística- siendo éste sólo una diferencia aparente, ya que cualquier obra conjuga éstos dos aspectos.

En Yucatán, la arquitectura se desarrolló, al igual otros aspectos socio-políticos, de manera independiente del resto el país.

Aquí, el arte prehispánico solía ser visto como un arte curioso por lo propios habitantes de Mérida. Durante la conquista se arrasó con el principal sitio llamado *T'ho*, de donde se obtuvo el material para la construcción de muchos de los edificios que se ergieron sobre el mismo asentamiento prehispánico.

Es, dentro del complejo marco socio-económico y político de lucha por el poder y hegemonía entre la burguesías tradicionales hacendarias y la nueva burguesía explotadora, en 1847, donde se ubica la producción arquitectónica en la Península de Yucatán.

Hasta 1906, cuando el presidente Porfirio Díaz visita Yucatán, se retoma por parte de la burguesía local un nacionalismo regional muy *sui generis* en la construcción de arcos triunfales.

Las principales obras arquitectónicas se sucedieron entre 1915 y 1956 teniendo como principal exponente al arquitecto Manuel Amábilis. Su producción arquitectónica se caracterizó por un marcado nacionalismo y formalismo plástico de influencia prehispánica de la arquitectura maya, que él llamó estilo "maya-teoteca".

Entre sus obras más destacadas están, el edificio del Diario del Sureste, donde destaca el uso formal de tamborcillos, ceolias y columnas en un sentido muy geometrizado, además de una notable propuesta de integración plástica; La Casa del Pueblo, que le valió un premio internacional de arquitectura y en donde se plantea una posición teórica -quizá una de las primeras- sobre el problema de la integración plástica en las artes; y el Parque de las Américas, en el que se dejó en total

libertad al arquitecto para el diseño del espacio, diseñado en el estilo neo-maya, logrando una de las obras más grandes jamás realizadas en este género en toda la península y que constituye al mismo tiempo, uno de los epílogos de ésta corriente.

Recientemente en Yucatán, la arquitectura neo-maya se ha enfocado hacia objetivos totalmente comerciales, haciendo copias burdas de las formas prehispánicas a escala natural o en minatura. Algunos de éstos ejemplos son, el Restaurant Ciudad Maya 84 y el Internacional, desarrollados a base de arquitectura escenográfica y copias ridículas y burdas.

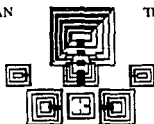
La presencia prehispánica en la arquitectura mexicana moderna sólo podrá ser mayor si se le conoce, valora y utiliza todo su magnífico potencial y si se aplica creativamente.

Del pasado hay que aprovechar la vitalidad y creatividad que motivaron sus diversas obras y no sus formas, ahora necesariamente vacías y muertas y que correspondieron a otro tipo de condiciones sociales y políticas. El pasado, en éste sentido estéril, es sólo pasado (Toca:1987,44).

Y como una palpable luz de continuidad en este ámbito, se observa una inquietud entre los estudiantes de arquitectura por plasmar en sus proyectos el ideal de la estética prehispánica. Ésto es importante si recordamos que en México la arquitectura y la enseñanza de ella han estado siempre íntimamente ligadas, de una manera tal que algunas veces el hacer de la arquitectura ha influenciado totalmente en su enseñanza; en otras épocas la enseñanza ha definido la realización de la arquitectura y por este paralelismo en que han caminado, en algunas ocasiones sería difícil distinguir cuál es la que señala el rumbo.

Remontándonos a la época prehispánica, vemos que la arquitectura de este período es maravilla de estilo, por su proporción, ritmo, simetría, escala, continuidad en el tiempo, etc, y por lo tanto debe haber sido proyectada y planeada perfectamente, por lo que sacamos en conclusión que habla transmisión de documentos y experiencias que formaron a aquellos que se dedicaron a la arquitectura (Aguirre:1984,7).

A continuación se presentan algunos proyectos extraídos de tesis profesionales, procedentes de distintas escuelas de México que si bien no se pretende que sean representativos de este



## CAPÍTULO II

## PRESENCIA EN LA ARQ. ACTUAL

movimiento de rescate, si ofrecen un panorama de las inquietudes abonadas en las aulas de nuestras casas de estudio (F-8.7).

En la tesis titulada "Planetario en Ciudad Victoria, Tamaulipas", de Fernando Ugalde (1983), de la UNAM, vemos que "...dentro del aspecto formal, una de las preocupaciones fue crear un edificio símbolo, que no pudiese ser confundido con un edificio de oficinas, teatro, etc...", por lo que se recurrió a la influencia formal prehispánica para el edificio administrativo y la forma de los cuerpos celestes para el edificio del planetario, específicamente (a).

Ugalde concluye: "...es necesario crear en cada proyecto arquitectónico, la unión entre el hombre y la naturaleza, para que ambos puedan existir en armonía ya que la naturaleza cobra vida por el hombre y sin su presencia carece de todo sentido... cuando la arquitectura se humanice... se habrá realizado y comprendido la labor del arquitecto".

Raúl Reyes (1981), de la Universidad La Salle, en su tesis "Observatorio Astronómico" propone en su lámina 21 las orientaciones astronómicas de su edificio (b) a la manera de las edificaciones prehispánicas, utilizando alineamientos de la construcción, ejes, paños, etc, confiriéndole así una integración al contexto astronómico y remarcando el carácter del edificio.

En la tesis conjunta de Antelmo Rosas y Jorge Hernández (1986), "Centro de Espectáculos y Convenciones en Tijuana, Baja California", de la ENEP Acatlán, la influencia prehispánica es notable (c). Los autores nos dicen: "... la volumetría es la consecuencia de una búsqueda de

rítmico, equilibrio y movimiento y de la utilización de elementos arquitectónicos que dieran carácter a la composición. Estos se desarrollaron a través de escalonamientos de tableros y taludes que dieran al conjunto identificación con la arquitectura de nuestros antepasados, pero realizados con técnicas y materiales contemporáneos. De esta manera se intentó dar un carácter identificándolo con nuestras raíces, dando una imagen contemporánea.

"El trazo de la planta está inspirado en los penachos usados en la época prehispánica... éstos forman líneas y ángulos que inspiraron las generatrices de la composición.

"El diseño se complementó con el uso de la estilización geométrica del símbolo prehispánico de la comunicación asumiendo que el objeto del edificio es precisamente, la comunicación".

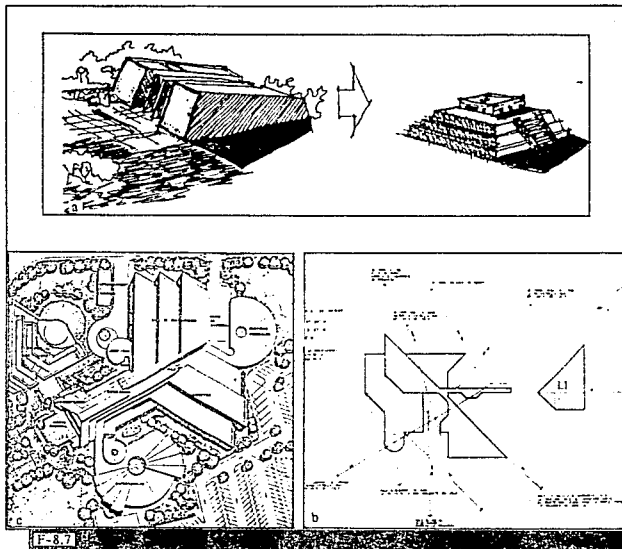
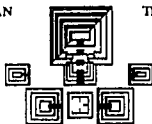
Rosas y Hernández concluyen: "...encuentra el arquitecto en el turismo una oportunidad de demostrar el estilo arquitectónico propio de la corriente de vanguardia y, por otro lado, dar a conocer la imagen del México moderno, apoyado en sus raíces histórico-culturales".

Por último, el autor de esta tesis, incluye algunas propuestas personales (F-8.8):

La primera de ellas es un hotel en Ixtapa, en donde la arquitectura de Teotihuacán, básicamente horizontal, se integra a la de Tikal, esencialmente vertical (a).

La segunda es un Centro Cultural Astronómico, donde se intentó fundir conceptos, aparentemente opuestos, de la arquitectura de Agustín Hernández, de carácter dinámico, con la serenidad de la arquitectura de Luis Barragán, crisolados bajo la influencia de la estética prehispánica (b).





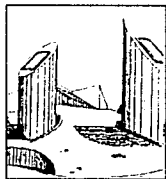
F-8.7

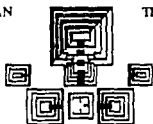
F-8.7.- Influencia prehispánica en proyectos de tesis profesionales.

a.- Fernando Ugalde (1983). Planetario en Cd. Victoria. Influencia formal.

b.- Raúl Reyes (1981). Observatorio Astronómico. Orientaciones astronómicas.

c.- Antelmo Rosas, Jorge Hernández (1986). Centro de espectáculos y convenciones. Influencia formal.



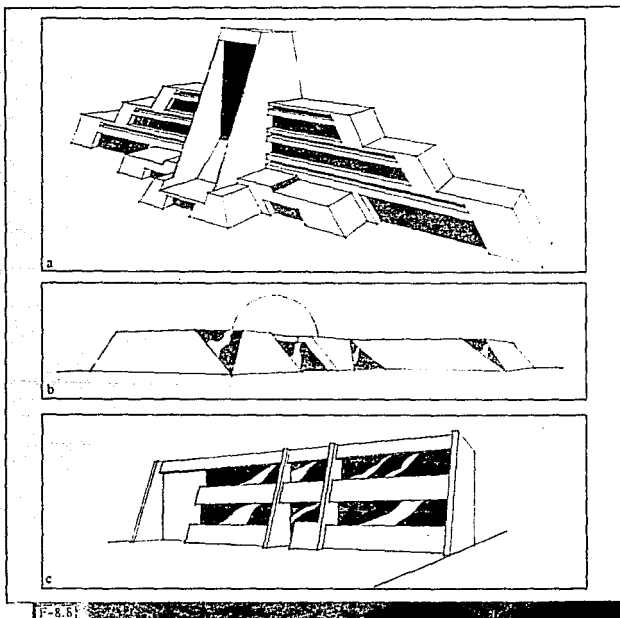


## CAPÍTULO II

## PRESENCIA EN LA ARQ. ACTUAL.

En el plano profesional, quien esto escribe, ha desarrollado proyectos dentro de este mismo orden de ideas. Uno de ellos es el edificio de la compañía Diseño Técnico Industrial S.A., ubicado en Cuautitlán Edo. de México, diseñado en cola-

boración con Luis Fernando Guerrero, en el cual se conjugaron taludes y tableros con una especie de simetría axial "omnipresente en los edificios precolombinos"(c).



F-5.5.- Propuestas personales.

- a.- Hotel en Ixtapa, Zihuatanejo.
- b.- Centro Cultural Astronómico.
- c.- Edificio de oficinas. Cuautitlán, Edo de México

(dibujos G. Guerrero).

(Nota: estas ilustraciones fueron realizadas con un método de perspectiva por computadora desarrollado por el autor, ver Apéndice IV).



## CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES



Después de este análisis se han comprobado las hipótesis que sustentan el presente trabajo a través de la recopilación de datos por medio de in-

vestigaciones documentales bibliográficas y observación directa en el sitio.

Como conclusión de esta tesis se puede decir que la arquitectura de Teotihuacán se desarrolló en franca interrelación con su contexto.

A todo lo largo de este trabajo se ha hecho especial énfasis en este aspecto aportando evidencias para comprobar las hipótesis antes mencionadas.

Desde el punto de vista urbano se vió cómo la ciudad se orienta hacia los rasgos distintivos de su entorno. La arquitectura a nivel individual también nos revela su contacto con el contexto a través de sus formas, su disposición y su orientación. Resalta aquí su relación con el astro solar manifiesta, entre otras cosas, en el manejo de luz y sombra en los edificios y en la utilización de éstos como elementos de medición del tiempo. De esta manera la arquitectura de Teotihuacán sería el punto donde coinciden cielo y tierra, el eslabón que

En el transcurrir del tiempo solo existe un testimonio que ha preservado el esplendor de las culturas, mostrando a la vez, sus verdaderas raíces. Este testimonio es la arquitectura.

Siendo la mejor de las herencias, se resiste a ser totalmente destruida u olvidada. La observamos como testigo mudo que encierra el pensar y sentir del ser humano, en cada época de la historia. Es un testimonio que de manera por demás vanidosa presume de tener mil cualidades, concretas y reales, que interesan, sorprenden e importan para seguir conservando.

Porque la arquitectura fue, es y será, el medio con el cual el hombre testifique su interés por demostrar su constante conquista universal.

*Lina Cervantes.*



## CONCLUSIONES

une al hombre con su medio ambiente, utilizando la arquitectura como vía de enlace.

Como una extensión de este análisis se mostró la manera en que otras culturas prehispánicas se enlazan con el entorno, ratificando de paso la unidad cultural característica de Mesoamérica.

Finalmente se presentó a manera de revisión general, la influencia prehispánica en la arquitectura actual mostrándola como alternativa de diseño del quehacer arquitectónico contemporáneo.

Como aportaciones fundamentales de esta tesis se extraen los siguientes aspectos:

La arquitectura prehispánica se desenvuelve en abierta comunicación con el medio, no únicamente como una respuesta a la influencia de éste, sino como una búsqueda de integración con él. Esto se logra mediante el manejo de ejes y orientaciones de la edificación, así como el manejo de las formas, entre otras cosas.

La utilización del color como ornamentación arquitectónica es patente en la arquitectura prehispánica y aparece como manifestación de ideas filosófico-religiosas y no meramente ornamental.

El mantenimiento de una línea general de diseño arquitectónico surge claramente en los edificios precolombinos pues desde las primeras manifestaciones arquitectónicas olmecas hasta las últimas edificaciones aztecas, la línea general de diseño se conservó. Algunas características relativas a esta línea de diseño fueron el manejo de espacios abiertos, la arquitectura de exteriores y el hecho de construir de acuerdo a las características mecánicas de los materiales.

Dentro de la arquitectura civil, el aspecto que resalta, sobre todo en el caso de Teotihuacán, es el tipo de vivienda que tiene como foco de comunicación, los patios centrales que dan origen a un funcionamiento logrado en respuesta al marco urbano al cual pertenecen.

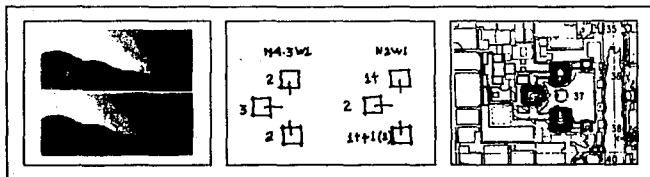
Destaca como aspecto fundamental dentro de la arquitectura teotihuacana la permanente comunión con lo natural, el cosmos, el universo.

Para esta cultura, la sintetización del concepto propio del universo y su constitución aparece plasmado prácticamente en cada realización arquitectónica, abarcando desde el nivel urbano hasta el habitacional.

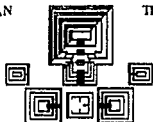
En efecto, hemos descubierto que el esquema organizativo que rige estas construcciones es generalmente el mismo, como ya nos lo apunta Jorge Angulo (1987b,314): "... en el (cual) se conservó el patrón estructural de los tres templos, tanto en las construcciones civiles como religiosas".

Ciertamente, las construcciones civiles muestran un esquema de ejes cartesianos hacia los cuatro rumbos del universo, que tienen su origen o punto central en el patio de la casa habitación, lugar de reunión de la familia y punto de contacto con el universo y los dioses (recordemos que algunos patios de las construcciones civiles servían también para el culto). A partir de esta zona se desarrolla todo el funcionamiento interno de la casa habitación, haciendo las veces de vestíbulo, en nuestra actual terminología arquitectónica, pero que en Teotihuacán supone además una función simbólica.

En el nivel religioso vemos que el esquema es el mismo: una plaza central con templos y/o







## CONCLUSIONES

plataformas ubicadas en los ejes de la estructura del universo. Este patrón se repite en todas las agrupaciones religiosas de esta urbe incluyendo a los conjuntos de la Pirámide del Sol, la Luna, la Ciudadela y el Gran Conjunto. Este último, de función supuestamente administrativa, también nos muestra la misma organización.

Pasando al plano urbano nos topamos nuevamente con el mismo esquema. Aquí vemos que la ciudad está dividida en cuadrantes por los ejes de sus avenidas principales y, ubicadas en el centro de ellas, dos extensas plazas, el Gran Conjunto y la Ciudadela.

En todos estos casos vemos que el patio o plaza se constituye en el punto central de la estructura, de una estructura que aspira a constituirse en el modelo a escala del cosmos y que por ello mismo representa el centro del universo y que sirve para congregar a los grupos humanos en torno a un solo objetivo: relacionarse con su contexto estableciendo su liga con el cosmos en los propios patios de su ciudad.

Resulta inevitable la sensación de asombro ante la gran capacidad de los arquitectos-astrónomos-sacerdotes teotihuacanos que tuvieron la capacidad de imponer este concepto religioso a toda su arquitectura, y conservarlo como norma de diseño a lo largo de los siglos. Esto podría constituirse como la evidencia más clara que apoya la comprobación de esta tesis.

Pero... ¿a donde nos puede conducir el análisis que aquí concluimos? Consideramos que desde el punto de vista del arquitecto no debe bastar con el análisis profundo del fenómeno arquitectónico prehispánico sino que es necesario llevar a la

práctica las enseñanzas recién aprendidas.

Así estableceremos una liga de diseño entre nuestros antecesores arquitectónicos y nosotros, como los diseñadores del Teotihuacán del futuro.

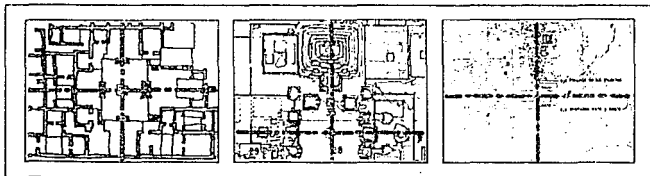
La pregunta obligada para el arquitecto en este punto es, ¿se debe utilizar la arquitectura prehispánica como fuente de inspiración para la arquitectura actual?

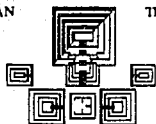
Al respecto, Luis Salazar (1899,78) escribió:

"...México en el pasado vió nacer y morir una arquitectura propia, de verdadera originalidad, llena de grandeza y sencillez y de riqueza en su ornamentación; y es preciso que, hallándose ya maduro en el campo de las ideas para inspirarse en las monumentales construcciones arqueológicas que tenemos, se pase al campo de la acción creando una arquitectura moderna nacional".

Tal vez uno de los obstáculos más difíciles de librar en esta ruta de integración hacia lo prehispánico sea el rompimiento de la continuidad histórica de la cultura precolombina. Héctor Calderón (Harleston:1987, 4) asevera que "...es falso afirmar que la conquista fue el crisol en que se fundieron dos razas y dos culturas. Fué en realidad, la brutal sustitución, en paquete, de una civilización por otra, no hubo intercambio, no hubo confrontación... lo nuestro fué aplastado...". Desde este punto de vista, la arquitectura prehispánica ve rota su continuidad y debe adaptarse a continuos desvíos en su camino, fruto de influencias extranjeras y cambios socio-económicos internos y que conlleva una falta de identidad en la arquitectura nacional.

La unidad cultural de nuestro país se ha visto rota por esta falta de continuidad. A veces





## CONCLUSIONES

nos es difícil identificarnos con esas construcciones, ahora reducidas a restos arqueológicos y que difícilmente nos enlazan con nuestro pasado. Si aquella tradición arquitectónica se hubiera continuado, no forzosamente repitiendo formas sino sus propios conceptos, ahora tendríamos una imagen cultural uniforme a la cual ligarnos. Esto nos lo enseña Teotihuacán, una ciudad que a lo largo de 15 siglos conservó una misma línea de diseño, sin negar, como nosotros tampoco debemos hacer, su realidad histórica, que es dinámica y que se manifiesta obligadamente en la obra arquitectónica.

Deberemos, por lo tanto, enfocar nuestra atención hacia la arquitectura prehispánica, no sólo como fuente de inspiración formal, sino como línea a seguir, recobrando de ella sus conceptos básicos y adecuándolos a nuestra realidad actual.

La utilización de conceptos prehispánicos en obras actuales no debe presuponer una repetición de formas o elementos, lo cual en algún caso repercutiría en un encarecimiento del sentido de diseño de la edificación, sino el manejo de los conceptos identificándolos como los motivadores de las formas, analizados desde su nivel más profundo. De esta manera, los factores que condicionan actualmente la arquitectura no son obstáculo para retomar aquellos conceptos de la arquitectura que nos precedió en este territorio.

En este sentido no se trata, pues, de construir a base de taludes y tableros o diseñar edificios con forma de pirámide, que si bien representan el rasgo más distintivo de esta arquitectura no son más que una de las múltiples formas en que se conceptualiza la manera de pensar de las

culturas mesoamericanas.

Debemos comprender de la arquitectura prehispánica, los porqués del diseño, entender los conceptos y después, iniciar el análisis de la estética formal.

El entendimiento de los conceptos nos podría llevar a desarrollar nuestras actuales tendencias de diseño e incluso, las de funcionamiento y tecnología y nos acercaría más a la esencia de la arquitectura prehispánica.

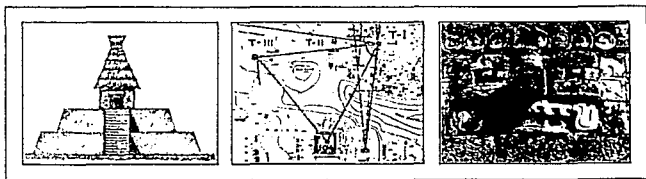
Dice el arquitecto Helmut Jahn: "...debemos construir para un futuro que honre al pasado...", y agrega que "... la nueva síntesis es la recomposición de elementos clásicos y modernos".

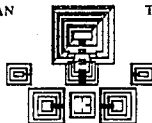
Para introducirnos en el ámbito del estudio de la arquitectura prehispánica, como un prerrequisito para su manejo, es necesario conocerla a fondo para poder interpretarla posteriormente en nuevas creaciones.

En opinión del arquitecto Juan O'Gorman "...las características principales del arte auténtico de América son:

- a) La forma piramidal (ordinaria o invertida) de la composición general.
- b) La relación dinámica de ejes y proporciones.
- c) La decoración profusa realizada con escultura, policromía y pintura en armonía con la arquitectura en su carácter y estilo.
- d) La exageración tridimensional del volumen y del espacio.
- e) La armonía de forma, color y material en el lugar o paisaje del sitio donde se encuentra la arquitectura" (citado por Rodríguez:1983,156).

No sin razón el arquitecto Frank Lloyd





## CONCLUSIONES

Wright, el iniciador en EEUU de recurrir a las formas prehispánicas en la arquitectura moderna, comentó: "...removió mi asombro y mi admiración de aquellos dormidos restos de culturas perdidas, abstracciones de la naturaleza del hombre. Aquellas grandes abstracciones americanas eran toda arquitectura de tierra, gigantescas masas de albañilería elevadas sobre vastos terrenos pavimentados de piedra, todo planeado. Eran estas creaciones humanas cósmicas como el Sol, la Luna, las estrellas, ¿naturaleza?... sí, pero la naturaleza del hombre tal como entonces era. No había nacido entidad mas cósmica rara vez igualada por el hombre...arquitectura intrínseca al tiempo, al lugar y al hombre".

Ciertamente, al introducirnos en el ámbito de la arquitectura prehispánica podemos intuir una serie de enseñanzas de lo que aquellos arquitectos plasmaban en sus obras.

El arquitecto Manuel Amabilis (1956-36-37), por su parte, lo comprendió así:

"El estudio de nuestras artes arcaicas, nos ha descubierto la manera que tuvieron nuestros antepasados de interpretar y sentir las cosas de la vida; cómo supieron forjar su morada euritmica con el ambiente que les rodeaba; por que sistema de eliminación y abstracción lograron sintetizar sus ritmos y hacerlos armónicos, expresando con formas no naturales, es decir, no copiadas de la naturaleza, movimiento y vida naturales; como se lanzaban al aire libre, en plena naturaleza, a copiar el movimiento o vida de todo lo bello que les rodeaba y como se servían de los objetos y seres materiales para expresar la vida que late en ellos, interpretandolos por esta vida, jamas por su

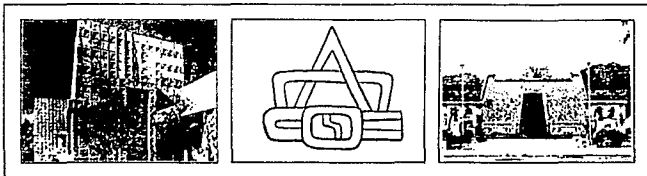
materialidad. Nos enseñaron que es necesario hacer intervenir la pintura en la escultura y en la arquitectura, porque la naturaleza es policromía por excelencia; nos enseñaron que la simetría diagonal genuina de estas artes, es la que mejor expresa nuestra exuberante naturaleza americana, y no la simetría vertical u horizontal de los europeos, que debemos abandonar".

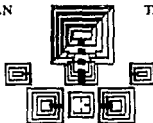
Para comprender el verdadero valor de estas enseñanzas es fundamental introducirnos en el conocimiento de los instrumentos de que se valieron para plasmar sus conceptos filosóficos en sus obras. Al respecto, el arquitecto Agustín Hernández (1987,90) nos dice: "...para comprender las ideas y la voluntad creativa prehispánicas, debemos penetrar en la concepción que tenían del universo, pues ésta determina su creatividad artística y puede ser el puente histórico y el diálogo abierto que comunica a través del tiempo.

"Los pueblos prehispánicos se expresaban por medio de un arte de imágenes simbólicas, fuera de todo pensamiento realista objetivo. Llegar al simbolismo era purificar la forma natural para espiritualizarla buscando, ante todo, la fuerza de expresión.

"Las expresiones abstractas y simbólicas no se pueden contemplar solamente como manifestaciones surrealistas o cúbicas, pues su origen creativo fué de índole espiritual y metafísico, y no estético o intelectual, sus símbolos encierran una enseñanza de tipo superior.

"Concillemos nuestro místico pasado con las necesidades espirituales del presente,





## CONCLUSIONES

dándole un sentido al simbolismo a través de la cultura universal".

Por otro lado, la ciudad de Teotihuacán nos aporta en su mismo diseño, el concepto de la unión de la forma con la función. Como ejemplo, el trazo urbano responde a las necesidades propias del funcionamiento de una urbe así como de la necesidad de dar un significado a la ciudad, integrándola al contexto que le rodea. De esta manera la ciudad da respuesta a las necesidades físicas y psíquicas del ciudadano, uniéndolas en un solo y único modelo de trazo urbano.

Esta unión entre la forma y la función la vemos claramente planteada en la evolución que tuvo la pirámide mesoamericana, el edificio más característico de esta zona. En él vemos la integración de una técnica constructiva (función) con el diseño plástico del edificio (forma), teniendo como resultado la imagen clásica de la pirámide prehispánica, que nunca fue rígida pues conocemos la amplia variedad de diseños que, sin embargo, se ciñen a un prototipo básico de diseño. Aquí radica precisamente la importancia de la unión forma-función.

Más aún, la evolución de ciertos elementos constitutivos de las pirámides los llevó, con el paso de los siglos, a convertirse en elementos meramente simbólicos, perdiendo su valor utilitario. Tal es el caso de las escalinatas que si bien su función original era eminentemente funcional, o sea procurar el ascenso hacia el templo, en épocas posteriores las vemos reducidas, en ciertos casos, a tan solo símbolos, pues se han diseñado con una pendiente tan marcada, que el ascenso a través de ellas es prácticamente imposible. Tal es el caso de la

pirámide del Sol en La Quemada, llamada por lo mismo, "pirámide votiva" (simbólica).

Debemos ser especialmente cuidadosos para aplicar a nuestra arquitectura, conceptos o formas provenientes de la arquitectura prehispánica. El arquitecto Wright (1961,78) nos previene al decirnos: "...[la imitación]...no puede hacer otra cosa que insultar la inspiración original. La imitación es siempre insultante, no adulación".

El arquitecto Antonio Toca (1987,43) nos sugiere los pasos para trabajar en este ámbito:

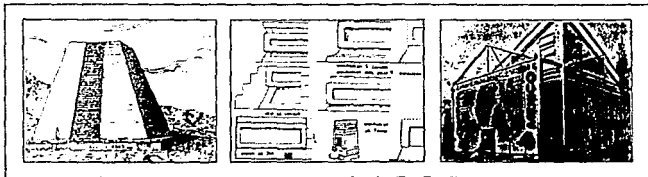
"...la recuperación de la arquitectura prehispánica conlleva necesariamente, varias etapas de trabajo:

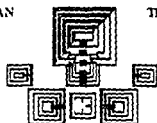
1.- Conocerla para poder comprender el uso y sentido que se dió a los elementos arquitectónicos y cómo estos establecieron, al integrarse, valiosas obras.

2.- Este conocimiento permite establecer los elementos formales básicos que, por analogía -y no por imitación o plagio- se puedan aplicar a un proyecto nuevo y moderno.

3.- Lo anterior debe ser un proceso sumamente cuidadoso y que permita lograr la integración de un conjunto en el que todos los elementos cumplan una función específica; de otra manera sólo se logrará una burda imitación".

Se sugiere aquí también la necesidad de trabajar en aspectos relativos a la investigación de la arquitectura prehispánica, no sólo desde su punto de vista histórico o metodológico, sino con los ojos del arquitecto, pretendiendo encontrar el mensaje oculto detrás de la formas, los





## CONCLUSIONES

símbolos, las orientaciones, los sistemas constructivos, etc., porque este fué el lenguaje que utilizaron nuestros antecesores para relacionarse con el cosmos. Así podremos tender hacia nuevas expresiones arquitectónicas.

Conclusión puede ser también, la metodología que hemos intuido para la plasmación de significados dentro de la arquitectura prehispánica:

Partiendo de un concepto abstracto, éste es transformado en un modelo, generalmente de tipo matemático, que es materializado a su vez en la obra arquitectónica, y que tiene su manifestación en aspectos que pueden ser, el dimensionamiento, el proporcionamiento o la orientación del edificio en cuestión. De esta manera se establece la unión forma-significado, o lo que es lo mismo, arquitectura-filosofía.

Se puede concluir, finalmente, que la mayor enseñanza que podemos asimilar de la arquitectura prehispánica es el hecho de realizar edificios con valores intrínsecos o, dicho de otra forma, hacer arquitectura con significado, enfatizando que la consideración del contexto geográfico e histórico origina edificios de gran significación para la sociedad que representan.

Nunca debemos olvidar tampoco, que el arquitecto es, antes que constructor, cuantificador o calculista, un artista y que el arte supone la sustentación de las obras en bases teóricas o filosóficas, para poder comunicar su mensaje y despertar en el observador vivencias estéticas, propias de la obra de arte. Tampoco debemos

perder de vista que la arquitectura es un arte que integra forzosamente aspectos de tipo técnico, pero que deben asumir su papel complementario y no prioritario, todo dentro del marco de las limitaciones sociales, políticas y económicas del marco humano al que pertenecemos. La arquitectura prehispánica nunca olvidó esto.

Por último, recuperando el tema de esta tesis, la integración de la arquitectura al contexto, es propio decir que el hombre que vive en abierta interrelación con el medio reconoce el valor de éste como sustentador de su propia vida y se reconoce como parte íntegra de él. En tal sentido, nunca buscará atentar contra la naturaleza y vivirá en armonía con ella. Es responsabilidad del arquitecto proporcionar el medio adecuado para que el hombre tome conciencia de su comunión con la naturaleza y viva en armonía con el cosmos.

Para finalizar, el arquitecto Alejandro Villalobos (1985,51) no ofrece estas palabras: "...si en la vocación de ser nacionales cumplimos e integramos nuestra cultura a valores universales, haremos verdad el lema universitario":

## POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU

Así, el espíritu del mesoamericano vivirá y se continuará en nosotros y en nuestras obras.

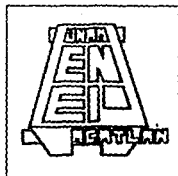
México D.F.  
Enero de 1990

UNIVERSIDAD

NACIONAL

AUTÓNOMA DE

MÉXICO



Escuela

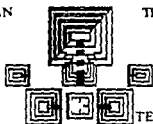
Nacional de

Estudios

Profesionales

Acatlán

Arquitectura



## APÉNDICE I

## TEORIAS ACERCA DE TEOTIHUACÁN

## APÉNDICE I

A través del tiempo se ha escrito y teorizado mucho en torno a Teotihuacán, su significado y posible mensaje. A continuación se describen algunas de estas teorías que fueron seleccionadas en vista de su alcance, profundidad y trascendencia en algún momento dado. Igualmente permiten revisar, al menos globalmente, la generalidad de estas investigaciones.

## STANSBURY HAGAR.

El señor Hagar, Secretario del Departamento de Etnología en el Instituto de Artes y Ciencias de Brooklyn en 1910, fue una de las primeras personas que notó la naturaleza astronómica de los monumentos mexicanos, y sugirió que los montículos menores podrían representar planetas u otras estrellas.

Su idea de Teotihuacán se basa en dos mapas hallados por Baires y que actualmente se encuentran en bibliotecas de los Estados Unidos. En estos mapas, la Pirámide de la Luna se designa como "La Casa de la Luna", la Calzada de los Muertos, como "El Lugar de las Serpientes Brillantes" y la Pirámide del Sol, como "Casa Brillante".

Hagar opinaba que la Calzada de los Muertos podía representar a la Vía Láctea y que Teotihuacán representaba en la Tierra un mapa supuesto del mundo del cielo.

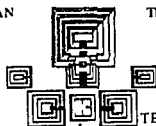
Supone Hagar que la Ciudadela había sido un templo solar con dos recintos dedicados a los solsticios y equinoccios, y que el montículo principal pertenecía al Sol y al solsticio de verano, a diferencia de la Pirámide del Sol, dedicada al Sol como cuerpo celeste. Este investigador sugirió que el gran tamaño de este recinto posiblemente indicaba la preponderancia del culto de las estrellas sobre el culto al Sol en Teotihuacán.

"Evidentemente", escribió Hagar (1912), "...no nos hemos dado cuenta ni de la importancia ni del refinamiento ni de la amplia distribución en toda la América Antigua, del culto astronómico del que formaba parte el mapa celeste, siendo Teotihuacán, cuando menos, uno de su principales centros".

## HUGH HARLESTON JR.

Esta teoría, que denomina a Teotihuacán como Universidad Cósmica, es el resultado de largas temporadas de trabajo en Teotihuacán y de una constante labor de extrapolaciones matemáticas y observaciones detalladas.

Para Harleston, los mensajes de Teotihuacán constituyen conceptos intemporales que podrían enseñar al espectador-estu-



## APENDICE I

## TEORIAS ACERCA DE TEOTIHUACAN

dian te a extenderse más allá de sí mismo, a un contacto más amplio de la relación del hombre con el Cosmos y consigo mismo, como conocedor y perceptor. Dice, que la totalidad de la información de Teotihuacán presenta relaciones lógicas tan sencillas que sus principios básicos pueden aprenderse en un día; de esos principios puede deducirse información cósmica.

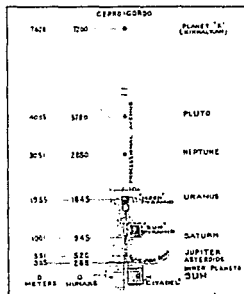
Según este investigador, la Calzada de los Muertos es un modelo a escala del Sistema Solar y contiene marcas a lo largo indicando las órbitas de los distintos planetas (*F-A.1*). La medición da comienzo en el eje central de la Ciudadela, teniendo a la Pirámide de Quetzalcóatl como el Sol, centro el Sistema Solar.

Harleston contempla también la planificación de Teotihuacán como posible dispensadora de indicios para el conocimiento del microuniverso de los átomos, y el macrouniverso de las galaxias, asumiendo que la constante 1.059, la STU, controla no solo las frecuencias del sonido, sino las de la luz.

Algunas mediciones realizadas en la Ciudadela le permitieron intuir la constante 1.37037, conocida en el ámbito de la física como la constante de la estructura fina del hidrógeno.

Interesante resulta el hallazgo del indicio de un geometría tetraédrica incorporada al complejo de Teotihuacán. Ciertamente, el cuarto nivel de la Pirámide del Sol, exhibe el ángulo de inclinación de las caras del tetraedro regular (*ver F-5.23b*), la unidad básica para las células, agua, átomos de carbón: el cuerpo humano, en una palabra.

Esta geometría fue ampliamente estudiada por Buckminster Fuller (1975), quien es el creador, a partir de este concepto, de las estructuras conocidas en el ámbito de la arquitectura como



A.1



## APENDICE I

## TEORIAS ACERCA DE TEOTIHUACAN

tridimensionales. De acuerdo con Fuller, las agrupaciones en la naturaleza responden a "arreglos con el menor esfuerzo" y los denomina Fenómenos de Energía. Estos arreglos, tanto a nivel atómico como macroscópico, se producen en forma de tetraedros. A partir de lo que él llama "Matriz Isotrópica Vectorial" (F-A.2), Fuller obtiene una constante de raíz de  $9/8 = 1.06066$ , muy cercana a la constante teotihuacana.

Harleston encontró proporciones de  $9/8$  en las dimensiones principales de Teotihuacán, relaciones que lo guiaron al descubrimiento de un mensaje geométrico-matemático fundamental: un universo físico tetraédrico desde el nivel microscópico del átomo hasta el nivel superior macroscópico de las galaxias en la escala de vibraciones en la que el hombre queda aproximadamente en el centro.

El hombre tendría construido en sí mismo, el instrumento para descubrir la geometría del Cosmos.

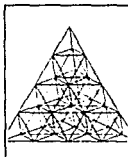
Dice Harleston (1988,21): "... es como si los teotihuacanos hubieran deseado dar un método de enseñanza de las verdades cósmicas tan sencillo que una vez aprendido se pudiera reconstruir mediante el uso de sólo su memoria".

Harleston agrega que las preguntas fundamentales de la Humanidad "...¿quién soy?, ¿cómo es que soy?, ¿cuál es mi relación con el Sol, con el creador del Sol?", fueron interpretadas por "los diseñadores de las grandes pirámides de México", ya que "...construyeron una ciudad de piedra tratando de contestarlas" (Harleston:1988 y Tompkins:1985).

Escuchemos las palabras de Lucrecia Maupomé (1986,53) a manera de conclusión: "...éstas extraordinarias edificaciones... son síntesis y registro de los conocimientos antiguos y demuestran el dominio de la arquitectura y de la astronomía... aún cumplen el propósito con el que fueron diseñados...; deben haber sido construidos para perdurar y conservar sus conocimientos".

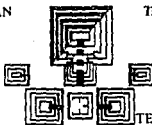
## ARQ. JORGE DONAT.

El arquitecto Jorge Donat Rivera, catedrático de la ENEP Aragón y asesor de esta tesis, ha propuesto una teoría en torno al significado de la ciudad de Teotihuacán en la cual "...se plasma el proceso evolutivo del hombre desde su gestación en el útero



A.2





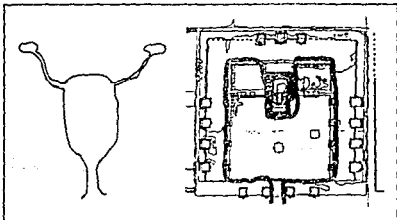
## APENDICE I

## TEORIAS ACERCA DE TEOTIHUACAN

materno y es lanzado a la Calzada de la Vida (Calzada de los Muertos), en la cual aparece la Ciudadela como gestadora, la pirámide del Sol como símbolo vital y se remata al norte con la pirámide de la Luna, señora de la muerte..." (Donat:1984).

El análisis de Donat da comienzo en el conjunto de la Ciudadela al que otorga el papel y la función de una matriz humana, lugar de nacimiento y origen de la vida (F-A.3). Según Donat, la Ciudadela representa la síntesis geométrica de la matriz. Los tres edificios principales que se levantan al fondo simbolizan las tres venas principales en el órgano humano. Igualmente, los cuatro basamentos en los costados norte y sur representan las cuatro venas secundarias que abastecen lateralmente la matriz. Las plataformas que bordean el área central de la Ciudadela evocan las paredes, delgadas o gruesas, sencillas o dobles, que protegen este delicado órgano humano.

La pequeña plataforma ubicada al eje de la estructura y al centro de la gran plaza, simboliza el espermatozoide que ha penetrado al útero a través de la cavidad vaginal, que a su vez esta representada por el acceso poniente, única vía de acceso y salida

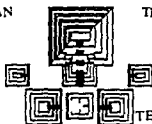


A.3

en ambos casos. El óvulo sería el pequeño templete en el sector sur, simbolizando en su ubicación, el lugar de gestación de un futuro ser humano.

En este complejo arquitectónico se da principio al recorrido, ya sea físico, por la zona arqueológica, o simbólico, por la ruta de la vida.

Al salir de la Ciudadela se evoca el nacimiento del ser



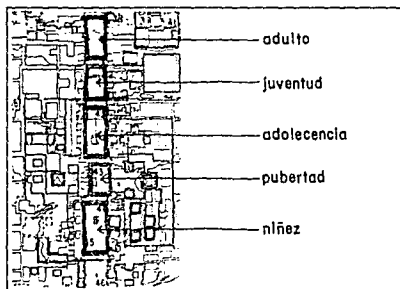
## APENDICE I

## TEORIAS ACERCA DE TEOTIHUACAN

humano y al cruzar el Río San Juan se produce un bautizo simbólico que puede ser de agua o de sangre producto del mismo nacimiento.

El recorrido se realiza a través de la que nosotros llamamos, la Calzada de los Muertos, y que el arquitecto Donat denomina Calzada de la Vida.

La sección de la calzada comprendida entre el río San Juan y la pirámide del Sol se encuentra dividida en secciones que el

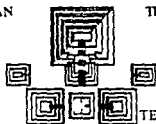


A.4

arquitecto Donat atribuye a la niñez, la pubertad, la adolescencia y la juventud (F.A.4). Los constantes ascensos y descensos por las plataformas, permitiendo o impidiendo la visibilidad hacia la pirámide del Sol, símbolo de la edad adulta, recrean la toma o pérdida de conciencia respecto a nuestra etapa de madurez. Los altibajos mencionados representan también los bruscos cambios psicológicos característicos de esta etapa de la vida. El arquitecto Donat asigna también una relación entre la longitud de cada plataforma y su correspondiente en nuestras vidas.

La imponente masa de la Pirámide del Sol materializa el concepto de la edad adulta. Su marcada direccionalidad hacia el poniente nos ofrece una ruta alternativa de perdición, incierta y oscura, o la continuación por el Camino de la Vida. Es el punto de la decisión.

La calzada continúa con una suave pero larga pendiente



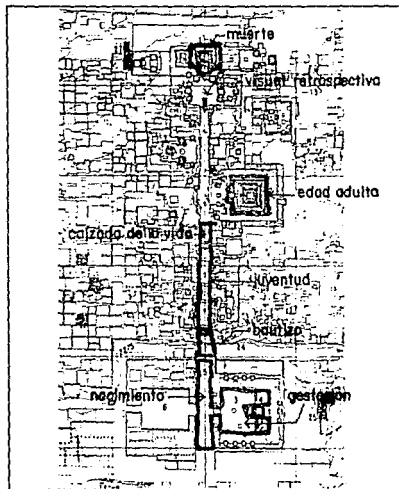
## APENDICE I

## TEORIAS ACERCA DE TEOTIHUACAN

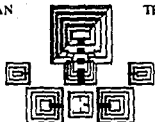
hacia la Plaza de la Luna; la etapa de la senectud. Al llegar aquí podemos voltear y observar en retrospectiva toda nuestra vida en cada una de sus fases.

Finalmente nos dirigimos hacia el único camino que nos ofrece esta plaza: el ascenso por la pirámide de la Luna para consumir nuestra comunión con las estrellas.

Concluye el arquitecto Donat: "...legado insólito es Teotihuacán porque en una obra monumental es plasmada la evolución del hombre como ser humano y en relación con el universo" (F-A.5).



A.5



## APENDICE II

## LA HORIZONTALIDAD

## LA HORIZONTALIDAD TEOTIHUACANA.

Iñiquí Díaz (1985, 36-45) analiza la horizontal teotihuacana de la siguiente forma: "Los teotihuacanos supieron sacar el máximo partido del entorno donde se asentaron, integrando sabiamente sus construcciones al mismo y ciñéndose fielmente a un claro principio de diseño: la horizontalidad.

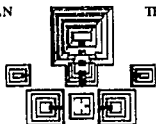
"El ritmo contrapuesto de grandes masas volumétricas y generosos espacios vacíos siempre se resuelve en fugas visuales y acentos compositivos horizontales. El esquema tablero-talud constituyó el logro paradigmático de tal tendencia. El tablero predomina, como suspendido en el aire, motivando con éste recurso, contrarrestar el impulso ascensional que necesariamente entraña éste tipo de construcciones. Incluso en la inmensas pirámides nuestro acenso visual hacia su remate es escalonado, habremos de ir de horizontal en horizontal, ascender rítmica y metódicamente de tablero en tablero.

"Si consideramos que el tamaño y, sobre todo, la altura de los edificios prehispánicos, está directamente relacionado con el rango que ocupan en el organigrama socio-religioso del conjunto urbano y que en Teotihuacán el tablero-talud se emparenta estrechamente con ámbitos cercanos a la divinidad, hemos de concluir que la horizontalidad es uno de los rasgos fundamentales del diseño teotihuacano, algo omnipresente y definitivo. Por otro lado, no podemos negar, indudablemente, que existe un poderoso impulso ascensional en sus pirámides. Si bien se trata de pirámides escalonadas, de ninguna manera dan la impresión de salirse de los lineamientos básicos del diseño urbano: en último caso los acentúa, por contraste, imitando los contornos del paisaje circundante, del mismo modo que los cerros resaltan la planitud del inmenso valle donde se asienta la ciudad. Igualmente, la Pirámide de la Luna señala, al final de la Calzada, el límite de las obras producto de la mano del hombre.

"También los templos que pudieron coronar éstos inmensos basamentos piramidales se apegaban a ésta regla de horizontalidad.

"Aquí no existen elevadas cresterías como en la zona maya, en donde representaban, también, una respuesta al contexto selvático, anunciando la existencia del templo por encima de la alta maleza.

"En Teotihuacán, los edificios rematan en una banda horizontal claramente marcada. En algunos casos se incorporan



## APENDICE II

## LA HORIZONTALIDAD

al menos que si bien dinamizan el remate del edificio, aligerando el peligro de pesadez e introduciendo nuevos ritmos en la articulación de las fachadas, pero no por ello dejan de ser esencialmente horizontales.

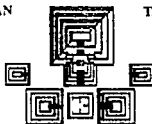
"En Teotihuacán no existe la estilización ni la ligereza arquitectónica: todo es masividad, contundencia, volumetría cerrada. No significa esto que la visión de la ciudad en su momento de esplendor pudiera ser monótona, pero sí señalar que estaba pensada, ante todo, en su centro ceremonial, para imponerse, para apabullar a quien la contemplara, lo que en gran medida se lograba con la reiterada utilización de patrones de diseño. Los relieves y las pinturas que los adornaban dinamizaban las superficies al mismo tiempo que servían para especificar determinados contenidos ideológicos.

"En la pirámide de Quetzalcóatl nos encontramos nuevamente con la horizontalidad, con el escalonamiento de los cuerpos piramidales, con la alternancia y repetición de los motivos como recurso plástico, con el ritmo como elemento básico de las posibilidades expresivas.

"En la Ciudadela vemos un espacio limitado por perfiles determinantes, concisos, juegos puros de horizontales con marcada preponderancia de los tableros, dado que los taludes quedan minimizados en tamaño. Este juego se ve reforzado por el contraste rítmico manifestado por las escalinatas que comunican con la parte más alta de la plataforma circundante.

"La horizontal teotihuacana, característica definitiva y recurrente de una ciudad minuciosamente planificada, constituye uno de los rasgos fundamentales de una urbe imponente que, sin embargo no se impone sobre su entorno, sino que lo magnifica y enaltece.

"La horizontalidad de la ciudad se puede relacionar con otros aspectos técnico-constructivos de un suelo propenso a las sacudidas y movimientos o, posiblemente, a concepciones cosmológicas que se reflejan en lo que el hombre piensa o ejecuta".



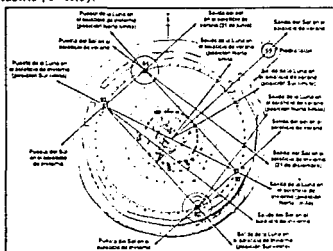
## APENDICE III

## LA ARQUEOASTRONOMÍA

## LA ARQUEOASTRONOMÍA

La arqueoastronomía es una disciplina nueva que se introduce en el ámbito de los estudios mesoamericanos en la última década. Tiene sus antecedentes en el siglo pasado, pero en su forma actual surge en los años sesenta como estudio especializado de las construcciones megalíticas europeas.

Tal estudio empezó a abrirse camino en este campo a principio de los años sesenta de este siglo, con los trabajos del astrónomo Gerald Hawkins sobre Stonehenge, que dieron impulso a la tarea de que la gran construcción megalítica estudiada por él fue levantada para alinear posiciones clave solares y lunares con el horizonte (*F-A.6*).



A.6

Hawkins escribió en 1964 *Stonehenge decoded* (Stonehenge decodificado), hipotetizando que los megalitos que habían estado en pie durante cinco mil años en la planicie del sur de la Gran Bretaña formaban un calendario en piedra; cada componente se había ubicado deliberada y exactamente para alinearse con eventos astronómicos que tenían lugar en el horizonte local.

Después de más de una década de debates entre astrónomos y arqueólogos sobre el papel de la astronomía en el trazado de los antiguos centros ceremoniales, en los años ochenta surge un espíritu de cooperación interdisciplinaria que ha redundado en la formación de algunos grupos de investigación.

Ciertamente, la controversia en torno a Stonehenge ha sido



## APENDICE III

## LA ARQUEOASTRONOMÍA

responsable del surgimiento del interés en el interdisciplinario campo de la astroarqueología, un término concebido por primera vez por Hawkins en 1966 para encuadrar el estudio de los principios astronómicos implícitos en las antiguas obras arquitectónicas y la elaboración de una metodología para la obtención y análisis cuantitativo de datos sobre alineamientos astronómicos. Un término alternativo, "arqueoastronomía", engloba el estudio del alcance y la práctica de astronomía en las civilizaciones antiguas.

De acuerdo con Aveni (1984,110), la arqueoastronomía es el estudio de los documentos indígenas ya sean escritos o no, que hacen referencia a la práctica de la astronomía en el mundo antiguo.

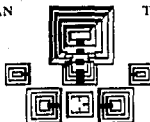
En cuanto a las aportaciones más importantes de la arqueoastronomía en México, conviene destacar los siguientes dos aspectos:

- 1) La incorporación del análisis especializado de la astronomía al estudio de los calendarios y de las inscripciones prehispánicas.
- 2) El estudio sistemático del estudio de la orientación en la arquitectura mesoamericana y en la planeación de las ciudades y centros ceremoniales.

Es labor propia de los científicos, explicar lo desconocido buscando las similitudes con los fenómenos conocidos. En el ámbito de la arqueoastronomía se debe ser especialmente cuidadoso al emplear esta táctica, pues es común verse atraído a pensar que sus motivaciones y metas eran las mismas que las nuestras. Su estudio debe ubicarse dentro de su propio contexto cultural.

Aportación importante de la arqueoastronomía consiste ciertamente en hacernos conscientes de la necesidad del enfoque interdisciplinario, si es que se desea plantear temas de un interés socio-cultural que trasciendan los estrechos límites del estudio monográfico.

En México, opina el arquitecto Ponce (1982,5), lamentablemente se ha descuidado el interés dentro de las disciplinas establecidas de la arqueología, la etnohistoria y la astronomía, cuando, en realidad, aquí es el terreno más fértil para hacer las observaciones de campo requeridas para la arqueoastronomía.



## ASPECTOS TÉCNICOS.

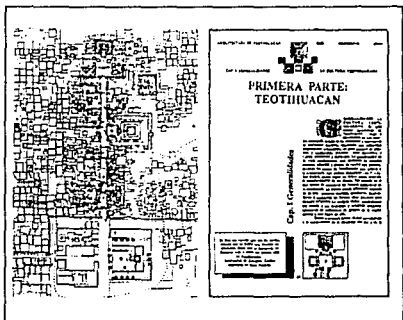
En este apéndice se relacionan los aspectos que tienen correspondencia con la elaboración de este documento de tesis, así como los que le acompañan y complementan.

La captura de la mecanografía se realizó en una computadora Elektra PC, con el programa Windows. Posteriormente se realizó la edición del texto con el programa Page Maker y se completó manualmente.

La digitalización de imágenes se llevó a cabo en dos equipos distintos: el primero de ellos es una *Scan Jet Plus* utilizando el programa Windows a través de la utilería *Scan Gal* y el segundo es la digitalizadora *Apple Scanner* a través del programa *Apple Scan*.

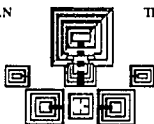
La impresión de los documentos se llevó a cabo con una impresora HP Laser Jet Series II con el cartucho K Math TMS RMN de Hewlett Packard.

El diseño de la diagramación se basó en el plano de la ciudad de Teotihuacán utilizando sus rasgos distintivos para definir zonas específicas en el diseño del texto (F-A.7). Así, la Pirámide de la Luna determinó la zona de encabezados e identificación de capítulo, además de constituirse en el logotipo de la misma tesis. La división entre los bloques principales de texto



A.7





## APENDICE IV

## ASPECTOS TÉCNICOS

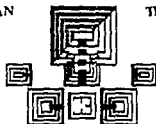
representa la Calzada de los Muertos. La Ciudadela da origen a la zona de pies de página y su misma dimensión permite el recuadro para ilustraciones complementarias. La Pirámide del Sol determina la posición de la letra inicial de cada capítulo.

Con respecto al diseño general del texto, éste tuvo como objetivo el ofrecer un documento de formato atractivo y novedoso para su lectura. Esto se intentó resolver a través del concepto de la manipulación múltiple de información, presente en las actuales tendencias de diseño para pantallas de computadora las cuales son, justamente, el manejo simultáneo de información.

El programa de computadora al que se refiere la *F-8.8* fue desarrollado para dos sistemas de cómputo: uno de ellos, para la computadora Commodore 64 en lenguaje Basic V2, y el otro para una computadora HP 41 CX, en el lenguaje propio de la máquina. Ambas versiones está aún en etapa de experimentación. Otras dos versiones, en lenguaje Logo y Amiga Basic están en proceso de elaboración.

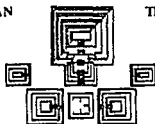
Respecto a la elaboración del audiovisual que acompaña a esta tesis, la música de fondo corresponde exclusivamente a autores mexicanos, entre ellos, Jorge Reyes y Eblen Macari.

La mecanografía, manipulación de programas, diseño de diagramación, diseño del concepto general del texto, elaboración de los programas de computadora, formación de textos, selección y grabación de música, concepto original del audiovisual, redacción del guión y diseño del montaje de la exposición de la tesis, son labor original del autor, el cual agradece la valiosa



## BIBLIOGRAFÍA

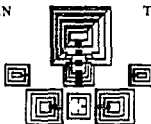
- ACEVEDO, Esther. "El presente indígena y el pasado prehispánico en el pensamiento de José Vasconcelos y Manuel Gamio" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, México, UNAM, no. 9, enero. Pp. 17-20.  
1987
- ACOSTA, Jorge. *El esplendor del México antiguo*, México, Centro de Investigaciones Antropológicas de México (citado por Gendrop:1970, 39)  
1959
- 1964 *El palacio de Quetzalpapálotl*, México, I.N.A.H.
- 1965 *Guía oficial de Teotihuacán*, México, I.N.A.H.
- ADAMS, R.E., W.E. BROWN y Patrick CULBERT "Mapas de radar, arqueología y explotación de tierras en los antiguos mayas" en *Información científica y tecnológica*, México, CONACYT, vol. 4, num. 66, abril. Pp. 17-29.  
1982
- AGUIRRE, Jesús. "La docencia de la arquitectura en México" en *García:1984*. Pp. 7-20.  
1984
- ALCALÁ, José Manuel. *Comunicación personal*. México, UNAM, Instituto de Astronomía.  
Mar.1988
- ALLEN, Christine. "Eta Carinae: un enigma austral" en *Ciencia y desarrollo*, México, CONACYT, año VI, no. 36, enero-febrero. Pp. 154-163.  
1981
- ALMARAZ, Ramón. "Apuntes sobre la ciudad de San Juan Teotihuacán" en *Memorias y trabajos ejecutados por la Comisión Científica de Pachuca*. México (citado por Schavelzón:1985, 32).  
1865
- ALVAREZ Manuel, Eduardo LÓPEZ. "Los últimos diez años del Observatorio Astronómico Nacional" en *Moreno:1986*, pp. 237- 258.  
1986
- AMADOR, Alberto. *Diseño y trazo urbano en Teotihuacán* (tesis doctoral), México, UNAM.  
1983
- 1984 "Conjuntos religiosos simétricos en Teotihuacán" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, México, UNAM, no. 2, julio. Pp. 33-40.
- ANDA, Enrique, de "La estética de la arquitectura maya, y su relación con el ideal de modernidad de la arquitectura mexicana de los años treinta" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana* México, UNAM, no. 9, enero. Pp. 27-33.  
1984
- ANGULO, Jorge. "El sistema Otli-Apantli dentro del área urbana" en *Mc Clung:1987*, pp.399-415.  
1987a



## BIBLIOGRAFÍA

AROCHI - BETANCOURT

- 1987b "Nuevas consideraciones sobre Tetitla y los llamados conjuntos departamentales" en *Mc Clung:1987*, pp. 275-315.
- AROCHI, Luis E. *La pirámide de Kukulcán*, 4ª edición, México, Panorama, 1984.
- 1981
- AVENI Anthony, Horst HARTUNG y Beth BUCKINGHAM. "The picked cross symbol in ancient America" en *Science* vol.202, pp. 267-279 (citado por Aveni:1985, 11).
- 1978
- AVENI Anthony y Horst HARTUNG. "Las cruces punteadas en Mesoamérica: versión actualizada" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, México, UNAM, no. 4, julio. Pp. 3-14.
- 1985
- AVENI, Anthony. (compilador) *Astronomía en la América antigua*, trad. Luis F. Rodríguez, 1ª edición en español, México, Siglo XXI, Colección América Nuestra/América Antigua /25, 1980.
- 1977a
- 1977b "Conceptos de astronomía posicional empleados en la arquitectura mesoamericana antigua" en *Aveni:1977a*, pp. 23-42.
- 1980 *Skywatchers of ancient Mexico*, trad. G. Guerrero, Austin, University of Texas.
- 1981 "Tropical archaeoastronomy" en *Science*, vol. 213, num.4504 (citado por Lemecier:1986, 44).
- 1984 "Arqueoastronomía: una nueva disciplina" en *Ciencia y desarrollo*, México, CONACTY, año X, num. 58, septiembre-octubre. Pp. 110-118.
- BARBA Luis, Beatriz LUDOW, Linda MANZANILLA y Raúl VALADEZ. "La vida doméstica en Teotihuacán. Un estudio interdisciplinario" en *Ciencia y desarrollo*, México, UNAM, año XIII, num. 77, noviembre-diciembre. Pp. 21-32.
- 1987
- BELTRÁN de QUINTANA, Miguel. *El sol en la mano. Estudios de iluminación, orientación y relojes solares*. 2ª edición, México, UNAM, 1982.
- 1937
- BENNET W. C., R. M. ZINGG. *The tarumara, an indian tribe of northern Mexico*, University of Chicago press (citado por Aveni:1985, 11).
- 1935
- BERNAL, Ignacio. "Teotihuacán" en *León-Portilla:1975*, tomo 2, pp.247-299.
- 1978
- 1981 *Formación y desarrollo de Mesoamérica*. México, El Colegio de México.
- BETANCOURT, Othon. "La ecuación del tiempo" en *El Universo*, México, Sociedad Astronómica de México, vol. 40, no. 143, abril-junio. Pp. 5-6.
- 1983



## BIBLIOGRAFÍA

BLOOM - CHAVERO

BLOM, Franz. *Apuntes sobre los ingenieros mayas*, México (citado por Arochi:1981, 111). 1966

BRODA, Johanna. "Arqueoastronomía y desarrollo de las ciencias en el México prehispánico" en *Moreno:1986*, pp. 65-102.

CABRERA Rubén, Noel MORELOS, Ignacio RODRIGUEZ. "Los problemas de conservación arquitectónica en Teotihuacán: análisis y criterios" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, México, UNAM, no. 3, diciembre. Pp. 23-38.

CARR R.F., J.E. HAZARD. "Map of the ruins of Tikal, el Peten, Guatemala" en *Tikal reports*, num.11, Filadelfia, University of Pennsylvania press (citado por Hartung:1977, 146).

CASLON, John. "El altar Q de Copán, ¿el congreso astronómico maya de 763 D.C.?" en *Aveni:1977*, pp. 134-144.

CASTELLANOS A. "El rayo de luz y la cronología indiana" en *Reseña de la segunda sesión del XIII Congreso Internacional de Americanistas*, México, Imprenta del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología, (citado por Maupomé:1986, 19).

CASO, Alfonso. *Interpretación del Códice Bodley 2858*, México, Sociedad Mexicana de Antropología (citado por Hartung:1977a, 62).

1964 *Interpretación del Códice Steden 3135*, México, Sociedad Mexicana de Antropología (citado por Hartung:1977a, 62).

CETENAL. *Carta topográfica. Texcoco E14 B21/México y Talxcala* 3ª impresión, 1985. 1981

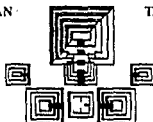
COE, Michel. "America's first civilization" en *American heritage*, New York (citado por Tompkins:1981, 289).

COLLÍ, Roman. *Secretos del cosmos*, España, Salvat, colección Biblioteca Básica Salvat no. 2.

CONTI, Flavio. "Las pirámides de Teotihuacán" en *Lindiger:1981*, pp.105-120. 1969

CHAROLA, Florencio. *Elementos de cosmografía*, 7ª edición, Buenos Aires, Kapelusz, 1941 1958.

CHAVERO, Alfredo. "Historia antigua y de la conquista", en *Riva Palacio:1884*, tomo primero.



## BIBLIOGRAFÍA

DÍAZ - GARCÍA

1889 *Anales del Museo Nacional de México*, 3, México (citado por Maupomé:1988, 157).

DÍAZ, Iñáqui. "Teotihuacán: ciudad horizontal" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, México, UNAM, no. 4, julio. Pp. 35-46.

DONAT Jorge. *Legado insólito. Teotihuacán*. Ponencia presentada en el ciclo de 1984 conferencias sobre Arquitectura Prehispánica. UNAM, ENEP, Acatlán.

DOW, J.W. "Astronomical orientation at Teotihuacán" en *American Antiquity* (citado por 1967 Tompkins:1981, 313).

EDDY, John. "Las ruedas medicinales y la astronomía de los indios de las llanuras 1977 norteamericanas" en *Aveni:1977*, pp. 187-217.

ENCISO, Jorge. *Sellos del antiguo México*, México, Innovación. 1947

ESCALONA R. *Cronología y astronomía maya-mexica* (citado por Ponce:1982, 14). 1940

FLANNERY, K. "The cultural evolution of civilizations" en *Annual review of ecological 1972 systems*, 3:399 (citado por Aveni:1977a, 39).

FLORES, Raúl. "Época prehispánica" en *Rojas:1962*. volumen I. 1962

FULLER, Buckminster. *Sinergics (1 y 2). explorations in the geometry of thinking*, 1975 New York, Mac'Millan.

GAMIO, Manuel. *Anales del Museo Nacional de Antropología. Historia y Etnología*, 1910 México, no.2, pp. 468-492 (citado por Maupomé:1987, 157).

1922 "Reconocimiento del problema de Teotihuacán y Tula" en *León-Portilla:1971*, pp. 127-129.

GARCÍA, Ángel. "Algunos descubrimientos en Tlalancateca, estado de Puebla" en 1973 *Comunicaciones* no. 9:25-sigs. (citado por Gendrop:1984, 8).

GARCÍA, Armando. "Los espacios escénicos en Tikal" en *Cuadernos de arquitectura 1985 mesoamericana*, México, UNAM, no. 6, noviembre. Pp. 69-86.

GARCÍA, Tomás (recopilador). *Conferencias del bicentenario de la Escuela de Pintura, 1984 Escultura y Arquitectura*, México, UNAM.

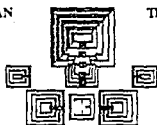
1983 *Perspectiva modular aplicada al diseño arquitectónico*. Volumen II, México UNAM.



## BIBLIOGRAFÍA

GARIBAY - HERNÁNDEZ

- GARIBAY, Ángel Ma.** *Vocabulario de la Historia general de las cosas de la Nueva España*, por B. de Sahagún, México, Porrúa (citado por Sejourné:1962, 153).
- GENDROP, Paul.** "Quince ciudades mayas" en *Colección de arte*, México, UNAM, no. 1979 31, citado por García:1985, 72).
- 1970 *Arte prehispánico en Mesoamérica*, 1ª reimpression de la 3ª edición, México, Trillas, 1982.
- 1984 "El tablero-talud en la arquitectura mesoamericana" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, México, UNAM, no. 2, julio. Pp. 5-27.
- 1984a "El tablero-talud y otros perfiles en Mesoamérica" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, México, UNAM, no. 2, julio. Pp. 48-50.
- 1985 "Los remates o coronamientos de techo en la arquitectura mesoamericana" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, México, UNAM, no. 4, julio. Pp.47-50.
- GIBBS, Sharon.** "La calendárica mesoamericana como evidencia de actividad astronómica" en *Aveni:1977*, pp. 43-61.
- GILLEMEN, George.** "Tikal: development and function of the Tikal ceremonial center" en *Ethnos*, 33:1-35 (citado por Hartung:1977, 152).
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO.** *Anuario estadístico del Estado de México*, 1986a tomo I.
- 1986b *Plan municipal de desarrollo urbano*.
- HAGAR, Stansbury.** *The celestial plan of Teotihuacan*, México, Museo de Arqueología, 1912 Historia y Etnología (citado por Tompkins:1981, 220).
- HARLESTON, Hugh Jr.** *El universo de Teotihuacán*, 2a edición, México, Orión, 1988. 1987
- HARTUNG, Horst.** "A scheme of probable astronomical projections in mesoamerican architecture" en *Archaeoastronomy in pre-columbian America*, ed. A. F. Aveni pp.191-204, Austin: University of Texas press (citado por Aveni:1980, 243).
- 1977a "Arquitectura y planeación entre los mayas" en *Aveni:1977*, pp. 145-167.
- 1977b "Signos astronómicos en los códices Bodley y Sleden" en *Aveni:1977*, pp. 62-66.
- HERNÁNDEZ, Agustín.** "Arquitectura y simbolismo prehispánico" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, México, UNAM, no. 9, enero. Pp.90-91.



## BIBLIOGRAFÍA

HEYDEN - LEÓN-PORTILLA

HEYDEN, Doris. "An interpretation of the cave underneath the Pyramid of the Sun" en 1975 *American Antiquity*. 40:131-147 (citado por Aveni: 1980, 234).

HUMBOLDT, Alexander. "Los antiguos monumentos de Teotihuacán" en León-1804 *Portilla:1971*, pp. 120-122.

INFORMANTES de Sahagún. "Origen del nuevo Sol en Teotihuacán" en León-1971a *Portilla:1971*, pp.57-61.

1971b "Orígenes de los monumentos religiosos de Teotihuacán" en León-Portilla:1971, pp.62-63.

INGLE, Marjorie. "The Mayan Revival style in the United States of America" trad. G. 1987 Guerrero, en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, México, UNAM, no. 9, enero. Pp. 69-79.

INSTITUTO DE ASTRONOMÍA. *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional. 1986.* 1985 *Año CVI*, México, UNAM, Dirección general de publicaciones.

1987 *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional. 1985. Año CVIII*. México, UNAM. Dirección general de publicaciones.

IWANISZEWSKY, Stanislaw. "Tablas de Venus en los códices mayas" en *El Universo*, 1985 México, Sociedad Astronómica de México, vol. 40, no. 153, octubre-diciembre. Pp. 8-12.

Oct. 1986 *Comunicación personal*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Antropológicas.

1986 "Mitología y arqueoastronomía" en *Moreno:1986*, pp. 102-123.

LANDA, Diego, fray de. *Relación de las cosas de Yucatan*, 11ª edición, México, Porrúa 1978 (citado por Gibbs:1977).

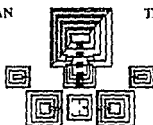
LEMECIER-RUMAYOR, José. "Cosmovisión mesoamericana: cinco siglos de confusión" 1986 en *Ciencia y desarrollo*. México, CONACYT, año XI, no, 66, enero. Pp. 43-52.

LEÓN-PORTILLA, Miguel. *Tiempo y realidad en el pensamiento maya*, México, 1968 UNAM.

1971 (compilador) *De Teotihuacán a los aztecas*, 2ª reimpresión, México, UNAM, Antología de lecturas universitarias /11, 1977.

1975 (coordinador) *Historia de México*, México, Salvat.

1986 "Astronomía y cultura en Mesoamérica" en *Moreno:1986*, pp. 11-16.



## BIBLIOGRAFÍA

LIDIGER - MAUPOMÉ

LIDIGER, Harry. (coordinador) *Las cien maravillas*, España, Salvat. 1981

LOEW, C. *Myth, scared. history and philosophy*. New York (citado por Aveni:1985, 8). 1976

LÓPEZ, José. *Quetzalcóatl*, México, IEPES. 1975

LOSKE, Lothar. *Cronometría*.

JIMENEZ, Wlgberto. "Tula y los toltecas según las fuentes históricas" en *León-Portilla:1971*, pp. 130-134.

KUBLER, George. "The design of space in maya architecture" en *Miscellanea Paul Rivet*, 1958 pp.515-531 (citado por Hartung:1977, 161).

1973 "Iconographic aspects of architectural profiles at Teotihuacan and in Mesoamérica" en *The iconography of middle american sculpture before Cortes simposium*, Metropolitan Museum, New York (citado por Gendrop: 1984, 10)

NALMSTRÖM, V.H. "Origin of the mesoamerican 260 day calendar" en *Science* 181, pp. 1973 939-941, Washington (citado por Broda:1986, 70).

MANZANILLA, Linda (editora) *Unidades habitacionales mesoamericanas y sus áreas de En proc actividad*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Antropológicas.

MARCUS, J. "Territorial organization of the lowlands classic maya" en *Science*, 181, pp. 1973 911-916 (citado por Aveni:1977a, 39).

MARQUINA, Ignacio. *Estudio arquitectónico comparativo de los monumentos arqueológicos de México*. México, Talleres gráficos de la nación,

1964 *Arquitectura prehispánica*, México, INAH/SEP.

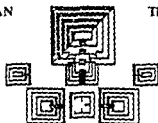
MARTÍNEZ, Domingo. *Hunab Ku*, México, Orión (citado por Tompkins:1981, 283). 1964

1967 *El idioma maya hablado y el escrito*, México, Orión, (citado por Arochi:1981, 22).

1968 *El Popol Vuh tiene razón*, México, Orión (citado por Tompkins:1981, 283).

MAUPOMÉ, Lucrecia. "Reseña de las evidencias de la actividad astronómica en la América antigua" en *Moreno:1986*, pp. 17-64.

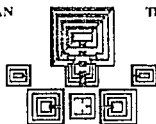




## BIBLIOGRAFÍA

MC. LUNG - NUTTALL

- 1987 "Un petroglifo astronómico-calendárico descubierto en las cercanías de Amecameca" en *Instituto de Astronomía:1987*, pp. 157-165.
- MC. CLUNG, Emily y Evelyn Ch.RATTRAY (editoras) *Teotihuacán. nuevos datos. nuevas síntesis. nuevos problemas*. México, UNAM.
- MEDELLÍN, Alfonso. *Obras maestras del Museo de Xalapa*, México, Studio Beatrice Trueoblood.
- MERRILL, R. "Maya sun calendar dictum disproved" en *American antiquity* 10: 307-311 1945 (citado por Aveni:1977a, 33).
- MENDOZA, Daniel. "Estado actual de la red geodésica nacional" en *Ciencia y desarrollo*, 1987 México, CONACYT, año XIII, no. 76, septiembre-octubre. Pp. 37-47.
- MERCADO, Antonio. "El otro yo de Teotihuacán" en *México desconocido*, México, no. 90, 1984 mayo. Pp. 32-34.
- MILLÓN, René. "Extensión y población de la ciudad de Teotihuacán en sus diferentes períodos: un cálculo provisional" en *XI mesa redonda. Teotihuacán*, México, Sociedad Mexicana de Antropología.
- MILLÓN René, Bruce DREWITT, George COWGILL. *Urbanization at Teotihuacán. Mexico. Volume I: The Teotihuacán map. Part two*, trad, G. Guerrero, University of Texas.
- MORANTE, Rubén. "Los alineamientos mágicos de las pirámides mexicanas" en *México desconocido*, no. 114, agosto. Pp. 8-12.
- MORENO, Marco Arturo (compilador) *Historia de la astronomía en México*, México, 1986 SEP/FCE/CONACYT, colección: La Ciencia desde México, no. 4.
- MUÑOZ, D. *Historia de Tlaxcala*, México, Innovación (citado por Lemecier:1986, 44). 1978
- MUÑOZ David, Augusto QUIJANO, Ernesto VELASCO. "Otras búsquedas contemporáneas" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, México, UNAM, no. 9, enero. Pp. 92-94.
- MUSEO Rufino Tamayo. *Ensayos y apuntes para un bosquejo crítico*. Luis Barragán, 1985 México, Museo Rufino Tamayo.
- NORMAN F., J. CARVER. *Silent cities México and the maya*. Tokio, Shokokusha. 1966
- NUTTALL, Zella. "The astronomical methods of the ancients mexicans" en *Boas anniversary volume*, editado por B. Laufer, pp. 290-298, Nueva York (citado por Hartung:1977, 166).



## BIBLIOGRAFÍA

OROZCO Y BERRA - RODRIGUEZ

OROZCO Y BERRA, Manuel. "Teotihuacán y los toltecas" en *León-Portilla:1971*, pp. 1960 123-126

ORTIZ, Ana. *Introducción a Mesoamérica*. México, Xólotl. 1987

1988 *Apuntes de la materia: Arquitectura Prehispánica*. México, UNAM, Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Acatlán.

PIÑA, Román. *Mesoamérica*, México, INAH (citado por Gendrop:1970, 38). 1960

PONCE DE LEÓN, Arturo. *Fechaamiento arqueoastronómico en el altiplano de México*. 1982 México, DDF; Dirección General de Planificación.

1986 "La sección áurea en mesoamérica y su significado astronómico" en *Segunda conferencia de arqueoastronomía. Oxford*. Mérida, Yucatán (citado por Siller:1987a, 50).

RAMÍREZ VAZQUEZ, Pedro. "Pedro Ramírez Vazquez y el Museo Nacional de Anropología de México" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*. México, UNAM, no. 9, enero. Pp.80.

RATTRAY, Evelyn. "Introducción" en *Mc Clung:1987*, 9-56. 1987

REYES, Raúl. *Observatorio astronómico* (tesis profesional) México, Universidad La Salle. 1981

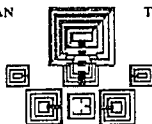
RIVA PALACIO, Vicente. (director de la obra) *México a través de los siglos*. 9ª edición, 1884 México, Cumbre, 1972.

RIVERA, Victor. "Tepepulco" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, México, UNAM, no. 2, julio. Pp. 41-46.

ROBINA, Ricardo de. *Estudio preliminar de las ruinas de Hochob*, México, Atenea. 1956

ROBLES, Nelly, Alfredo MOREIRA, Marcelo MAGADÁN. "Notas sobre el neoprehispánico en el arte y la ornamentación arquitectónica en México" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, México, UNAM, no. 9, enero. Pp. 21-26.

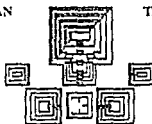
RODRÍGUEZ, Ignacio. "Un ágora teotihuacana" en *Teotihuacán 1980-1982*, México, 1982 INAH, pp 49-57 (citado por Schavelzón:1985, 31).



## BIBLIOGRAFÍA

RODRIGUEZ - SILLER

- 1984 "La protección del patrimonio cultural en Teotihuacán" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, México, UNAM, no. 3, diciembre. Pp. 19-22.
- RODRÍGUEZ, Luis F. "Aportación mexicana a la astronomía" en *El Universo*. Sociedad Astronómica de México, vol. 41, no. 153, octubre-diciembre. Pp. 2-5.
- ROJAS, Pedro. (director de la obra) *Historia general del arte mexicano*. México-Buenos Aires, Hermes.
- ROSAS, Antelmo y Jorge HERNÁNDEZ. *Centro de espectáculos y convenciones* (tesis profesional), México, UNAM, ENEP Acatlán.
- SAGAN, Carl. *Cosmos*, 8ª edición, México, Planeta 1985.  
1982
- 1984 *Los dragones del Edén*, México, Grijalbo.
- SALAZAR, Luis. "La arquitectura y la arqueología", en *El arte y la ciencia*. no. 9, tomo I, México (citado por Toca:1987,35).
- SALMÓN, Jorge. *Nuevo museo arqueológico en Teotihuacán* (tesis profesional), México, 1961 UNAM, Facultad de Arquitectura.
- SANCHEZ, Manuel. "Sobre el movimiento de precesión de los equinoccios" en *El Universo*, México, Sociedad Astronómica de México, vol. 40, no. 147, abril-junio. Pp. 29-30.
- SCHAYELZÓN, Daniel. "Los edificios circulares de Teotihuacán y otras notas históricas" 1985 en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, México, UNAM, no. 4, julio. Pp. 31-34.
- SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO / INEGI. *Fotomapa. Teotihuacán. Edo. de México/E14 B21-B*.
- SEJOURNÉ, Laurette. *Un palacio en la ciudad de los dioses*, México, INAH. 1959
- 1962 *El universo de Quetzalcoatl*, 1ª reimpresión, México, FCE, 1984.
- 1984 *Pensamiento y religión en el México antiguo*, México, FCE/SEP, Lecturas Mexicanas /30.
- SEVERINI, G. M. "The Paris Codex: decoding an astronomical ephemeris" en *Transactions of the american philosophical society*, vol. 71, part. 5, Filadelfia, EUA (citado por Maupomé:1986, 64).



## BIBLIOGRAFÍA

SHELE - URIBE

- SILLER, Juan Antonio. "Presencia de elementos arquitectónicos teotihuacanoides en occidente" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*. México, UNAM, no. 2, julio. Pp. 61-65.
- 1984
- 1987a "Estudios de proporción en la arquitectura prehispánica" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*. México, UNAM. no. 9, enero. Pp. 47-50.
- 1987b "La presencia prehispánica en la arquitectura neo-maya de la península de Yucatán" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*. México, UNAM, no. 9, enero. Pp. 51-67.
- SHELE, Linda. "Palenque: la casa del sol agonizante" en *Aveni*:1977, pp. 67-83.  
1980
- SLOAD, Rebeca. "The Great Compound: a forum for regional activities" en *Mc Clung*:1987, pp. 219-242.  
1987
- SOLIER, Wilfrido du. "Pintura mural mesoamericana" en *Colección: Las Bellas Artes*, volumen 1, México, Cumbre.  
1981
- TICHHY, Franz. "El calendario solar como principio de ordenación del espacio para poblaciones y lugares sagrados" en *Simposio de la Fundación Alemana para la Investigación Científica. Comunicaciones*. Puebla (citado por Broda:1986, 82).  
1979
- 1978 "Configuración y coordinación sistemática de espacio y tiempo en la vision del mundo en la América antigua: ¿mito o realidad?" en *Humboldt*, año 2, no. 9, pp. 24-46, ed. F. Bruckman, Munich (citado por Broda:1986,84).
- TREJO, Marte. *Comunicación personal*. México, Sociedad Astronómica de México.  
Oct. 1987
- TOBRINER, Steven. "The fertile mountain: an investigation of Cerro Gordo importance to the town plan and iconography of Teotihuacán" en *Teotihuacán, onceava mesa redonda*. Cd. de México, Sociedad Mexicana de Antropología (citado por Aveni:1977a, 233).  
1972
- TOCA, Antonio. "Presencia prehispánica en la arquitectura moderna mexicana" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*. México, UNAM, no. 9, enero. Pp. 35-46.  
1987
- TOMPINS, Peter. *El misterio de las pirámides mexicanas*. 3ª impresión, México, Diana, 1985.  
1981
- GALDE, Fernando. *Planetario en Ciudad Victoria, Tamps.* (tesis profesional) México, UNAM.  
1983



## BIBLIOGRAFÍA

UTZON - YAÑEZ

- URIBE, Eloisa. "Lo indígena en la conformación de la nacionalidad mexicana, 1830-1850. El indio viejo frente al indio nuevo" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*. México, UNAM, no. 9, enero. Pp. 3-6.
- UTZON, John. *Plataformas y terrazas*, México, INBA, México en el arte, no. 11. 1986
- VASCONCELOS, José. *Obras completas*, tomo IV, México. Libreros Unidos Mexicanos 1950 (citado por Acevedo:1987, 81).
- VILLALOBOS, José Alejandro, Raúl ARANA, Noemí CASTILLO, Ariel VALENCIA. 1985a "Teotihuacán, patrimonio nacional y mundial" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, México, UNAM, no. 3, diciembre. Pp. 39-51.
- VILLALOBOS, José Alejandro. *Arquitectura mexicana* (tesis profesional), México, UNAM. 1983
- 1985b "Consideraciones sobre un plano reconstructivo del recinto sagrado de México-Tenochtitlan" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*. México, UNAM, no.4, julio. Pp. 57-64.
- 1986a "Aproximaciones al desarrollo urbano por fechamiento de sistemas constructivos. Primera parte: Monte Albán, Oaxaca" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*. México, UNAM, no. 7, abril. Pp. 41-49.
- 1986b "Modelo gráfico de información básica para el análisis de edificios prehispánicos" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*. México, UNAM, no. 7, abril. P. 50
- YAÑEZ, Enrique. "El movimiento de integración plástica en la arquitectura contemporánea de México" en *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*. México, UNAM, no. 9, enero. Pp. 81-89.

*La bibliografía se complementa con las siguientes visitas:*

ZONAS ARQUEOLÓGICAS.  
*Teotihuacán*, Edo de México.  
*Monte Albán*, Oaxaca.  
*Templo Mayor*, D.F.  
*Xochicalco*, Morelos.  
*Tenayuca*, Edo. de México.  
*Santa Cecilia*, Edo. de México.

MUSEOS.  
 Museo Nacional de Antropología e Historia.  
 Museo de la zona arqueológica del Templo Mayor.  
 Museo de la zona arqueológica de Teotihuacán.  
 Museo de la zona arqueológica de Tenayuca.

PELÍCULAS DOCUMENTALES.  
 Ulama.