

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS ACTIVIDADES HUMANAS CON BASE EN EL ANÁLISIS QUÍMICO DE LOS PISOS DE TEOPANCAZCO, TEOTIHUACAN

Alessandra Pecci*, Agustín Ortiz**,
Luis Barba** y Linda R. Manzanilla**

RESUMEN

La arqueología aborda diversas escalas de análisis espacial. El trabajo que aquí se presenta se inserta en la del microespacio, ya que atañe a las trazas materiales de actividades particulares en conjuntos arquitectónicos específicos.

Las actividades humanas se desarrollan en un tiempo y en un espacio determinados. A nivel arqueológico, frecuentemente es difícil entender su distribución espacial dado que en muy pocas ocasiones los materiales usados en las mismas se conservan en su sitio original. El reuso de los espacios, así como los procesos posdeposicionales de formación del contexto arqueológico, implican frecuentemente el cambio de lugar o bien la desaparición de los objetos móviles. Otros materiales arqueológicos se conservan sólo en ambientes favorables como es el caso de los materiales óseos o de los botánicos.

Sin embargo, existe un indicador arqueológico que difícilmente es afectado por estos procesos: las sustancias químicas que se derraman al realizar las actividades humanas y que son fijadas en las superficies de ocupación. Estos residuos tienen la gran ventaja de no cambiar de lugar una vez que se depositan en el sitio en el que se desarrollaron las actividades. Adicionalmente, se ha demostrado que se conservan aun en condiciones ambientales adversas dentro de los poros del material.

Como parte del proyecto «Teotihuacan: elite y gobierno», dirigido por Linda R. Manzanilla, se han analizado los pisos del conjunto de Teopancazco con el objetivo de entender la distribución espacial de las actividades humanas

* Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti, Università degli Studi di Siena

** Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México

y la función de los diferentes espacios. El análisis de más de 800 muestras se ha llevado a cabo en el Laboratorio de Prospección Arqueológica del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), según las técnicas propuestas por Barba, Rodríguez y Córdova (1991). Las pruebas han permitido identificar la presencia de fosfatos, carbonatos, ácidos grasos, residuos proteicos, y determinar el valor del pH en las muestras. Por cada indicador químico se ha hecho un mapa de distribución que permite identificar sus áreas de concentración y de ausencia. Gracias a la interpretación integral de todos los mapas químicos, de la distribución de los materiales arqueológicos asociados (cerámica, lítica, restos óseos y botánicos) y de las características arquitectónicas de los espacios, se han podido plantear hipótesis relativas a las actividades realizadas y su distribución, así como la funcionalidad de los espacios.

INTRODUCCIÓN

Existen diferentes niveles de análisis espacial en la arqueología (Struever 1969, citado en Flannery 1976: 5). La arqueología del paisaje puede abarcar desde el estudio de grandes extensiones de «paisaje» hasta las escalas microespaciales, que incluyen los lugares en los que el hombre llevó a cabo actividades cotidianas particulares. En este trabajo abordamos el estudio del microespacio a través de la detección y análisis de áreas de actividad como las unidades espaciales mínimas del registro arqueológico en la que las acciones sociales, repetidas, quedan impresas (Flannery 1976: 5-6; Flannery y Winter 1976; Manzanilla 1986), a través de concentraciones de materias primas, desechos, productos semiprocesados, artefactos y ecofactos que reflejen procesos particulares de abastecimiento, producción, consumo y desecho, para fines de subsistencia familiar y reproductiva, de intercambio, en el ámbito político o en el simbólico (Manzanilla 1986: 11; 1993).

El registro minucioso, la ubicación, contrastación y comparación de actividades diversas dentro de cuartos, pórticos, patios o traspatios permite avanzar a escalas más amplias de análisis, como sería la vivienda y sus actividades externas e internas (Manzanilla 2004, 2009b); sus características formales, canónicas e indécicas (Blanton 1994); las identidades de género, de etnicidad, de clase y de oficio, y sus expresiones materiales; la composición de la familia, y su relación con la especialización del trabajo y sus modalidades; las jerarquías y diferenciación socioeconómica, y por último, el ámbito simbólico (Manzanilla 2009b).

En este estudio, entonces, nos concentraremos en el análisis microespacial para identificar actividades humanas a partir de la distribución de los residuos químicos impregnados en los pisos de los cuartos en el interior de unidades

arquitectónicas. En este sentido se considera que estas unidades sean el «lugar»¹ del desarrollo de las actividades humanas, por lo tanto creadas y modificadas por el hombre y reflejo de su cultura.

El principio en el que nos basamos es que la mayoría de las actividades humanas, tales como comer, preparar alimentos o la realización de ofrendas, producen desechos que caen sobre los pisos. Más de veinticinco años de trabajo del Laboratorio de Prospección Arqueológica de la UNAM han demostrado que parte de estos desechos derramados en forma de fluidos quedan encapsulados en los poros de los pisos, y que aplicando análisis específicos, pueden ser detectados muchos años después de su abandono. Es por eso que gracias al análisis de muestras tomadas de los pisos es posible formular hipótesis sobre las actividades pretéritas llevadas a cabo sobre ellos (Barba y Lazos 2000).

Lo anterior nos lleva a considerar los pisos como un material arqueológico susceptible de estudio, y los residuos químicos como un tipo específico de indicador arqueológico que puede ayudar en la determinación de la existencia de áreas de actividad y su interpretación. De esta manera, los residuos químicos pueden auxiliarnos en la definición del tipo de actividades que se llevaron a cabo sobre los pisos, aportando datos sobre su distribución en el espacio, y su análisis es particularmente útil en las zonas donde no hay artefactos sobre la superficie de ocupación (Barba 1976; Ortiz 1991; Ortiz y Barba 1993).

Por otra parte, los residuos químicos presentan una ventaja indudable respecto a otros indicadores arqueológicos debido a que una vez impregnados en los pisos, éstos permanecen *in situ*, y por ende no pueden ser reutilizados o movidos de lugar, además no padecen efectos postdeposicionales² (Ortiz 1990). Para la interpretación es ventajoso integrar los resultados de los análisis químicos con la distribución de los materiales arqueológicos, botánicos y faunísticos con la finalidad de aproximarse al modo de vida de las sociedades del pasado (Manzanilla 1993; Ortiz y Barba 1993).

Este trabajo muestra los resultados de los análisis³ de los pisos de Teopancazco (Manzanilla 2006, 2009a), llevados a cabo durante las temporadas 1997-2004 del proyecto «Teotihuacan: elite y gobierno», dirigido por la Dra. Linda R. Manzanilla, con el objetivo de entender la distribución espacial de las actividades humanas y la función de los diferentes espacios y muestra un ejemplo de cómo la química puede ser un componente del análisis del paisaje humano a nivel microespacial (Manzanilla 2003b).

¹ El espacio se transforma en «lugar» a través de una intervención humana (Thomas 2002: 171).

² Excepto en el caso en el que se den superposiciones de actividades en un mismo lugar que pueden resultar en un mayor enriquecimiento químico que dificulte su interpretación.

³ La primera parte de los resultados de los análisis de las muestras de pisos se encuentran en Pecci 2000a y b.

DESCRIPCIÓN DEL SITIO

Teopancazgo es uno de los más de 2200 conjuntos identificados por Millon (1973: 40), con base en el estudio de fotos aéreas, planos y un intenso reconocimiento de superficie. Se encuentra dentro del actual pueblo de San Sebastián Xolalpan, en un predio al sur de la iglesia. Se ubica en la porción sureste de la ciudad teotihuacana, cerca de la Ciudadela, en el cuadro S2E2 del mapa de Millon (1973) (Figura 1).

Teopancazgo fue reconocido sobre otros conjuntos principalmente por sus murales, que fueron descubiertos por Batres a finales del siglo XIX (Marquina 1922) (Figura 2). El mural principal representa a dos sacerdotes que realizan una actividad ritual frente a un altar sobre el cual descansa un símbolo que se interpreta como un disco solar o una red. En los muros laterales se pueden observar dos personajes que son interpretados como guerreros (Cabrera 1995). Existían otros fragmentos de murales descritos escuetamente por Starr (1894) a finales del siglo XIX, pero desconocemos su destino.

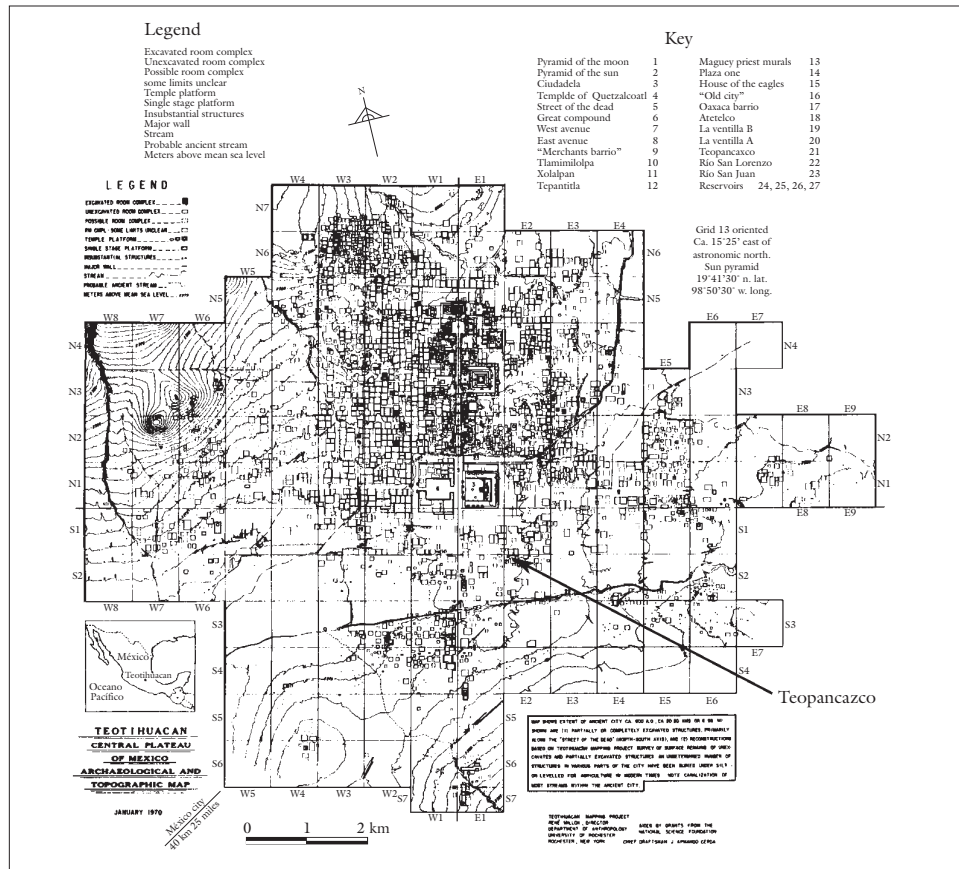


Figura 1. Mapa de Millon (1973) con la ubicación de Teopancazgo (© de Millon 2007).



Figura 2. Pintura mural de Teopancazco.

Los análisis integrales del proyecto «Teotihuacan: elite y gobierno» parecen indicar que Teopancazco fungió como templo (o centro) de barrio, al igual que Zacuala y La Ventilla, ya que no cuenta con apartamentos claros de vivienda de unidades familiares nucleares (no hay cocinas como las detectadas en Oztoyalco 15B: N6W3 para cada familia); existen más indicadores de producción artesanal de atavíos de la elite teotihuacana que de preparación y consumo de alimento; el tamaño del gran patio C6 rebasa el de conjuntos habitacionales y residenciales; la dinámica de renovación constructiva es muy compleja y no orquestada para todo el conjunto (Manzanilla 2003b, 2006, 2009a, Padró y Manzanilla 2004).

Al igual que muchos conjuntos teotihuacanos, Teopancazco está constituido por cuartos dispuestos alrededor de una gran plaza central. La forma general del conjunto es cuadrangular y está limitado hacia el este por muros gruesos en talud, delimitados por calles. El patio central presenta un altar en el centro (figura 3).

Teopancazco fue conformado por etapas constructivas sucesivas que van desde la fase Tlamimilolpa hasta Metepec con reocupaciones Coyotlatelco y Azteca. Sin embargo, los cuartos analizados en este trabajo son de fase Xolalpan (Manzanilla 2003b).

METODOLOGÍA

El desarrollo reciente de la arqueometría ha puesto a disposición de la arqueología las herramientas analíticas que permiten actualmente aprovechar la información proporcionada por los residuos químicos, la que durante muchos años permaneció inaccesible.



Figura 3. Fotografía aérea tomada con un globo de helio al final de la temporada del 2004.

Existen diferentes tipos de herramientas analíticas que pueden ser aplicadas a las muestras de pisos para detectar los restos de las actividades realizadas sobre de ellos. Por ejemplo, la microestratigrafía se ha revelado particularmente útil en el caso de los *tells* del Cercano Oriente, caracterizados por apisonados de tierra (Courty *et al.* 1989; Macphail *et al.* 2004; Matthews *et al.* 1997). Por otro lado, las técnicas químicas de análisis con ICP-MS se han utilizado recientemente en laboratorios norteamericanos (Linderholm y Lundberg 1994; Parnell *et al.* 2002; Middleton y Price 1996; Middleton 2004; Wells 2004; Wells *et al.* 2000).

Los trabajos realizados por el Laboratorio de Prospección Arqueológica de la UNAM han demostrado la utilidad de los análisis semicuantitativos empleados por este laboratorio desde su primera aplicación (Barba y Bello 1978). Su uso ha permitido identificar áreas intensivas de actividad a nivel arqueológico (Barba 1986; Manzanilla y Barba 1990; Ortiz y Barba 1993; Barba *et al.* 1996; Barba y Lazos 2000; Pecci y Ortiz 2002), a nivel etnoarqueológico (Barba y Denis

1981; Barba y Ortiz 1992; Barba *et al.* 1995) y experimental (Pecci 2003b, 2003-2004). Los análisis de pH, carbonatos, fosfatos, ácidos grasos y residuos proteicos son particularmente útiles para la determinación de actividades de preparación y consumo de alimentos y las de carácter ritual. Comparaciones entre los resultados de análisis cuantitativos de fosfatos y los semicuantitativos (Barba *et al.* 1991) realizados por Lazos (1997) han demostrado la confiabilidad de los últimos en la determinación de concentraciones relativas, mientras que la aplicación a las mismas muestras de análisis semicuantitativos para identificar la presencia de ácidos grasos y de GC-MS (cromatografía de gases y espectrometría de masas) han confirmado la correspondencia entre las dos técnicas (Barba *et al.* 1996; Pecci 2003a, 2004, 2003-2004). Además, las técnicas semicuantitativas han permitido analizar un gran número de muestras con costos relativamente bajos, lo que ha incrementado la posibilidad de aplicación en los proyectos arqueológicos.

Para la obtención de las muestras (5 g de polvo) es necesario perforar el piso sistemáticamente cada metro. Las muestras son analizadas en el laboratorio para determinar la presencia de los indicadores que han demostrado ser particularmente significativos para la identificación de actividades específicas.

Los fosfatos indican lugares en los que se depositaron desechos orgánicos ricos en fósforo (heces fecales, alimentos, huesos, etc.) (Barba 1979; Barba y Mejía 1988).

Los residuos proteicos son producto de la descomposición de compuestos que contuvieron proteínas e indican la presencia de productos animales o vegetales (como la carne, la sangre, el huevo), por lo que pueden reflejar actividades de preparación de alimentos y/o rituales (destazamiento de animales, ofrendas, sacrificios y autosacrificios).

La presencia de ácidos grasos refleja la dispersión de sustancias como aceites, grasas o resinas, que se puede dar en zonas de preparación de alimentos, en baños, o en espacios rituales (por ejemplo, por la quema de copal) (Barba *et al.* 1991).

Los carbonatos normalmente provienen del uso de la cal ya sea como material constructivo o en procesos como el de la nixtamalización (Barba y Córdova 1988).

Valores altos de pH (mayores de 9) en pisos con aplanados de cal pueden indicar presencia de cenizas de combustión, lo que permite inferir la existencia de zonas de calentamiento e incendios (Barba y Córdova 1991).

Para cada indicador químico se hace un mapa de distribución que permite identificar sus áreas de concentración y de ausencia. En éstos, los valores máximos se representan como zonas oscuras, mientras que los valores bajos se representan de manera decreciente de grises a blanco. Finalmente, mediante la interpretación conjunta de todos los mapas químicos, con los materiales arqueológicos asociados (cerámica, lítica, restos óseos y botánicos) y las características

arquitectónicas de los espacios, se han podido sustentar hipótesis relativas a las actividades realizadas y a su distribución (Manzanilla 1996, 2004, 2006, 2009a).

MÓDULO CUARTO, PÓRTICO, PATIO

La gran mayoría de los conjuntos tienen un diseño repetitivo de distribución y proporción espacial, al que se ha llamado estilo teotihuacano, conformado por recintos, pórticos y cuartos auxiliares relacionados entre sí (Angulo 1997: 272). Frecuentemente el pórtico, localizado en la parte media, se define por la presencia de pilastras y escalones que marcan el pasaje del mismo al patio. Por otra parte, entre el pórtico y el cuarto interior, este desnivel no existe, pero puede estar demarcado por una pequeña elevación entre ambos. La presencia de muros que separan el cuarto interior del pórtico, así como el techo que cubre a los dos, reditúa en una diferencia de ventilación e iluminación entre los mismos, que presupone un uso diferencial de los espacios.

Los patios que anteceden a un pórtico, denominados tradicionalmente como «patios hundidos», son espacios abiertos sin techumbre, y Angulo (1987: 280) los caracteriza por el espacio que ocupan y la función que desempeñaron: como centros de reunión y distribución de la circulación interna; como fuentes de iluminación y ventilación (cubos de luz) para los recintos y cámaras porticadas que lo anteceden.

MÓDULO 1

Este módulo está conformado por un cuarto interior (C162) de aproximadamente 4 x 3 m. Su acceso se encuentra hacia el sur desde donde se accede al pórtico (C162 C P2) de aproximadamente 4 x 1.5 m que a su vez desciende hacia un patio hundido de 4 x 2 m (C162 C P1) a través de un pequeño escalón (figura 4).

En general las concentraciones químicas son más intensas en el patio que en los otros dos cuartos. A pesar de esto, en el interior del C162 existe una zona con valores altos de pH, asociada a enriquecimientos de fosfatos, ácidos grasos y residuos proteicos que caracterizan actividades de preparación y consumo de alimentos.

Al SE del cuarto 162 hay una depresión en el piso de 48 cm de diámetro por 18 cm de profundidad revestida de arcilla quemada (AA133), dentro de la cual se encontró gran cantidad de ceniza, carbón y piedra quemada. Dentro de la depresión se hallaron fragmentos de cazuela y ollas, y los datos paleozoológicos reportan la presencia de huesos quemados de conejo, ave y tuza, lo que sugiere la existencia de una zona de preparación de alimentos, como sugería el patrón químico obtenido y que es característico de este tipo de actividad.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS ACTIVIDADES HUMANAS

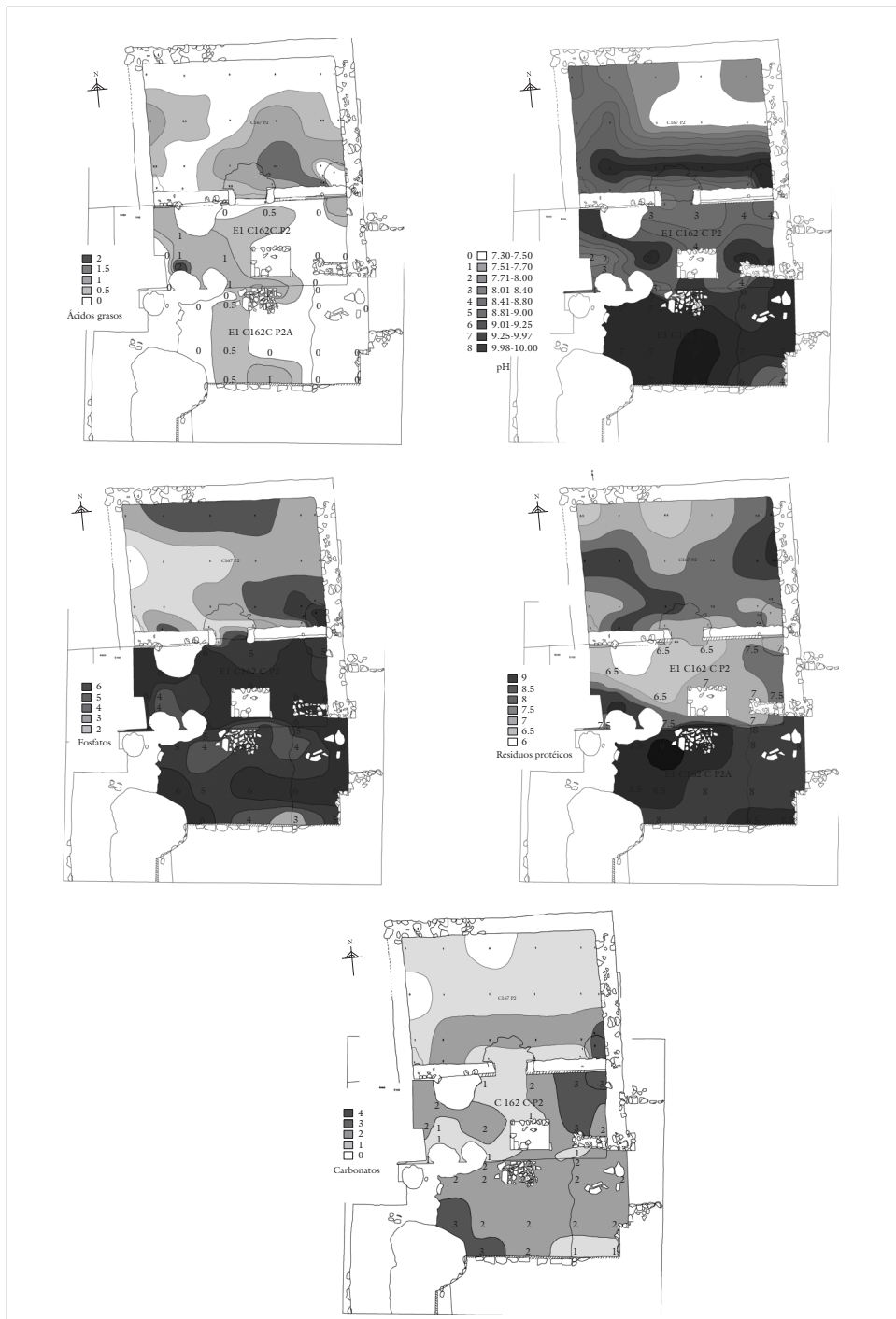


Figura 4. Resultados de los valores de ácidos grasos, pH fosfatos, residuos proteicos y carbonatos de los cuartos C162, C162 C.

La zona de calentamiento presenta valores altos de pH y carbonatos rodeados por una banda de valores de ácidos grasos, fosfatos y residuos proteicos. La identificación de carbón de encino en el área del fogón parece indicar que los teotihuacanos no utilizaron madera resinosa para la preparación de alimentos, sino carbón, cosa particularmente importante para espacios interiores en los que se quería evitar el problema del humo.

En el resto del cuarto se encontraron fragmentos de figurillas títere y candeleros, asociados con puntas de proyectil, navajillas prismáticas y cerámica estucada. La presencia de este tipo de material, asociada a bajos valores químicos en el resto del cuarto, puede estar indicando una funcionalidad doble para este cuarto: por un lado, una zona de almacenamiento de elementos del ritual y, por otro, una zona de preparación y consumo de alimentos para el mismo. A partir del aumento progresivo de contaminación química se puede proponer que dicho ritual pudo haber sido llevado a cabo principalmente en el patio (C162 C). A pesar de la cercanía del patio principal (C6) puede plantearse que éste conservó su funcionalidad de espacio sagrado a través del tiempo, como lo sugieren los datos derivados de la excavación arqueológica, debido a que este espacio fue un área ritual importante en etapas anteriores.

MÓDULO 2

Este módulo está conformado por dos cuartos internos (C17 y C14) que miden aproximadamente 4 x 3 m cada uno, y dos pórticos (C18 y C15/16) que miden 4.5 x 2.5 m. Ambos pórticos descienden a un patio hundido (C39/40) que no pudo ser excavado ya que se encontró en el límite del predio y continúa en una casa contigua.

Al considerar las distribuciones de los residuos químicos en este módulo, destacan los altos valores de pH presentes en todos los cuartos, que en la mayoría de las muestras corresponden a valores arriba de 9, indicadores de presencia de ceniza. Relacionadas con estos valores se encuentran unas manchas de quemado visibles en los pisos y en los muros de los cuartos. En el C15-16, además, se encontró una viga carbonizada sobre el piso y en los rellenos cercanos al piso se hallaron grandes cantidades de fragmentos de carbón. Estos elementos permiten afirmar que hubo un incendio que consumió al menos esta parte del conjunto y que provocó el derrumbe del techo al cual pertenecía la viga quemada. Por el contrario, el patio conformado por los C39-40 no presenta valores tan altos de pH, lo cual puede ser explicado por el hecho de que éste no tenía techo y las pilastras de los C18 y C15-16 marcaban el límite sur del pórtico.

Las fechas de radiocarbono (Manzanilla 2009c) y de paleomagnetismo (Hueda 2000; Hueda Tanabe *et al.* 2004) que se tienen para el incendio de estos cuartos de Teopancazco (alrededor de 550 dC) parecen coincidir con las

del incendio del centro de Teotihuacan (Manzanilla 2003a y b; Hueda Tanabe *et al.* 2004).

En general, se puede decir que las concentraciones químicas tienen un incremento notable en la parte sur de los cuartos C18 y C15-16 y en la parte descubierta de los cuartos C39-40. Éste es un patrón típico de cuartos que dan hacia un patio (en este caso, el formado por el C39-40), debido a que la realización de actividades se facilita por contar con una mayor cantidad de luz y ventilación. El mismo patrón se encontró en una casa teotihuacana ubicada cerca de la ex-Hacienda Metepec (Barba 1986), donde el incremento de fosfatos indicaba que las actividades que aportan la mayor cantidad de este compuesto se realizaban en el patio y en los escalones que lo rodeaban, hecho relacionado con la iluminación solar.

En el C14 los ácidos grasos pueden estar relacionados con la presencia de una escultura de Huehuetéotl a la que seguramente se le ofrendaban resinas o copal.

ÁREA DE ALMACENAMIENTO Y PREPARACIÓN DE ALIMENTOS (ZONA NORTE)

Los cuartos involucrados se localizan en la parte norte del conjunto excavado como consecuencia de un salvamento arqueológico coordinado por Linda R. Manzanilla en la calle que separa el predio de Teopancazco del de la iglesia del pueblo. Se trata de ocho pequeños cuartos (C501, 503, 504, 505, 507 y 507 A, B y C) de aproximadamente 3 x 2.5 m, alineados E-O y que, dadas las condiciones del salvamento sólo en la porción sur de la calle (para permitir el flujo de vehículos), aparentemente no presentan comunicación entre sí. El estudio químico indica una diferenciación en el uso de los espacios, ya que mientras unos están más enriquecidos, otros presentan valores bajos. Integrando estos resultados con las evidencias arqueológicas es posible plantear la hipótesis de la existencia de unos cuartos destinados a la preparación de alimentos y otros al almacenamiento (figura 5).

Los cuartos 504 y 507 a y b se caracterizan por un mayor enriquecimiento en sus pisos, principalmente en sus valores de fosfatos, residuos proteicos, pH y ácidos grasos. En el C504 (AA110) se localizaron restos faunísticos (guajolote, venado, perro, zorrillos, conejo).⁴ Su presencia, asociada a valores altos de residuos proteicos en el piso, sugiere principalmente actividades de destazamiento. El hecho de haber localizado ollas con huellas de quemado haría pensar en la cocción de los mismos; sin embargo, los bajos valores de pH presentes en todo el cuarto, sugieren que dicha actividad se realizó en otros cuartos: quizás en

⁴ El análisis de los restos faunísticos fue realizado por el biólogo Bernardo Rodríguez.

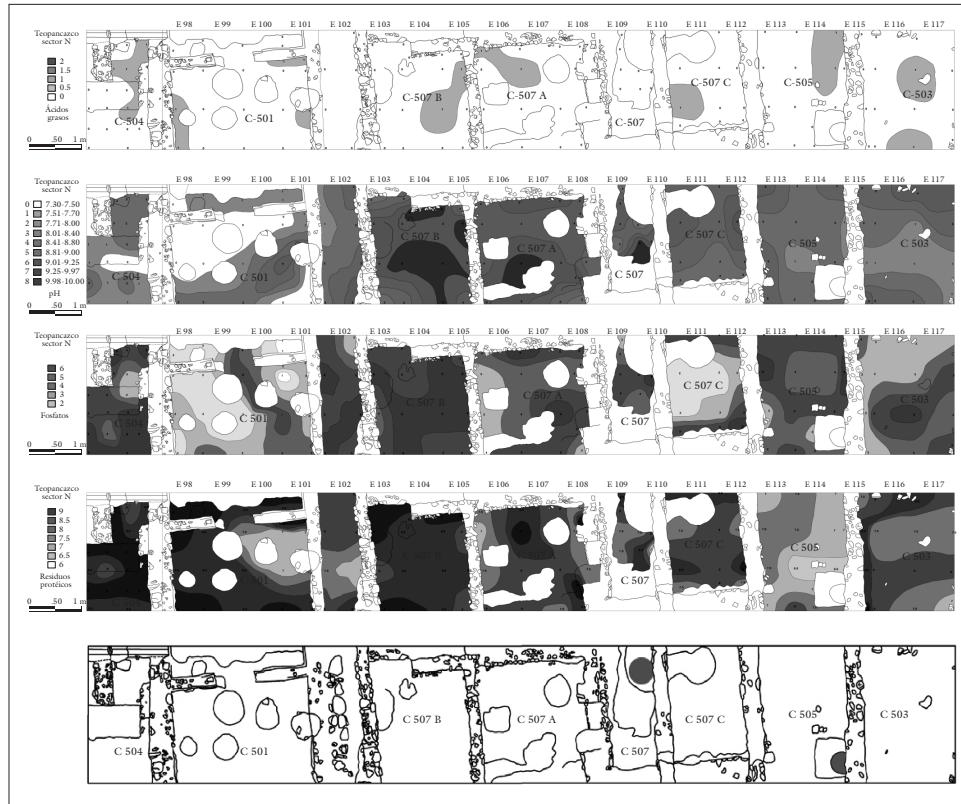


Figura 5. Resultados de los análisis de la zona norte (C501, 503, 504, 505, 507 y 507 A, B y C).

C507 A y B. La presencia de las ollas podría ser explicada para el transporte de las piezas destazadas al área de preparación.

Los cuartos 507 A y B han sido interpretados como zonas de preparación de alimentos, principalmente por el hallazgo de gran cantidad de ollas con huellas de quemado, aunado a altos valores de pH. Sin embargo, el patrón de enriquecimiento de otros indicadores no está tan claro.

En el cuarto 505 (AA117) se encontró una olla empotrada en el piso. En su interior se localizaron restos de carbón y restos paleobotánicos (semillas de tomatillo, amaranto, maíz, tuna, frijol, etc.)⁵ que sugieren la preparación de alimentos dentro de la olla. Sin embargo, el piso del cuarto presenta escasos residuos químicos que pueden ser explicados por el hecho de que la preparación de alimentos (principalmente de vegetales, pobres en residuos proteicos) se realizó dentro de la olla y no hubo consumo en este lugar.

⁵ La identificación de materiales paleobotánicos fue realizada por la arqueóloga Diana Martínez y el biólogo Emilio Ibarra.

Los cuartos 507 y 501 se pueden interpretar como zonas de almacenamiento. Al respecto, Manzanilla propone que los cuartos demasiado pequeños para ser ocupados como dormitorios o para el consumo de alimentos pudieron haber servido para este propósito (Manzanilla 1988a: 72). A nivel químico, en estas zonas se espera encontrar bajos valores de enriquecimiento, dado que el estado sólido de lo almacenado impide un aporte importante de sustancias al piso, además de que frecuentemente no se almacena directamente sobre el mismo (Barba *et al.* 2005).

Los cuartos 507 y 501 corresponden a las características arriba mencionadas debido a que los residuos químicos de los cuartos son bajos y sus dimensiones pequeñas, y en ambos se encontraron grandes cantidades de fragmentos de ollas. Por otra parte, en el C507 se encontró una olla del tipo San Martín empotrada en el piso (AA 114) que, a diferencia de la recuperada en el C505, no presentó carbón, lo que sugiere que pudo haber sido destinada al almacenamiento.

PATIOS Y PLAZAS CON ACTIVIDADES DE TIPO RITUAL

Según Morelos (1993), los patios se definen por ser áreas de circulación, alrededor de los cuales se agrupan espacios o estructuras. A estos espacios se llega y parten circulaciones abiertas o cubiertas, y a partir de estas áreas se circula al interior de las habitaciones. Su función está relacionada con la iluminación, ventilación y, en la mayoría de los casos, bajo su superficie está construido el ducto del sistema de desagüe (Morelos 1993: 48).

Angulo jerarquiza los patios a partir de su tamaño en cuatro categorías y los define como «plazas» a los de mayor tamaño, «patios de distribución» a los de tamaño intermedio, como *impluvium* a los de menor tamaño y por último, los «asoleaderos» o traspacios (Angulo 1987: 280).

Dentro de esta jerarquización se puede mencionar el C19 de Teopanazgo, el cual presentó un piso de tepetate molido, por lo que se interpretó originalmente como un traspacio. Los traspacios normalmente han sido interpretados como lugares para realizar actividades multifuncionales, entre las cuales están las de preparación de alimentos (Angulo 1997, citando a Millon) o destazamiento (Ortiz 1990; Manzanilla 1993). En este caso se propone que la función del patio fue principalmente ritual, dada la presencia de un altar localizado hacia su parte oeste (C23). Al interior de este altar se encontró una fosa funeraria que contuvo un individuo de edad adulta, sexo femenino, el cual presentaba pigmento amarillo en la pelvis, un collar de cuentas de obsidiana a la altura del pecho, pizarra trabajada a la altura de los pies, una punta de obsidiana y carbón, además de concha, obsidiana, pizarra, cerámica, una figurilla y un candelero (Manzanilla 1998; Torres Sanders comunicación verbal).

En el altar, las actividades rituales parecen concentrarse en particular en la porción sur, alrededor de la fosa funeraria, porque se pueden apreciar enrique-

cimientos químicos importantes en pH, residuos proteicos, fosfatos y ácidos grasos. Las concentraciones químicas hacen pensar que se llevaron a cabo rituales que implicaron el ofrendamiento de sustancias ricas en resinas encima del altar, y se derramaron líquidos ricos en proteínas, como pudo ser la sangre y sustancias ricas en materia orgánica.

La distribución de los ácidos grasos sugiere un «derrame» de los compuestos químicos desde la cima del altar, donde se realizaban las actividades rituales, hacia el piso del cuarto. Este mismo patrón se encontró en el lado este del C18N de Oztoyahualco, en que el enriquecimiento químico se explicó como el resultado de las ceremonias efectuadas sobre el altar (Ortiz 1990: 78-79; Manzanilla y Ortiz 1991) y en el desplante del piso alrededor del *momoztli* encontrado en Palma y Venustiano Carranza, donde las concentraciones químicas fueron interpretadas como el resultado del derramamiento de sangre y desmembramiento de codornices (Getino y Ortiz 1997: 132).

La presencia de altos valores de fosfatos y residuos proteicos en la parte este del C19 puede reflejar la multifuncionalidad del cuarto en el que se realizaron no sólo actividades de tipo ritual, sino también de tipo doméstico.

PLAZA CENTRAL

Morelos (1993) define las plazas por presentar tres aspectos fundamentales: son espacios abiertos amplios a partir de los cuales se establece un patrón distributivo de la circulación; presentan una integración concéntrica de espacios y estructuras, y, por último, presentan un adoratorio en el centro o en el espacio correspondiente, pero independiente del resto de las construcciones (Morelos 1993: 48). Angulo, por su parte (1997), menciona que este altar central sirvió para efectuar las ceremonias relacionadas con la deidad local de cada conjunto, afiliada probablemente a la de un culto gremial, compartido por la comunidad o el barrio circundante.

Con base en estas definiciones se puede afirmar que el C6 es la plaza central de Teopanazco. Es un patio hundido, de 18 x 16 m², que en su último momento constructivo presentó cuatro escalinatas orientadas hacia cada uno de los rumbos cardinales. Los lados sur y este del patio presentaron tablero-talud, elemento típico de la arquitectura teotihuacana, en el centro de los cuales se conservaron dos escalinatas con alfarda; de las otras dos sólo quedó la huella. En la parte central del patio se encontró un altar de 3 x 2 m² que presentó, al igual que los altares centrales de Tetitla y Atetelco, tablero-talud, con su acceso hacia el este (figura 6).

Las actividades llevadas a cabo sobre y alrededor de este altar quedaron atestiguadas por la presencia de enriquecimientos químicos importantes. Alrededor del altar hay valores altos de pH y presencia de residuos proteicos, de fosfatos y de ácidos grasos. Estas concentraciones químicas presentes alrede-

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS ACTIVIDADES HUMANAS



Figura 6.1. Resultados de los análisis del patio central (C6) (residuos protéicos y carbonatos).

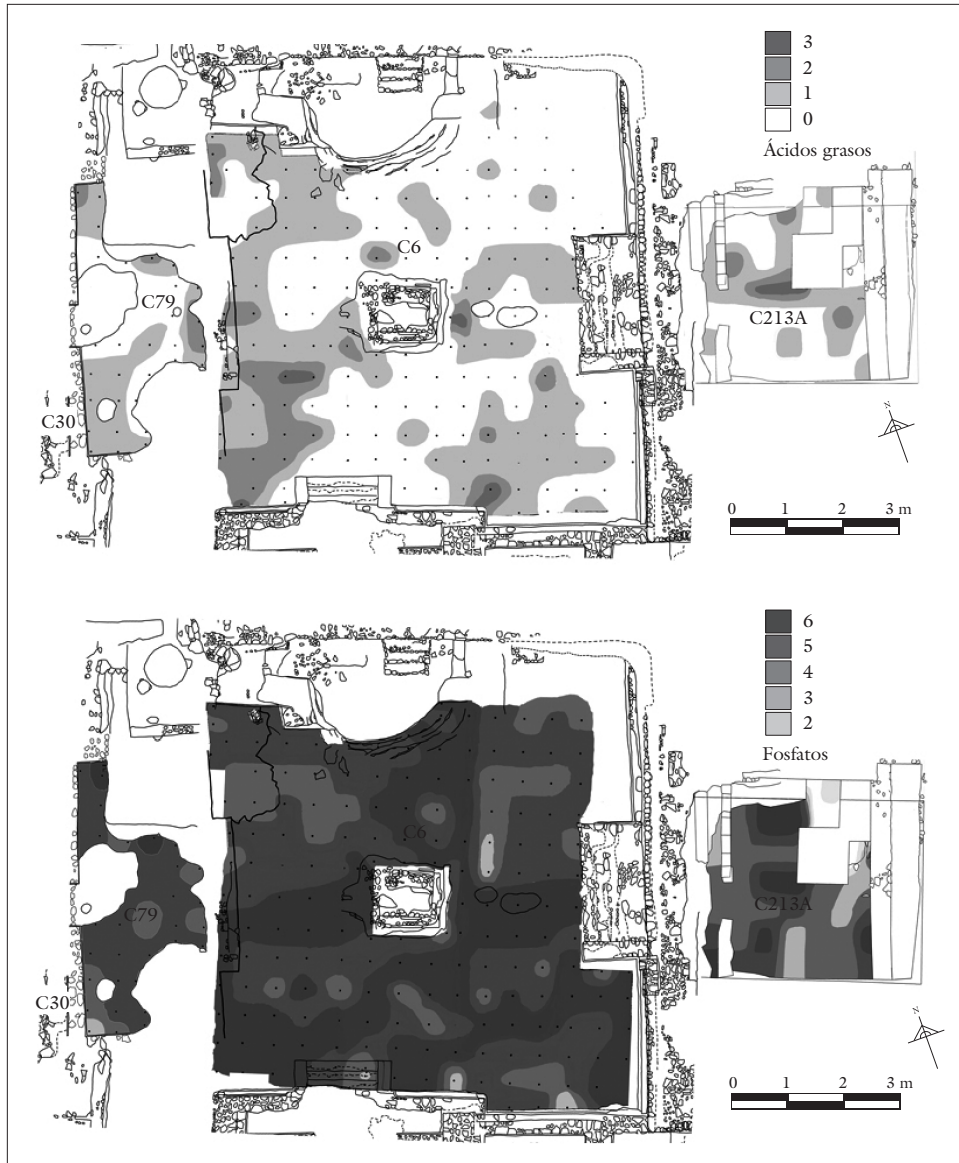


Figura 6.2. Resultados de los análisis del patio central (C6) (ácidos grasos y fosfatos).

dor del altar se pueden explicar con un efecto de «derrame» de las sustancias ofrendadas encima del altar, según el patrón mencionado anteriormente. Desafortunadamente no pudieron obtenerse muestras de la parte superior del altar por encontrarse destruido.

En el patio de Teopancazco también se pueden observar enriquecimientos químicos en lugares diferentes del altar. Lo anterior sugiere que en el interior

del patio no era importante sólo el altar, sino todo el espacio en sí mismo, que «daba unidad al conjunto» (Angulo 1987: 280) y probablemente fue utilizado por todos los miembros del barrio.

De manera preliminar, tres de las muestras del patio fueron analizadas con cromatografía de gases asociada a espectrometría de masa (GC-MS) en el Centro Interdipartimentale di Analisi e Determinazioni Strutturali de la Universidad de Siena (figura 4), siguiendo el método propuesto por Mottram *et al.* (1999), con el objetivo de obtener más información relativa al tipo de enriquecimiento químico del patio. La cromatografía de gases se ha venido utilizando para identificar la naturaleza de la grasa presente en las muestras de piso, debido a que permite diferenciar entre grasas de origen vegetal y animal, y a veces entre diferentes tipos de grasas de cada uno de los grupos. Los resultados indican que dos de las muestras (439 y 778) presentan colesterol, que es indicador de la presencia de grasa de origen animal, que podría haber sido originada por el derrame de caldo o de sangre (humana o animal) como ofrenda.

La tercera muestra (719) presenta valores altos de ácido oleico ($C_{18:1}$) que, comparado con los ácidos palmítico y esteárico ($C_{16:0}$ y el $C_{18:0}$), podría indicar que contuvo principalmente grasa de origen vegetal. Sin embargo, no fue posible identificar exactamente el tipo de sustancia.

Al este, se accede mediante una escalinata del patio a un templo (C213A), que no conservó el piso de la última fase constructiva; sin embargo, se pudo muestrear el de la penúltima etapa.

Los resultados químicos del patio (particularmente fosfatos y ácidos grasos) muestran una «banda» de enriquecimiento entre el altar y la escalinata oriental, que se relaciona con un desgaste del piso que también puede ser observado en el mapa de carbonatos. La importancia de este eje E-O queda evidenciado por la colocación de pequeñas fosas entre el altar y el acceso al templo.

Los resultados químicos conjuntos del patio y el templo muestran cierta correspondencia entre sí, no obstante que no fueron contemporáneos. Se puede plantear entonces que las actividades rituales llevadas a cabo entre altar-patio-templo fueron constantes en el tiempo, como se ha propuesto para el patio rojo de Oztoyalco (Barba *et al.* 2007).

CONCLUSIONES

El análisis de los residuos químicos permite identificar diferencias en el uso del espacio y sugiere la realización de actividades humanas específicas. Integrando el análisis químico con el de los materiales arqueológicos, los de paleobotánica y fauna, y la distribución espacial de cada uno de ellos, es posible plantear hipótesis sobre el tipo de actividades realizadas y el uso del espacio en su nivel micro. En efecto, con base en lo anteriormente expuesto, se puede sugerir que en el interior del mismo conjunto se pudieron interpretar diferentes formas de

ocupar y usar el espacio, transformándolo en un «paisaje» humano. Estas diferentes formas de uso derivaron de la función general del conjunto que, como ha sugerido Manzanilla (2006), parece haber sido un templo (o centro) de barrio.

El tamaño de la plaza de Teopancazco, sólo comparable con Zacuala y Yayahuala, le imprimió un sello característico a la distribución del espacio del conjunto, transformándola en el centro principal de las actividades, lo que se ve reflejado por su gran enriquecimiento químico. La presencia de un altar central sugiere que principalmente se trató de actividades de tipo ritual parecidas a las representadas en el mural localizado en el C7, que muestra a un sacerdote que derrama ofrendas frente a él.

Actividades de tipo ritual se llevaron a cabo también en el patio C19, alrededor del altar C23, y posiblemente en el patio C162 C. Aquí, si éste fue el caso, es posible plantear que se mantuvo la memoria de «espacio sagrado» a través del tiempo.

En general, parece haber una mayor presencia de residuos químicos en los espacios abiertos, como los patios que acabamos de ver, en los que se debieron de llevar a cabo el mayor número de actividades y por el mayor número de personas. Sin embargo, este patrón se manifiesta también en los módulos patio-pórtico-cuarto interior, donde se da el incremento de los residuos hacia los espacios abiertos o más ventilados. Esto sugiere que estos «lugares» se usaron con mucha probabilidad para la realización de actividades que necesitan una mayor cantidad de luz y ventilación. En algunas ocasiones –principalmente cuando se trata de actividades rituales– era necesario un espacio abierto para la posible asistencia de un número considerable de participantes y asistentes.

Por otra parte, se pudieron reconocer también actividades que implicaron el almacenamiento, la preparación y consumo de alimentos, destazamiento, etc. que en otros conjuntos han sido interpretadas como actividades de «tipo cotidiano» realizadas por sus moradores (Ozttoyahualco 15B: N6W3, Exhacienda Metepec) (Barba 1986; Ortiz y Barba 1993; Manzanilla 1996). Sin embargo, en Teopancazco, si se considera la hipótesis de que se trata de un centro de barrio, podemos presuponer que estas actividades podrían haber sido destinadas a alimentar a los trabajadores especializados que laboraban para el templo, o bien fueron destinadas al ritual.

Del mismo modo, la existencia de una fuerte estratificación social en el interior del conjunto conlleva a preguntarse acerca de los individuos que llevaron a cabo estas actividades. Con base en las expresiones pictóricas de la plaza central, estas actividades fueron realizadas por sacerdotes quienes oficiaban las ceremonias en presencia de los miembros de alto estatus del barrio, quienes a su vez convivían con otras personas en el conjunto (artesanos, comerciantes, etc.).

BIBLIOGRAFÍA

ANGULO VILLASEÑOR, JORGE

- 1987 «Nuevas consideraciones sobre Tetitla y los llamados conjuntos departamentales», en: E. McClung y E. Rattray (ed.), *Teotihuacan. Nuevos datos, nuevas síntesis, nuevos problemas*, Universidad Nacional Autónoma de México, México: 275-315.
- 1997 *Teotihuacan: El proceso de evolución cultural reflejado en su desarrollo urbano-arquitectónico*, tesis de doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

BARBA, LUIS

- 1979 «El análisis de fosfato como una herramienta de prospección y delimitación», en: *XVI Mesa Redonda de la SMA*, Sociedad Mexicana de Antropología, Saltillo: 267-274.
- 1986 «La química en el estudio de áreas de actividad», en: L. Manzanilla (ed.), *Unidades Habitacionales Mesoamericanas y sus Áreas de Actividad*, Universidad Nacional Autónoma de México, México: 21-39.

BARBA, LUIS Y AGUSTÍN ORTIZ

- 1992 «Análisis químico de los pisos de ocupación: un caso etnográfico en Tlaxcala, México», *Latin American Antiquity* 3 (1): 63-82.

BARBA, LUIS, AGUSTÍN ORTIZ, KARL LINK, LEONARDO LÓPEZ LUJÁN Y LUZ LAZOS

- 1996 «Chemical Analysis of Residues in Floors and the Reconstruction of Ritual Activities at Templo Mayor, Mexico», en: M. V. Orna (ed.), *Archeological Chemistry. Organic, Inorganic, and Biochemical Analysis*, American Chemical Society, Washington: 139-156.

BARBA LUIS, AGUSTÍN ORTIZ Y LINDA R. MANZANILLA

- 2007 «Commoner Ritual at Teotihuacan, Central Mexico: Methodological Considerations», en: Nancy Gonlin y Jon C. Lohse (ed.), *Commoner ritual, commoner ideology: evidence from households and beyond across Mesoamerica*, University Press of Colorado, Boulder: 55-82.

BARBA LUIS, AGUSTÍN ORTIZ, LINDA MANZANILLA Y SEVÈRINE BORTOT

- 2005 «Caracterización de prácticas de almacenamiento por medios químicos», ponencia presentada en el Simposio Internacional Arqueología del almacenamiento en tiempos prehispánicos desde el norte de México hasta el Altiplano Central, Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, México, 9-10 Junio.

BARBA, LUIS Y ELIZABETH MEJÍA

- 1988 «El análisis de fosfatos en arqueología. Historia y perspectivas», *Anales de Antropología* 25: 127-147.

BARBA, LUIS, FABIENNE DE PIERREBOURG, CLAUDIA TREJO, AGUSTÍN ORTIZ Y KARL LINK

- 1995 «Activités Humaines Refletées dans les Sols d'Unités d'Habitation Contemporaine et Prehispanique du Yucatan (Mexique): Études Chimiques, Ethnoarchéologiques Et Archéologiques», *Revue d'Archéométrie* 19: 79-95.

BARBA, LUIS Y GREGORIO BELLO

- 1978 «Análisis de fosfato en el piso de una casa habitación actual», *Notas Antropológicas* 24 (I): 188-193.

BARBA, LUIS Y JOSÉ LUIS CÓRDOVA

- 1988 «Análisis de carbonatos en la arqueología. Una invitación a su uso», *Antropológicas* 2: 97-105.
1991 «El potencial de hidrógeno en la arqueología», *Antropológicas* 6: 84-92.

BARBA, LUIS Y LINDA R. MANZANILLA

- 1987 «Estudio de áreas de actividad», en: L. Manzanilla (ed.), *Cobá, Quintana Roo: Análisis de dos Unidades Habitacionales Mayas del Horizonte Clásico*, Universidad Nacional Autónoma de México, México: 69-115.

BARBA, LUIS Y LUZ LAZOS

- 2000 «Chemical Analysis of Floors for the Identification of Activity Areas: A Review», *Antropología y Técnica* 6: 59-70.

BARBA, LUIS Y PIERRE DENIS

- 1981 «Actividades humanas y análisis químicos de los suelos: el caso de Usumacinta Viejo, Chiapas», en: *XVII Mesa Redonda de la SMA*, Sociedad Mexicana de Antropología, San Cristóbal de las Casas: 2, 263-277.

BARBA LUIS, ROBERTO RODRÍGUEZ Y JOSÉ LUIS CÓRDOBA

- 1991 *Manual de Técnicas Microquímicas de Campo para la Arqueología*, Universidad Nacional Autónoma de México, Cuadernos de Investigación, México.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS ACTIVIDADES HUMANAS

BLANTON, RICHARD E.

- 1994 *Houses and Households. A Comparative Study, Interdisciplinary Contributions to Archaeology*, Plenum, Nueva York.

CABRERA, RUBÉN

- 1995 «Teopancazco. Casa Barrios o del Alfarero», en: B. de la Fuente (coord.): *La pintura mural prehispánica en México. I. Teotihuacan*, Universidad Nacional Autónoma de México, México: 157-161.

COURTY, MARIE AGNES, PAUL GOLDBERG Y RICHARD MACPHAIL

- 1989 *Soils and Micromorphology in Archaeology*, Cambridge University, Cambridge.

FLANNERY, KENT V. (ED.)

- 1976 *The Early Mesoamerican Village*, Academic, Studies in Archaeology, Nueva York.

FLANNERY, KENT V. Y MARCUS C. WINTER

- 1976 «Analyzing Household Activities», en: Kent V. Flannery (ed.), *The Early Mesoamerican Village*, Academic, Studies in Archaeology, Nueva York: 34-47.

GETINO GRANADOS, FERNANDO Y AGUSTÍN ORTIZ

- 1997 «La actividad ritual a nivel de barrio: El *Momoztli* de Palma y Venus-tiano Carranza», *Arqueología* 18: 119-138.

HUEDA, YUKI

- 2000 Fechamiento arqueomagnético de estucos de los sitios de Teopancazco, Teotihuacan y Templo Mayor, *Tenochtitlán*, tesis de licenciatura en Arqueología, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

HUEDA TANABE, YUKI, ANA MARÍA SOLER ARECHALDE, JAIME URRUTIA, LUIS BARBA, LINDA R. MANZANILLA, MARIO REBOLLEDO VIEYRA Y AVTO GOGUITCHAICHVILI

- 2004 «Archaeomagnetic studies in central Mexico –dating of Mesoamerican lime–plasters», *Physics of the Earth and Planetary Interiors* 147: 269-283.

LAZOS, LUZ

- 1997 *Propuesta para el análisis químico sistemático de pisos arqueológicos en el estudio de áreas de actividad*, Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

LINDERHOLM, JOHAN Y ERIK LUNDBERG

- 1994 «Chemical Characterization of Various Archaeological Soil Samples Using Main and Trace Elements Determined by Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry», *Journal of Archaeological Science* 21: 303-314.

MACPHAIL RICHARD, G. M. CRUISE, MICHAEL J. ALLEN, JOHAN LINDERHOLM, PETER REYNOLDS

- 2004 «Archaeological soil and pollen analysis of experimental floor deposits; with special reference to Butser Ancient Farm, Hampshire, UK», *Journal of Archaeological Science* 31: 175-191.

MANZANILLA, LINDA R.

- 1986 «Introducción», en: L. Manzanilla (ed.). *Unidades habitacionales meso-americanas y sus áreas de actividad*, Universidad Nacional Autónoma de México, México: 9-18.
- 1988a «Los contextos de almacenamiento en los sitios arqueológicos y su Estudio», *Anales de Antropología* XXV: 71-87.
- 1988b «The Study of Room Function in a Residential Compound at Teotihuacan, Mexico», en: *Origini. Giornate di studio in ricordo di Salvatore Maria Puglisi 14*, Università La Sapienza-Editrice, Roma: 175-186.
- 1993 *Anatomía de un Conjunto Residencial Teotihuacano en Oztoyahualco*, 2 vols., Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- 1996 «Corporate Groups and Domestic Activities at Teotihuacan», *Latin American Antiquity* 7 (3): 228-246.
- 1998 «Informe técnico de la primera temporada de campo del proyecto Teotihuacán: elite y gobierno», Consejo de Arqueología, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- 2003a «El proceso de abandono en Teotihuacán y su recuperación por grupos epiclásicos», *Tracce: Abandono de asentamientos prehispánicos* 43: 70-76.
- 2003b «Teopancazco: un conjunto residencial teotihuacano», *Arqueología Mexicana. Teotihuacan: ciudad de misterios* XI (64): 50-53.
- 2004 «Metodología interdisciplinaria para el estudio de áreas de actividad y cambios en el uso de recursos en Teotihuacan», en: Antonio Benavides, Linda Manzanilla y Lorena Mirambell (coords.), *Homenaje a Jaime Litvak*, Instituto Nacional de Antropología e Historia-Universidad Nacional Autónoma de México, Colección Científica 458, México: 81-97.
- 2006 «Estados corporativos arcaicos. Organizaciones de excepción en escenarios excluyentes», *Cuicuilco* 13 (36): 13-45.

- 2009a «Corporate Life in Apartment and Barrio Compounds at Teotihuacan, Central Mexico: Craft Specialization, Hierarchy, and Ethnicity» en: L. R. Manzanilla y C. Chapdelaine (eds.), *Domestic Life in Prehispanic Capitals*, Museum of Anthropology, University of Michigan, Memoirs 46, Ann Arbor: 21-42
- 2009b «La unidad doméstica y las unidades de producción. Propuesta interdisciplinaria de estudio», en: Nelly Robles (ed.), *Memoria de la IV Mesa Redonda de Monte Albán. Bases de la Complejidad Social en Oaxaca*, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México: 57-89.
- 2009c «Nuevos datos sobre la cronología de Teotihuacan. Correlación de técnicas de fechamiento», en: Annick Daneels (ed.), *V Coloquio Pedro Bosch Gimpera. Cronología y periodización de Mesoamérica y el Norte de México*, Universidad Nacional Autónoma de México, México: 21-52.

MANZANILLA, LINDA Y AGUSTÍN ORTIZ

- 1991 «Los altares domésticos en Teotihuacan. Hallazgo de dos fragmentos de Maqueta», *Cuadernos de Arquitectura Mesoamericana* 13: 11-13.

MANZANILLA, LINDA Y LUIS BARBA

- 1990 «The Study of Activities in Classic Households, Two Case Studies from Cobá and Teotihuacan», *Ancient Mesoamerica* 1 (1): 41-49.

MARQUINA, IGNACIO

- 1922 «Arquitectura y escultura», en: M. Gamio (ed.), *La población del Valle de Teotihuacan*, Secretaría de Agricultura y Fomento, México: I, 99-164.

MATTHEWS WENDY, CHARLES A. I. FRENCH, TIMONTHY LAWRENCE, DAVID F. CUTLER Y MARTIN K. JONES

- 1997 «Microstratigraphic traces of site formation processes and human activities», *World Archaeology* 29 (2): 281-308.

MIDDLETON, WILLIAM

- 2004 «Identifying chemical activity residues in prehistoric house floors: a methodology and rationale for multi-elemental characterization of a mild acid extract of anthropogenic sediments», *Archaeometry* 46 (1): 47-65.

MIDDLETON, WILLIAM Y DOUGLAS PRICE

- 1996 «Identification of Activity Areas by Multi-Element Characterization of Sediments from Modern and Archaeological House Floors Using

Inductively Coupled Plasma-atomic Emission Spectroscopy», *Journal of Archaeological Science* 23: 673-687.

MILLON, RENÉ

1973 *Urbanization at Teotihuacan, Mexico I.1. The Teotihuacan Map*, University of Texas, Austin.

MORELOS GARCÍA, NOEL

1993 *Proceso de producción de espacios y estructuras en Teotihuacan*, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Colección Científica 274, México.

MOTTRAM HAZEL R., S. DUDD, G. J. LAWRENCE, A. W. STOTT Y RICHARD EVERSHERD

1999 «New chromatographic, mass spectrometric and stable isotope approaches to the classification of degraded animal fats preserved in archaeological pottery», *Journal of Chromatography A* 833: 209-221.

ORTIZ, AGUSTÍN

1990 «Oztoyahualco: estudio químico de los pisos estucados de un conjunto residencial teotihuacano para determinar áreas de actividad», tesis de licenciatura en Arqueología, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

1991 «El uso de los análisis químicos en Oztoyahualco (Teotihuacan)», *Cuadernos de Arquitectura Mesoamericana* 15: 41-50.

ORTIZ, AGUSTÍN Y LUIS BARBA

1992 «Estudio químico de los pisos del Satunsat, en Oxkintok, Yucatán», *Oxkintok, Misión Arqueológica de España en México* 4, 119-126.

1993 «La química en el estudio de áreas de actividad», en: L. Manzanilla (ed.), *Anatomía de un conjunto residencial teotihuacano en Oztoyahualco*, Universidad Nacional de Autónoma México, México: 617-660.

PADRÓ, JOHANNA Y LINDA MANZANILLA

2004 «Bone and antler artifact analysis. A case study from Teotihuacan, Mexico», ponencia presentada en el Symposium: Craft Production at Terminal Formative and Classic Period Teotihuacan, Mexico. 2004 Annual Meeting of the Society for American Archaeology, Montreal 3 de abril del 2004.

PARNELL, JOHN JACOB, RICHARD TERRY Y ZACHARY NELSON

- 2002 «Soil Chemical Analysis Applied as an Interpretive Tool for Ancient Human Activities in Piedras Negras, Guatemala», *Journal of Archaeological Science* 29: 379-404.

PECCI, ALESSANDRA

- 2000a «Análisis químico y áreas de actividad: estudio de caso en Teopancazco, Teotihuacan», tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- 2000b «The chemical analysis of floors. A case study in Teotihuacan», en: L. Barba (ed.) *Proceedings of the 32nd International Symposium of Archeometry*, [CD-ROM], Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- 2003a «Analisi chimiche dei pavimenti. Un indicatore per la comprensione dell'uso degli ambienti», en: C. Mascione y A. Patera (ed.), *Materiali per Populonia II*, Università di Siena, Quaderni del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti Sezione Archeologia, Siena: 159-167.
- 2003b «Los alimentos y sus residuos químicos. Arqueología experimental para entender actividades prehispánicas» en: *Quaderni di Thule*, en: III, *Atti del XXV Convegno Internazionale di Americanistica*, Argo, Perugia: 75-83.
- 2004 «Le analisi funzionali di alcuni livelli di vita bassomedievali», en: G. Bianchi (ed), *Castello di Donoratico. I risultati delle prime campagne di scavo (2000-2002)*, Università di Siena- AII' Insegna del Giglio, Quaderni del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti, Sezione Archeologia, Florencia: 93-97.
- 2003-2004 «Per una definizione funzionale degli spazi e delle ceramiche all'interno degli insediamenti in corso di scavo: un progetto archeometrico», tesis de doctorado en Arqueología, Universidad de Siena, Siena.

PECCI, ALESSANDRA Y AGUSTÍN ORTIZ

- 2002 «El estudio de estructuras arqueológicas del Centro de México a través del análisis químico de sus pisos», en: *Quaderni di Thule I*, *Atti del XXIII Convegno Internazionale di Americanistica*, Argo, Perugia: 227-233.

STARR, FREDERICK

- 1894 «Notes on Mexican Archaeology», *Bulletin of the University of Chicago* I: 3-16.

THOMAS, JULIAN

2002 «Archaeologies of place and landscape», en: Ian Hodder (ed.), *Archaeological Theory today*, Polity, Cambridge: 165-186.

WELLS, E. CHRISTIAN

2004 «Investigating activity patterns in prehispanic plazas: weak acid-extraction ICP-AES analysis of anthrosoles at Classic Period El Coyote, Northwestern Honduras», *Archaeometry* 46 (1): 67-84.

WELLS, E. CHRISTIAN, RICHARD E. TERRY , J. JACOB PARNELL, PERRY J. HARDIN, MARK W. JACKSON Y STEPHEN D. HOUSTON

2000 «Chemical analyses of ancient anthrosols in residential areas at Piedras Negras, Guatemala», *Journal of Archaeological Science* 27: 449-462.