



ANALES DE ANTROPOLOGÍA

Anales de Antropología 55-I (enero-junio 2020): 143-160



www.revistas.unam.mx/index.php/antropologia

Artículo

Actividades que dejan huella. Un estudio arqueológico de suelos de ocupación en Sihó, Yucatán

Activities that leave their mark. An archaeological study of occupation soils in Sihó, Yucatan

Esteban Moisés Herrera-Parra*

*Laboratorio de Análisis Químicos y Microscópicos, Facultad de Ciencias Antropológicas, Universidad Autónoma de Yucatán,
Carretera Mérida-Tizimín, Cholul, 97305 Mérida, Yucatán, México*

Recibido el 2 de junio de 2020; aceptado el 5 de octubre de 2020; puesto en línea el 27 de enero de 2021.

Resumen

La arqueología doméstica en el área maya ha desarrollado e incorporado diversas líneas de investigación con el propósito de conocer de manera más amplia la sociedad del Clásico. El objetivo de esta investigación es analizar dos contextos que no pertenecen a la élite, ubicados en el sitio de Sihó, Yucatán, con el fin de identificar áreas de actividad y conocer las tareas cotidianas de los antiguos moradores. A través de una aproximación multivariable que incluyó la identificación de rasgos arquitectónicos, la distribución artefactual, así como los resultados de la implementación del análisis químico de suelos (*spot test*), se identificaron áreas de actividad en ambas estructuras. Los resultados en conjunto muestran áreas y estructuras específicas relacionadas con distintas etapas de la alimentación como el procesamiento, consumo y desecho, actividades principales relacionadas con la subsistencia de cualquier grupo doméstico. Este trabajo pretende contribuir al conocimiento y discusión de las relaciones sociales y la también sobre las actividades realizadas por los mayas clásicos pertenecientes a estratos bajos-medios.

Abstract

Domestic Archaeology in the Maya Area has developed and incorporated many lines of research to broaden the understanding of the Classic Maya Society. In this research, two contexts of non-elite dwellings at the archaeological site of Sihó, Yucatan, Mexico, were excavated and analyzed in order to identify activity areas related to the daily lives of the ancient inhabitants. Architectural features, artifact distribution and soil samples were analyzed to define activities carried out in interior and exterior spaces. The combined results showed specific areas related to various activities related to the subsistence of any domestic group, such as processing, consumption, and discarding. This research is intended to contribute to the knowledge and discussion of the social relations during the daily activities carried out by Classic Mayas belonging to the lower-middle class.

Palabras clave: arqueología doméstica; áreas de actividad; *spot test*; Clásico maya

Keywords: household archaeology; activity areas; spot test; Classic Maya

* Correo electrónico: moises.herrera.27@outlook.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/iiia.24486221e.2021.1.75984>

eISSN: 2448-6221 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas. Éste es un artículo *Open Access* bajo la licencia CC-BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Introducción

Los estudios arqueológicos en el área maya han sido de diversa índole en busca de entender el comportamiento de los diferentes estratos sociales a través del tiempo. Una de las aproximaciones teóricas y metodológicas empleada en el estudio de la vida cotidiana de los mayas es la “Arqueología Doméstica.” Este acercamiento se enfoca en el análisis tanto del individuo como del grupo de individuos que habitan un espacio determinado, haciendo énfasis en las relaciones entre ellos, las actividades que llevaron a cabo, el lugar donde se realizaron, los restos materiales de dichas actividades, la forma de la estructura habitacional, entre otros tópicos de investigación (Müller 2015: xvi). Todas las reminiscencias arquitectónicas y artefactuales ayudan a comprender los comportamientos que los individuos realizaron cotidianamente, los cuales posteriormente llevan a interpretar procesos más específicos como relaciones de poder, relaciones de género, cosmovisión, identidad, entre otros. Sobre todo, en los últimos años se ha incluido en el estudio grupos sociales no elitarios, obteniendo así un espectro más amplio de las sociedades del pasado que se investigan.

Diferentes estudios se han centrado en la identificación de áreas de actividad, entendidas como “áreas espacialmente restringidas donde han sido llevado a cabo tareas específicas o tareas relacionadas entre sí, y se caracterizan por herramientas esparcidas, productos de desecho y/o materia prima” (Flannery 1976: 34). Dichos espacios han sido identificados y divididos de acuerdo con los restos artefactuales asociados, dando como resultado: áreas de producción, áreas de uso y consumo, áreas de almacenamiento, áreas de evacuación o desecho y áreas dedicadas a rituales (Manzanilla 1986: 12-13; 2007: 451; Barba y Manzanilla 1987, 1990; Benavides 1987:54). A pesar de que las actividades se realizan en espacios específicos, existen ocasiones en las que más de una actividad se efectúa en el mismo espacio, por lo que su identificación llega a ser más compleja, llevándonos a implementar metodologías que abarquen desde una perspectiva más amplia el problema de estudio, como es el caso de una aproximación multivariante (e.g. Hernández 2011; Herrera-Parra 2018; Hill 1998).

Con respecto a las aproximaciones para la identificación de las áreas de actividad, si bien, se han implementado metodologías consideradas como “tradicionales” como la distribución de artefactos y su asociación con la arquitectura (Pierrebourg 2007; Peniche y Fernández 2004), actualmente también se han incorporado técnicas provenientes de otros campos de la ciencia como la química, la física y la biología (Robin 2003: 312). Sobre todo, nuevas aproximaciones se han empleado para conocer contextos de poca fuerza constructiva, es decir, aquellas estructuras que no cuentan con arquitectura monumental y las cuales están conformadas en su mayoría por cimientos que soportaban estructuras de materiales perecederos. Estas últimas estructuras han sido propues-

tas como los espacios donde muy probablemente llegaron a vivir la gente común de las diferentes comunidades del periodo Clásico Maya (Manzanilla 1986, 1987).

En este sentido, las excavaciones arqueológicas han tratado de extenderse no solo en los interiores de las unidades habitacionales, sino también hacia espacios exteriores, identificando la reminiscencia de diversos artefactos como concha, hueso, cerámica, lítica, residuos y partículas impregnadas en los suelos, con el fin de determinar el tipo de actividades que se realizaron y su extensión en el espacio doméstico. La aplicación de los análisis químicos en suelos a través del conjunto de pruebas denominadas *Spot test*, ha brindado a la arqueología un panorama amplio en diversas áreas culturales y en particular en el área maya, ya que este tipo de análisis ha permitido el estudio de espacios abiertos debido a un procesamiento rápido de las muestras, e identificando una amplia gama de actividades que a simple vista sería imposible (Anderson *et al.* 2012; Barba 2007; Barba y Ortiz 1992; Barba *et al.* 2014; Cruz y Ortiz 2007; Dahlin *et al.* 2007; Hutson y Terry 2006; Middleton *et al.* 2010; Parnell *et al.* 2002; Pecci *et al.* 2010, 2017). Como bien menciona Wells (2003: 923), “el análisis químico [en los suelos] tiene como objetivo el estudio de iones y moléculas químicas derivadas de actividades que desechan fluidos y que quedaron impregnados en los pisos de ocupación...”, representando este tipo de estudios la escala más pequeña, ya que se trata de iones y moléculas químicas invisibles impregnadas en los pisos o sedimentos (Barba y Ortiz 1992).

Dicho lo anterior, la importancia de la identificación de las áreas de actividad a través de aproximaciones arqueológicas multivariables abre el panorama para poder entender e interpretar mejor los comportamientos de las sociedades del pasado a través del análisis de espacios interiores y exteriores de una estructura o un conjunto de estructuras.

Los espacios domésticos y las áreas de actividad

Los espacios se construyen y modifican día a día a través de las distintas relaciones entre los individuos que conforman un grupo doméstico. Estas relaciones se plasman en el espacio que habitan a través de la forma de sus estructuras residenciales, así como en la distribución de sus actividades y los remanentes materiales vinculados a las áreas de actividad; reflejando de esta manera no solo el tipo de actividades, sino también las relaciones cotidianas que podrían indicar representaciones identitarias del grupo, la división de labores por edad y género, entre otros temas (Hastorf 2017). Por esta razón, la caracterización y el estudio de las áreas de actividad nos abre una perspectiva amplia para el entendimiento de la vida cotidiana entre diferentes grupos sociales y entre culturas alrededor del mundo.

A partir de la década de los 80 del siglo xx surge una inquietud para el estudio de los contextos no elitarios, sobre todo, tratando de entender su organización so-

cial, así como la forma de su arquitectura y todo lo que conlleva su estudio de manera detallada. Sin duda, en el Centro de México destacan los trabajos realizados por Linda Manzanilla, Luis Barba y colaboradores, quienes marcaron un parteaguas en el estudio de la vida cotidiana de distintos grupos sociales a través de distintas aproximaciones (Barba 2007; Barba *et al.* 2014; Manzanilla 1993, 1996, 2012, 2017; Manzanilla y Barba 1990). Sin embargo, también en el área maya surgen las mismas inquietudes y preguntas, sobre todo con el objetivo de tener una perspectiva más amplia de la vida de los antiguos mayas (Ashmore y Wilk 1988; Hendon 1996; Johnston y Gonlin 1998; Webster *et al.* 1997; Webster y Gonlin 1988). A pesar de que los estudios meramente arqueológicos fueron de gran importancia porque se llegó a conocer sobre arquitectura doméstica, aún se necesitaban de otras fuentes de información para conocer con mayor exactitud cómo se desenvolvían los antiguos moradores dentro de sus casas y en los exteriores más próximos. En el caso del área maya, como en otras áreas culturales, existen documentos de épocas tempranas al contacto que nos relatan algunas vivencias de los primeros exploradores como son la *Relación de las cosas de Yucatán* de Fray Diego de Landa (1986 [1566]), *Cartas de Relación de la Conquista de México* de Hernán Cortés (1957), o la *Historia de la Conquista de la Provincia del Itzá* de Juan de Villagutierre (1985 [1701]), solo por mencionar algunos. Estos documentos brindan información de las casas, y en algunas ocasiones de los espacios y su conformación, además de que en ciertos pasajes mencionan artefactos que se encontraban en el interior de las unidades habitacionales, información valiosa que nos ayuda a la contratación arqueológica de las áreas de actividad.

Arqueológicamente, los trabajos que han implementado el análisis químico en los suelos en el área maya, se han enfatizado en la identificación de áreas de actividad relacionadas con distintas tareas cotidianas, entre las que se encuentran espacios vinculados con una gran variedad de procesos alimenticios, así como aquellos que se relacionan con espacios de carácter ritual e incluso, lugares considerados como mercados (Barba y Manzanilla 1987; Dahlin *et al.* 2007; Hutson y Terry 2006; Parnell *et al.* 2002). Existen algunas ventajas al usar este tipo de análisis, Barba (1995: 52) considera más importantes las siguientes: 1) son partículas invisibles e intangibles, es decir, es imposible que se puedan reutilizar o modificar; 2) son productos de desechos de las actividades; 3) no pueden ser reutilizados y, por último, 4) prácticamente no tienen desplazamiento. De esta forma, los análisis de sedimentos presentan una ventaja contextual pues a diferencia de los artefactos, los residuos impregnados en los suelos no pueden ser descontextualizados, su desplazamiento es menor, por no decir nulo, y los resultados que se obtienen nos estarían indicando la última etapa de ocupación en un horizonte previamente establecido.

Sin embargo, estudiar los espacios domésticos no elitarios en el área maya también presenta sus propios problemas metodológicos ya que, en algunos casos, se trata

de contextos en los que su poca altura arquitectónica impide la conservación de los materiales y de los rasgos arquitectónicos a diferencia de contextos con un mayor volumen constructivo. A pesar de lo anterior, trabajos etnoarqueológicos se han centrado tanto en la identificación de áreas de actividad, como en la forma y tamaño de las estructuras domésticas, permitiéndonos hacer comparaciones entre contextos y encontrar patrones que nos indican ciertas áreas y construcciones destinadas para la realización de tareas específicas.

En el caso de trabajos etnoarqueológicos que vinculen el análisis químico de suelos, varios estudios a partir de la década de los 90 del siglo pasado, han incrementado la información sobre los espacios, las actividades que se desarrollan en su interior y los valores químicos asociados a las actividades. Ejemplos de este tipo de aproximaciones son los trabajos realizados por Barba y Ortiz (1992) en el sitio de San Vicente Xiloxochitla, Tlaxcala, así como el de Pierrebourg, Barba y Trejo (2000) en Muxucuxcab, Yucatán, o el de Matos y Acosta (2016), realizado en Sihó, también en Yucatán. En los tres casos, la información recabada aporta un panorama bastante amplio sobre las actividades cotidianas y los remanentes artefactuales, químicos y botánicos, que dichas actividades generan, sobre todo aquellas relacionadas con procesos que vinculan la alimentación, como el procesamiento, consumo y desecho.

Recientemente, trabajos relacionados con áreas de actividad se han aplicado con técnicas más complejas a través de la identificación de elementos específicos como la espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS, por sus siglas en inglés). Una de estas aproximaciones se ha realizado en el sitio de La Corona, Guatemala, por Lamoureux-St-Hilaire y colegas (2019) con el objetivo de identificar actividades auxiliares en un espacio abierto del Grupo Noroeste. Sus resultados destacan en el hecho de que pudieron determinar espacios específicos en las que probablemente se llevaron a cabo actividades relacionadas con la preparación de alimentos y producción artesanal (Lamoureux-St-Hilaire *et al.* 2019: 775); por otro lado, también mencionan el descarte de cenizas, el uso de cinabrio para pintar, la iluminación para actividades nocturnas que se relaciona con el uso de resinas en braseros y posibles antorchas y, por último, zonas de tránsito. Esta última área es de notar pues los investigadores mencionan que se pudo identificar tanto por los valores bajos en los resultados químicos, como también por la poca presencia de microartefactos (Lamoureux-St-Hilaire *et al.* 2019).

Destacan otros dos trabajos que incluyen una aproximación hacia áreas de actividad a través de identificación de elementos específicos, ambos realizados en el sitio de Actuncan, Belice (Fulton 2019; LeCount *et al.* 2016). Por una parte, LeCount y colaboradores (2016: 453) analizan un contexto palaciego relacionado con la élite con el propósito de identificar actividades y comparar los patrones a través del tiempo. A través de sus resultados químicos, LeCount y colaboradores pudieron establecer

espacios en los que se llevaron a cabo actividades como el almacenamiento de alimentos, la preparación de éstos incluyendo la combustión de madera, contextos destinados para el consumo y otros más que probablemente fueron usados con motivos políticos como áreas de recepción (LeCount *et al.* 2016: 461-62). Por otro lado, Fulton (2019: 266) se centra en contextos domésticos no elitarios, específicamente en los espacios abiertos que se localizan entre estructuras y el desarrollo de identidades comunales compartidas, haciendo hincapié en el potencial que estas áreas abiertas tienen para la investigación. Los resultados de la distribución microartefactual demostró que la mayoría de las áreas de actividad de concentraron cerca o los alrededores de las estructuras arquitectónicas (Fulton 2019: 273); sin embargo, los resultados químicos sugirieron que las actividades variaron de acuerdo con las áreas, incluyendo las áreas abiertas. Áreas destinadas para el consumo de alimentos durante festines, áreas rituales y áreas de producción de herramientas líticas fueron algunas de las identificadas (Fulton 2019: 281).

También de la etnoarqueología se han desprendido varios trabajos que estudian las diferentes estructuras ubicadas en los solares y su posición en el espacio doméstico. Tal es el caso del compendio coordinado por Pierrebourg y Ruz (2014) en el que suman otras perspectivas como la epigrafía, las grafiás coloniales y la antropología, además de la etnoarqueología, para el estudio de la casa maya, sus variedades arquitectónicas y su posición en los solares, así como sus áreas de actividad (Pierrebourg 2014; Hoil 2014; Hoppan 2014; Ruz 2014). También recientemente han salido a la luz trabajos más específicos sobre áreas de actividad modernas, su disposición dentro de la unidad habitacional, y en el solar (Martín 2017;

Rodríguez 2017). De esta forma, a través de la conjunción de los datos arqueológicos, etnohistóricos y etnoarqueológicos, se pueden estudiar contextos no elitarios y conocer espacios específicos.

El objetivo de este trabajo de investigación se centra en la identificación de áreas de actividad de contextos domésticos no elitarios en una comunidad maya del periodo Clásico. Se utilizó una metodología multivariante que incluyó la excavación, registro, el análisis químico de suelos, la distribución de artefactos y la revisión de fuentes etnoarqueológicas con el fin de inferir y contrastar áreas de actividad. Con este estudio se pretende contribuir al entendimiento y discusión de una parte de la sociedad maya del periodo Clásico. Además, este trabajo tiene la intención de revelar no solo las actividades cotidianas y su distribución en el espacio doméstico, sino también cómo poder identificarlas y los posibles factores que influyen en la preservación de contextos de esta naturaleza.

Lugar de estudio

El sitio arqueológico de Sihó se ubica en la porción occidental de la península de Yucatán, al oeste de la zona Puuc y 30 km tierra adentro de la costa norte de Campeche (figura 1). El trabajo de investigación se desprende de las intervenciones realizadas en el año 2015 como parte del proyecto: “La vida cotidiana en Sihó, Yucatán: diversidad social y económica en grupos domésticos no elitarios en una comunidad del periodo Clásico”. En dicha temporada de campo se intervinieron dos Nivelaciones arqueológicas clasificadas como: 5D53 y 5D58; las Nivelaciones se encontraban

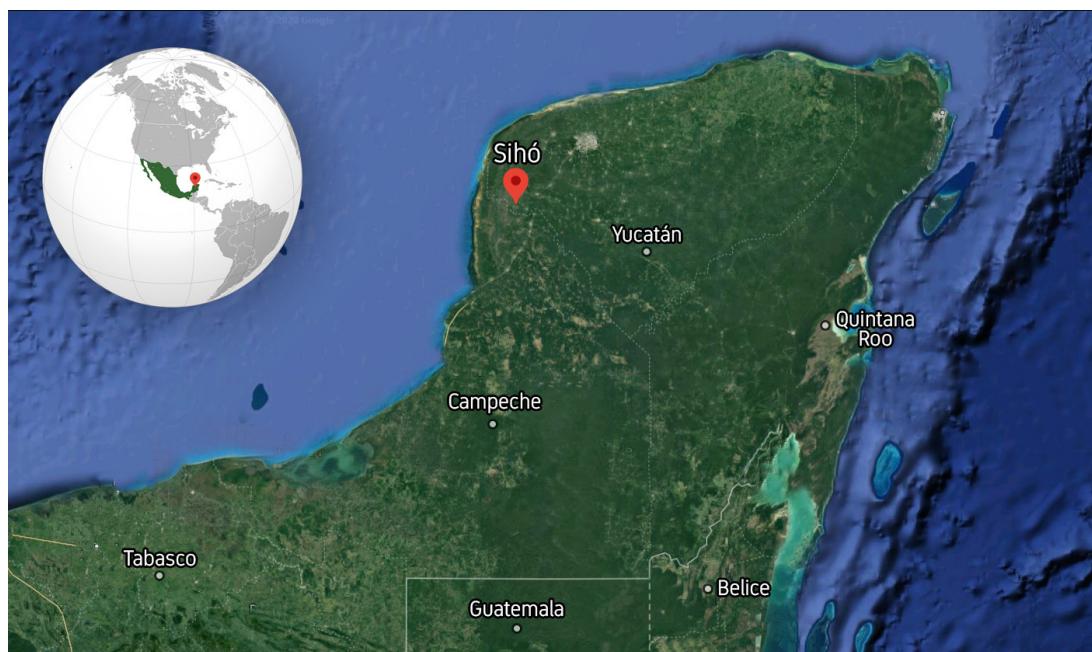


Figura 1. Ubicación de Sihó en la Península de Yucatán (imagen tomada y modificada de Google Earth).

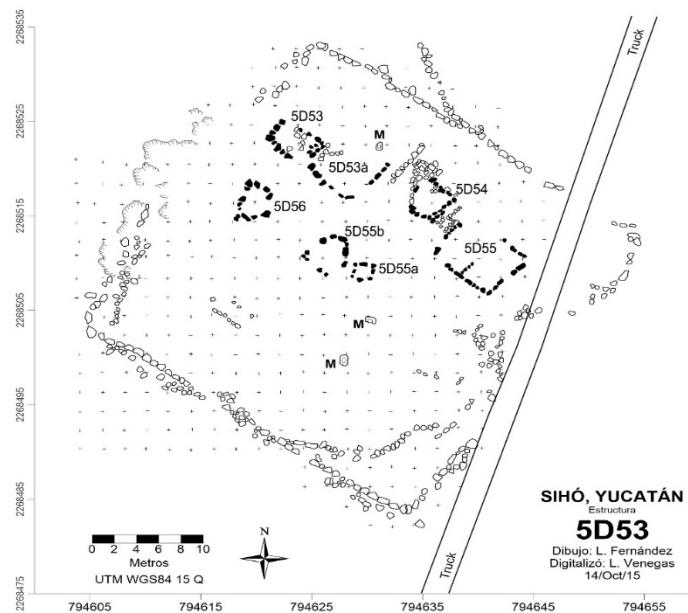


Figura 2. Grupo 5D53 con sus estructuras y rasgos identificados después de excavación. M= metate.

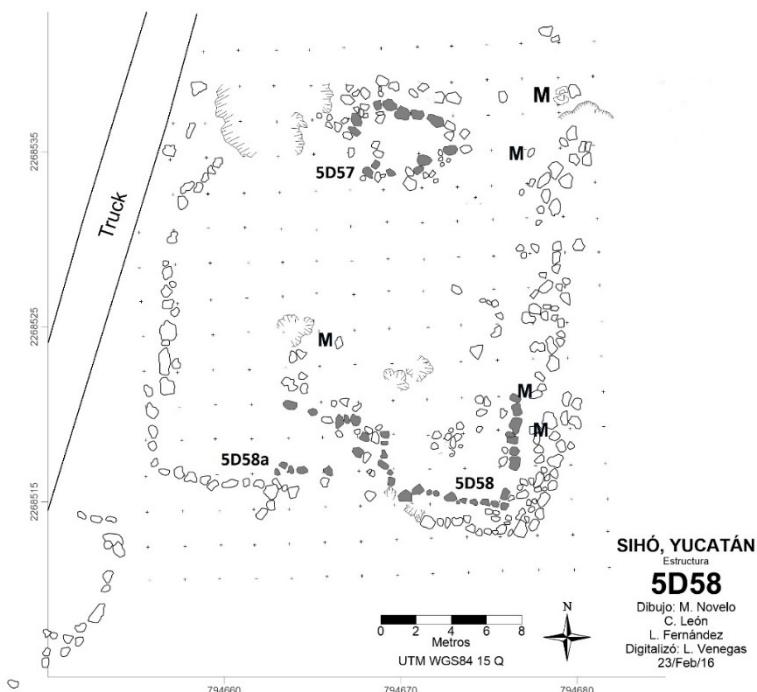


Figura 3. Mapa del Grupo 5D58 después de excavación. M=metate.

ubicadas en el centro del sitio, lo que difería en el patrón de asentamiento reportados en otros sitios, haciendo aún más interesante el estudio de estas construcciones. Se tratan de dos estructuras de formas cuadrangulares con una altura que oscila entre 30 a 60 cm; ambas se encuentran delimitadas por grandes piedras, soportando en la parte superior cimientos de formas variables que evidenciaban la existencia de antiguas construcciones

de materiales perecederos. En la Nivelación 5D53, la de mayores dimensiones (36 por 36.5 m), se identificaron un total de siete construcciones superiores (figura 2); mientras que en la Nivelación 5D58 (de 21 por 22 m), únicamente se identificaron tres estructuras superiores (figura 3). La sección este de la Nivelación 5D53 y la sección noroeste de la Nivelación 5D58 se encontraban perturbadas por un antiguo camino de *decauville* que

perteneció a la época de las haciendas en Yucatán, así como a la constante roza, tumba y quema que los agricultores realizaban en el espacio. Por lo tanto, la excavación fue de vital importancia para la determinación de rasgos y el último horizonte de ocupación.

De este modo, las intervenciones en campo estuvieron dirigidas al registro y excavación de zonas específicas. Se recolectó todo el material ubicado en superficie y se registró en su posición exacta, se realizaron pozos de sondeo en el interior de algunas estructuras superiores con el fin de conocer el sistema constructivo y las etapas de ocupación. Asimismo, se realizaron excavaciones horizontales en los alrededores de algunas estructuras superiores con el fin de conocer sus dimensiones exactas y develar materiales asociados (Fernández *et al.* 2016). Por último, se colectaron muestras de suelo en cada uno de los cuadrantes de 2 x 2 m que conformaban la cuadrícula general de cada Nivelación. De las zonas en las que no se llegaron a excavar de manera horizontal por completo, se excavó únicamente la porción noreste de cada cuadro hasta una profundidad de 10 cm aproximadamente, la cual correspondía con el último nivel de ocupación hallado en las excavaciones horizontales y pozos de sondeo. Todas las muestras fueron embolsadas para evitar su contaminación y etiquetadas para su reconocimiento en laboratorio.

Análisis en laboratorio

Todas las muestras colectadas en campo fueron transportadas al Taller de Análisis Químicos y Microscópicos de la Facultad de Ciencias Antropológicas, perteneciente a la Universidad Autónoma de Yucatán (FCA-UADY), donde se procedieron a analizar. Las muestras de tierra fueron analizadas a través del conjunto de pruebas sencillas semicuantitativas (*spot test*) con el fin de identificar la presencia de pH, fosfatos, carbonatos, residuos proteicos, ácidos grasos y carbohidratos, siguiendo los protocolos previamente establecidos por Barba y colaboradores (1991, 2014; Barba 2007). Se trata de pruebas semicuantitativas ampliamente utilizadas en diversos contextos de Mesoamérica, las cuales tienen el objetivo de identificar la presencia de ciertas partículas impregnadas en los suelos que han sido constantemente usados. Cada prueba nos ayuda a inferir una actividad o una serie de actividades relacionadas con el desecho que se desprende de dicha actividad o conjunto de actividades y que posteriormente queda impregnado en los suelos.

La prueba de fosfatos es una colorimétrica. La metodología consistió en colocar un poco de muestra (1g aprox.) en un papel filtro sin ceniza y se le agregó una solución ácida la cual reaccionó con un molibdato de amonio para crear fosfomolibdatos; posteriormente se detuvo la reacción con ácido ascórbico tiñendo de esta forma el papel filtro en color azul. Se empleó una escala de cero a cinco para los fosfatos. La intensidad del color

se relaciona con la cantidad de fosfatos en la muestra. Esta prueba está relacionada con la detección de residuos orgánicos como heces, orina, y tejidos de orgánicos (Barba 2007; Barba *et al.* 1991, 2014). La prueba de carbonatos se realizó al colocar una pequeña muestra en un tubo de ensaye y agregarle 1 ml al 10% de ácido clorhídrico. Dependiendo de la intensidad de la reacción, se le asigna una escala de cero a cinco, incluyendo valores medios a partir de dos. Esta prueba se vincula con actividades en las que se emplee cal ya sea como en la nixtamalización o durante la construcción (Barba *et al.* 2014). La prueba de *residuos proteicos* se determinó a través de la colocación de 0.01 gr de muestra en un tubo de ensaye, se le agregan 0.01 gr de óxido de calcio y aproximadamente 1 ml de agua destilada; seguidamente, se colocaron dos tiras pequeñas de papel indicador de pH en la boca del tubo. Esta mezcla es calentada por un minuto hasta que el papel indicador cambie de color. Posteriormente, se le asignó un valor a partir de siete hasta 14, considerando la presencia de este tipo de residuos con valores mayores a ocho (Pecci *et al.* 2017a). La presencia de residuos proteicos se vincula principalmente con el manejo de residuos que tengan altas cantidades en proteínas como la sangre (Barba *et al.* 2014).

Para el procesamiento de los *ácidos grasos*, se tomó 0.01 g de muestra y se colocó en un tubo de ensaye, se agregaron 2 ml de cloroformo y se calentó por aproximadamente un minuto hasta disminuir el cloroformo a la mitad (Barba 2007). Seguidamente se tomaron los valores en una escala de cero a tres dependiendo de la reacción creada; la prueba está relacionada con el manejo de grasas ya sea de origen animal o vegetal como en caso de las resinas (Pecci *et al.* 2017a). En la prueba de *carbohidratos* se consideró el protocolo establecido por Barba y colaboradores (1991) ya que el protocolo más reciente (Barba 2007) no arrojó resultados satisfactorios. La prueba se realizó mezclando en un microcrisol una muestra de 8 mg del suelo con ácido oxálico en polvo y unas gotas de ácido sulfúrico diluido (1:3). Esta mezcla se calentó en un mechero; cuando se tornó café se cubrió con un vidrio de reloj debajo del cual se colocó un papel filtro saturado de o-dianizidina en ácido acético glacial (Barba *et al.* 1991: 23). Una escala de cero a cinco se le asignó a esta prueba; este análisis ha sido relacionado con actividades que vinculen el manejo de plantas (Zimmermann y Matos 2015). Por último, el pH fue el único indicador en el que se consideraron los valores determinados con un potenciómetro de la marca OAKTON®. Para este procedimiento se mezcló 0.01 g de suelo con 5 ml de agua destilada. Después de mezclar uniformemente y esperar 20 minutos se tomó la lectura con el potenciómetro (Barba 2007). El pH se relaciona con espacios que han sido utilizados para quemar madera, como anafres o fogones (Barba *et al.* 2014).

Posterior al análisis de los indicadores químicos, los resultados fueron puestos en una base de datos y procesados con el programa de mapeo llamado *Surfer* versión 11. Previamente, la cuadrícula de cada contexto se

levantó con la estación total Leica TS600 perteneciente a la FCA-UADY; a esta cuadrícula se le unieron los valores de cada indicador químico de acuerdo con el punto de la cuadrícula que le correspondía. En *Surfer* se cargaron ambos datos, la cuadrícula y los valores químicos, se generó una malla con el método *Kriging*, se corroboraron los datos desplegados y por último se cargó el dibujo de planta del contexto. De esta forma, cada mapa muestra manchones de colores de diversas tonalidades, las más intensas representan una mayor presencia del indicador analizado. Para la interpretación de los resultados se consideró la presencia de los valores altos de cada indicador, su ausencia en ciertos casos y también la conjunción de los espacios en los que coincidía más de un indicador.

Además de las muestras tomadas en las Nivelaciones, también se tomaron muestras de control a los alrededores de las estructuras arqueológicas con el fin de conocer las diferencias entre ambos suelos. Cinco muestras de control fueron tomadas aproximadamente a 8 m de distancia en las porciones norte, este y sur de la Nivelación 5D53 y en las secciones este y sur de la Nivelación 5D58. Las muestras se tomaron a 10 y 20 cm de profundidad, considerando que aproximadamente a este mismo nivel de ocupación se determinó en las zonas excavadas en ambas Nivelaciones, y con el objetivo de observar si en estas áreas existía alguna diferencia entre estratos (cuadro 1).

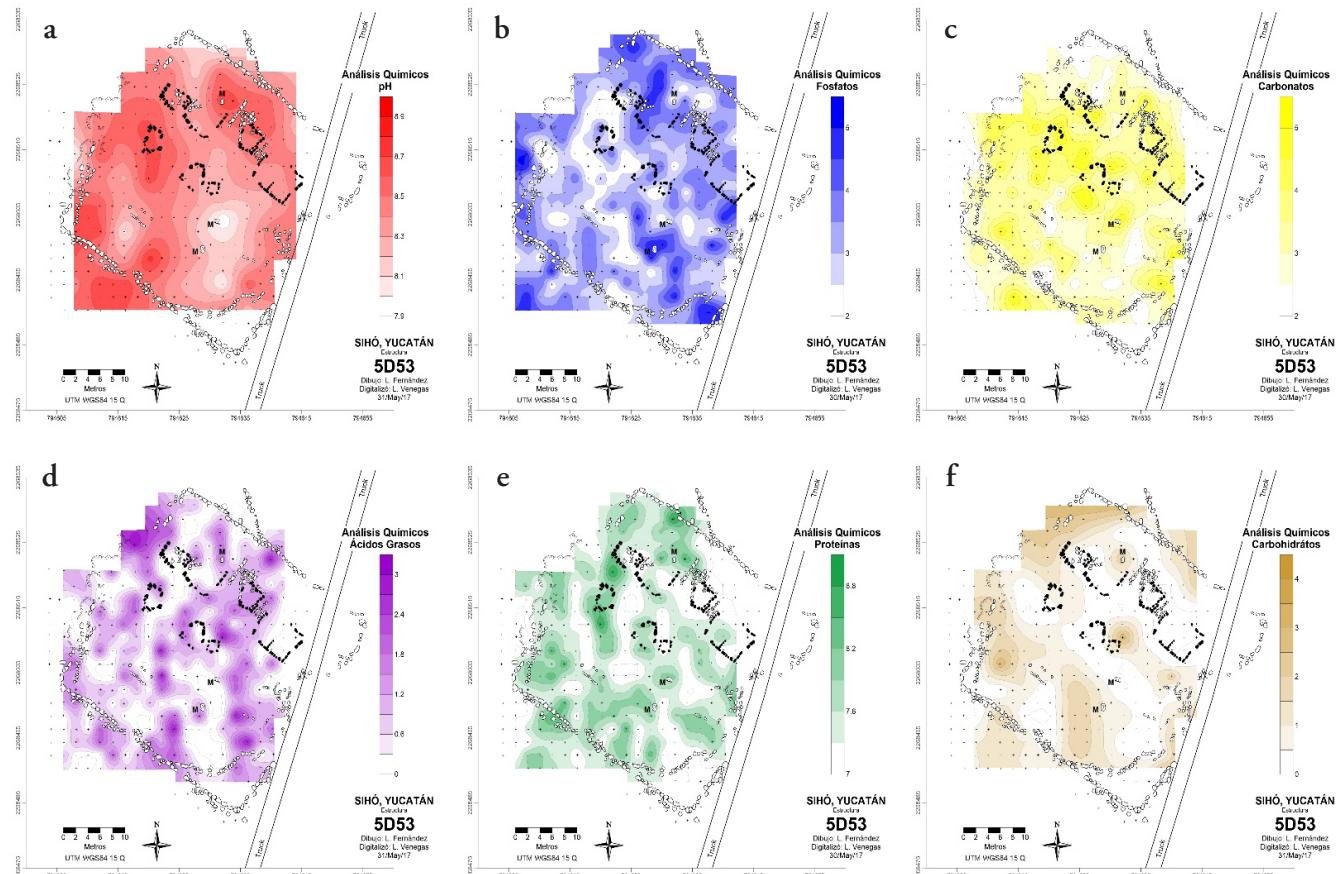


Figura 4. Mapas de distribución de los residuos químicos en la Nivelación 5D53.
A) pH. B) Fosfatos. C) Carbonatos. D) Ácidos grasos. E) Residuos proteicos. F) Carbohidratos.

Resultados de los análisis químicos en suelos

Resultados de la Nivelación 5D53

Los resultados *spot test* en esta Nivelación mostraron espacios específicos en los que más de un indicador químico coincidió, lo que nos llevó a proponer áreas de actividad conjuntando la información química con su asociación con las diferentes estructuras y con la distribución de artefactos como la lítica y cerámica.

La Nivelación 5D53 está bien delimitada con grandes piedras, lo que nos hace pensar que la mayoría de las actividades se realizaron en el espacio superior de la estructura donde se encontraban las evidencias de construcciones de materiales perecederos. A pesar de lo anterior, los espacios circundantes más próximos a la Nivelación también estuvieron enriquecidos de indicadores químicos. En la esquina suroeste de la Nivelación, en lo que parece ser el exterior y a unos centímetros por debajo en donde se asentaban las grandes piedras que la delimitan, se identificó un área con altos valores en los indicadores de pH (figura 4a), fosfatos, carbonatos, residuos proteicos y ácidos grasos, así como una de las mayores concentraciones de tiestos cerámicos (figura 5). Destaca el hecho de que esta área con casi todos los valores altos se encuentra a un costado de la posible entrada de la Nive-

lación. Mismo patrón de enriquecimiento en casi todos los indicadores químicos se identificó en la sección este-central de la Nivelación, en donde los fosfatos (figura 4b) y los ácidos grasos (figura 4d) son más evidentes; y en la esquina noroeste, también sobresalen todos los indicadores químicos, siendo más evidentes los ácidos grasos, residuos proteicos y carbohidratos (figura 4f). Estas tres concentraciones, en general, parecen ubicarse en los límites exteriores de la Nivelación lo que las hace de interés con respecto a su asociación con otros artefactos, pues parece que los moradores de la Nivelación desechaban en estas áreas sus desperdicios.

En la sección superior de la Nivelación, en el espacio donde se asientan las estructuras domésticas, los resultados de los indicadores químicos mostraron áreas específicas que posiblemente estuvieron relacionadas con actividades cotidianas. Al centro-sur de la Nivelación, se encontraron dos metates ápodos *in situ*, sugiriendo un área de molienda. Esta área estuvo enriquecida con valores medios en carbonatos, derivados probablemente de la molienda del nixtamal; sin embargo, también otros indicadores fueron visibles en valores altos, como los fosfatos, los residuos proteicos y ácidos grasos. Resulta interesante que los valores en ácidos grasos, residuos proteicos y fosfatos no se encontraron en ambos metates, es decir, los metates presentaron valores diferenciados.

Una de las estructuras superiores ubicada hacia el noroeste clasificada como 5D56, la única que no se asocia con alguna otra, fue de interés ya que a su alrededor poseyó los valores más altos en pH, carbonatos, y residuos proteicos (figura 4e). En menor cantidad, pero siempre a los alrededores de la Estructura 5D56, se ubicaron los valores de fosfatos y ácidos grasos. Importante hay que señalar que en el interior de esta estructura se ubicó el fragmento de un metate, lo que sugirió en un principio la probable función doméstica de la estructura.

Al norte de la Nivelación y del conjunto de estructuras alineadas de noroeste a este, se encontraron dos áreas con importantes valores en residuos químicos. La primera ubicada al norte de la Estructura 5D53a está asociada

a un metate *in situ*, el cual se relacionó a su alrededor con valores en pH, carbonatos (figura 4c), residuos proteicos y ácidos grasos, indicando de esta forma un área constante vinculada con la actividad de la molienda. Por otro lado, en la misma sección de la Nivelación, al norte de la Estructura 5D54 y alrededor de la misma, hay valores altos principalmente en ácidos grasos, y más al norte de fosfatos y carbohidratos, aunado a que en esa área se encontraron diversos fragmentos de navajillas de obsidiana.

Por último, destaca la Estructura 5D55a, la más pequeña de las estructuras superiores, y la única orientada hacia los puntos cardinales. De todos los valores químicos, únicamente los ácidos grasos y carbohidratos se asocian en la esquina noreste de esta estructura.

Resultados de la Nivelación 5D58

Los resultados de la química de suelos en la Nivelación 5D58 mostraron espacios que pudieron haber sido usados contantemente en el pasado. Destaca el hecho de que la mayoría de los indicadores químicos se concentraron en el centro de la Nivelación, en lo que parece ser un espacio abierto a manera de una pequeña plaza que forma la disposición de las tres estructuras superiores. En esta área, los fosfatos, carbonatos, residuos proteicos, ácidos grasos y en menor medida el pH, sobresalen con los mayores valores de toda la muestra de la Nivelación (figura 6a-e).

La segunda área con valores elevados se asocia con la Estructura 5D58a, en la que los fosfatos, residuos proteicos y ácidos grasos parecen estar tanto al interior como en el exterior rodeando la estructura. La disposición de la estructura, de menor tamaño y adjunta a una mayor (Estructura 5D58), parece sugerir su función como una estructura auxiliar posiblemente destinada a la preparación de alimentos. Por otra parte, la Estructura 5D58 de mayor tamaño, parece estar limpia de residuos químicos, exceptuando los residuos proteicos.

Otra área de interés se asoció a la Estructura 5D57, específicamente en la sección posterior-noreste. Esta área se caracteriza por tener altos valores en fosfatos y residuos proteicos, aparentando ser un área donde los habitantes posiblemente desechan sus desperdicios.

Por último, tal y como sucedió en la Nivelación 5D53, en la Nivelación 5D58 se encontró únicamente un metate ápodo completo, aparentemente *in situ*, y otros fragmentos de metates que, debido a su tamaño, se especuló en primera instancia que probablemente se trataban de artefactos reutilizados como parte del relleno o desplazados de su lugar original. En este caso, los análisis químicos mostraron que algunos de los metates se encontraban en su lugar original debido a que las áreas circundantes presentaron valores altos en más de un indicador químico, con una diferencia marcada entre los valores de cada indicador.

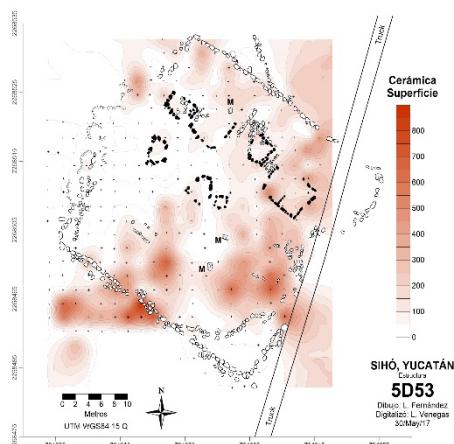


Figura 5. Mapa de distribución de cerámica en superficie de la Nivelación 5D53.

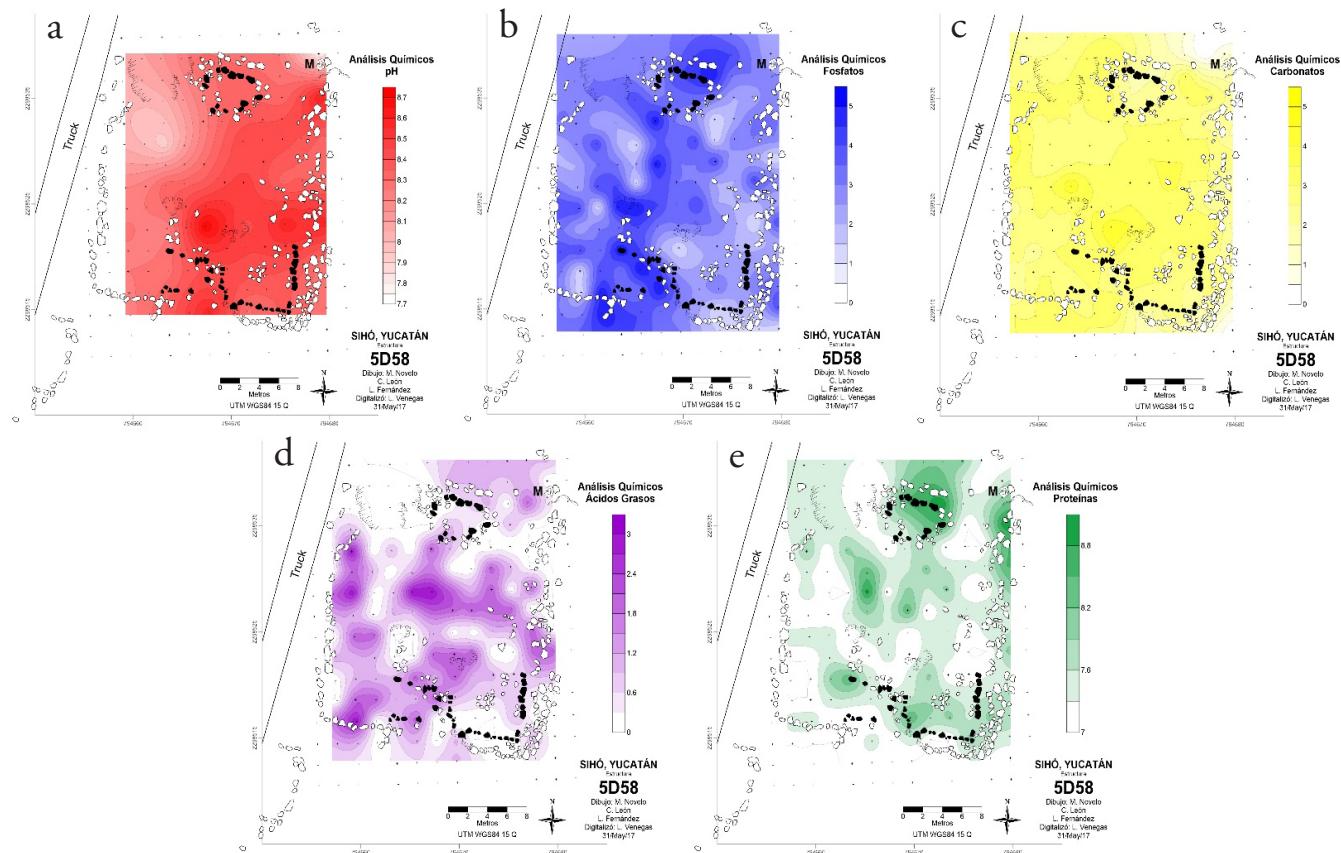


Figura 6. Mapas de distribución pertenecientes al Grupo 5D58.
A) pH. B) Fosfatos. C) Carbonatos. D) Ácidos grasos. E) Residuos proteicos.

Resultados de las muestras de control

Los resultados de las muestras de control presentaron valores mucho más bajos, y en la mayoría de los casos, valores nulos (cuadro 1). De esta forma, se puede argumentar que existe una diferencia marcada entre los contextos de habitación y aquellos que no fueron utilizados, es decir, los pisos de ocupación fueron enriquecidos debido a las distintas actividades llevadas a cabo tal y como se menciona en trabajos previos (Barba 2007; Barba y Ortiz 1992).

Destacan algunos puntos a considerar en cuanto a los resultados de las muestras de control. Los carbonatos tuvieron lecturas nulas; esto es interesante ya que se consideran los suelos de la península altos en carbonatos de calcio debido a su formación geológica; sin embargo, esto no afecta en las lecturas del análisis de carbonatos y demuestra la posibilidad de diferenciar las áreas de habitación de otras que no lo fueron o bien fueron utilizadas para otras tareas no domésticas. Mismo patrón sucede con los resultados de fosfatos, los cuales fueron nulos en su mayoría y únicamente cinco de ellas mostraron valor de uno según la escala asignada; estos valores muy bajos, pero presentes, coinciden con un área en donde se identificó la siembra de milpa establecida en años anteriores, por lo que se podría reflejar dicho aprovechamiento en los resultados.

En cuanto a los resultados de pH, se consideran valores mayores a nueve como referencia de la presencia de espacios en donde hubo combustión de madera. A pesar de que el área ha sido impactada por diversos incendios forestales y también se ha realizado la quema para la siembra de la milpa, éstos no se reflejan directamente en las lecturas de pH, pues el valor más alto fue de 8.1. En este sentido, a pesar de que el contexto no cuenta con mucha estratigrafía, aproximadamente 60 cm, es interesante notar que los suelos de la península son mucho más complejos y probablemente ayudan a preservar los contextos de poca fuerza constructiva. En este sentido, es posible que la capa más superficial de sedimento, aproximadamente los primeros 10 a 15 cm de espesor, es en donde se llevan a cabo la mayoría de los procesos como la descomposición de materia orgánica y no se refleja en las capas inferiores como para influir en las lecturas químicas del análisis tipo *spot test*. Sin embargo, se necesitarían más trabajos experimentales para poder afirmar o refutar dichas cuestiones.

Áreas de actividad identificadas

Para determinar las áreas de actividad se tomó en consideración la conjunción de valores altos en más de un indicador químico, tomando en cuenta la caracterización química de espacios específicos que se han mencionado

Cuadro 1. Resultados de los análisis químicos aplicados a las muestras de control

Muestra	Estrato	ph	Fosfatos	Carbonatos	Residuos proteicos	Ácidos grasos
1	10 cm	8.1	0	0	7	0
	20 cm	7.89	0	0	7	1
2	10 cm	7.35	0	0	7	0
	20 cm	7.46	0	0	7.5	0
3	10 cm	7.75	1	0	7.5	0
	20 cm	7.96	1	0	7	0
4	10 cm	7.35	1	0	8	0
	20 cm	7.17	0	0	7	0
5	10 cm	7.16	1	0	7	0
	20 cm	7.48	1	0	7.5	0

en trabajos etnoarqueológicos y arqueológicos (Barba y Ortiz 1992; LeCount *et al.* 2016: 455; Pierrebourg, Barba y Trejo 2000; Matos 2014; entre otros); por otro lado, también se tomaron en cuenta la cantidad de materiales o artefactos de diversa *índole*, así como su asociación a estructuras y rasgos arquitectónicos. Se resumen en el cuadro 2 los indicadores que se relacionan con cada área de actividad.

Áreas de actividad identificadas en la Nivelación 5D53

Las áreas identificadas en esta Nivelación, incluyendo algunas de las estructuras, parecen estar relacionadas con los procesos alimenticios como el aprovechamiento, procesamiento y el descarte. Se identificaron un total de siete áreas de actividad (figura 7).

Áreas de molienda

Las áreas de molienda fueron identificadas en primera instancia por el hecho de haber encontrado grandes metates ápodos distribuidos en algunas secciones de la Nivelación. Sin embargo, debido a que el contexto había pasado por distintos procesos de alteración, era necesario conocer si los análisis químicos en los suelos circundantes a los artefactos correspondían al uso de los metates. Afortunadamente, tanto la excavación como los resultados de la química nos ayudaron a conocer que los metates se encontraban *in situ*. La excavación, por una parte, evidenció la base de algunos de los metates ápodos, justo al nivel de ocupación previamente establecido en las excavaciones horizontales y verticales. Por otro lado, la química de suelos mostró una marcada diferencia en valores químicos altos en los suelos más próximos de los artefactos; lo anterior considerando que los productos de la molienda hayan Enriquecido diferenciadamente dichos espacios a través de su uso constante tal y como menciona Barba (2007: 441).

De esta forma, se pudo establecer tres áreas de molienda. La primera ubicada en la esquina sur de la Nive-

lación, justo entre las piedras que la delimitan. El área circundante a este metate se encuentra enriquecida con casi todos los indicadores químicos, excluyendo el pH. Es interesante notar que estos valores parecen abarcar hasta la parte inferior del metate, justo por debajo de la Nivelación y coincide con un área de desecho, donde se pudieron verter los remanentes de la actividad de molienda. La segunda área de molienda se ubica en la zona sur-central de la Nivelación, identificada por dos metates separados por cuatro metros uno del otro. Estos metates parecen estar en un espacio abierto y llaman la atención por el hecho de que los resultados químicos en los suelos circundantes a éstos arrojaron una diferenciación entre lo

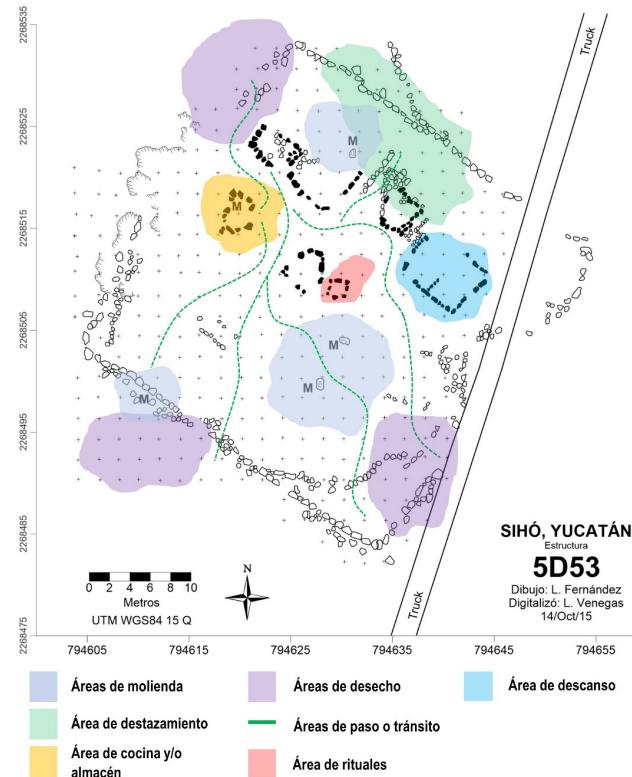


Figura 7. Áreas de actividad identificadas en el Grupo 5D53.

Cuadro 2. Características consideradas en la clasificación de las áreas de actividad

Área de actividad	Indicadores químicos	Remanentes artefactuales	Asociaciones arquitectónicas
Área de molienda	Fosfatos, carbonatos, ácidos grasos, pH, residuos proteicos y carbohidratos. Algunos metates presentaron más de un indicador asociado.	Metates ápodos de grandes dimensiones. Asociación de tiestos cerámicos a sus alrededores.	Metates en espacios abiertos (p.ej. Niv. 5D53) y otros cercanos a estructuras o dentro de las mismas (p.ej. Estr. 5D56, 5D53a y 5D57).
Área de destazamiento	pH, fosfatos, ácidos grasos y residuos proteicos.	Fragmentos de navajillas de obsidiana y de bifaciales, lascas y pedazos de sílex.	Estructura 5D54, la cual presenta cantidad elevada de artefactos líticos a los alrededores y altos valores en residuos químicos.
Área de cocina o almacén	Valores altos en pH, residuos proteicos, carbonatos, y presencia significativa en ácidos grasos y fosfatos.	Metates al interior (p.ej. Estr. 5D56), asociados o cercanos a estructuras (p.ej. (Estr. 5D58a).	Estructuras pequeñas bien definidas, más o menos aisladas, o estructuras auxiliares asociadas a otras de mayores dimensiones.
Área de desecho	Recurrencia en la presencia de valores altos en fosfatos, pH, carbonatos, residuos proteicos y ácidos grasos en las mismas áreas.	Alta concentración de tiestos cerámicos.	Ubicadas cerca de otras áreas de actividad, en niveles inferiores o a las afueras de estructuras o de las Nivelaciones.
Áreas de paso o tránsito	Disminución considerable o presencia nula en los valores químicos.	Áreas limpias de artefactos.	Estructuras superiores y áreas de actividad relacionadas que parecen formar líneas de desgaste entre ellas.
Área ritual	Fosfatos, carbohidratos y ácidos grasos elevados.	Estructura limpia de remanentes artefactuales de carácter utilitario.	Estructura sencilla, pequeña y dispuesta al centro de la Nivelación. Único rasgo dispuesto hacia los puntos cardinales.
Área de descanso	Lecturas químicas muy bajas en pH, fosfatos, y carbonatos; lecturas nulas en residuos proteicos, ácidos grasos y carbohidratos.	Área limpia de artefactos en su interior, mientras que en su exterior únicamente se encontraron pocos artefactos líticos.	Estructura amplia, libre en su interior de materiales y valores químicos.
Área de trabajo lítico	Área limpia de lecturas químicas.	Diversos artefactos de una sola industria en proceso de manufactura, o retoque para reciclaje.	Destaca una estructura con un número elevado de fragmentos y artefactos líticos a su alrededor; además de un área de desecho posiblemente como resultado del área de trabajo.

que se molió en cada metate. Ya que uno de los metates presentó carbonatos, ácidos grasos, residuos proteicos y fosfatos altos, mientras que el segundo únicamente residuos proteicos y carbonatos, lo que sugiere que fueron utilizados para moler distintos alimentos.

La tercera área de molienda se ubica al norte de la Estructura 5D53a y parece haber estado destinada a la molienda de productos diferentes de aquellos que se molían en los metates del centro, pues los indicadores químicos los diferencian ya que se encuentra marcadamente diferenciado con valores altos en pH, residuos proteicos, ácidos grasos y carbohidratos.

Cocina y almacén

La Estructura 5D56 se ha sugerido como la probable cocina debido a la gran cantidad de carbonatos asociados, además de un fragmento de metate ubicado en su interior, lo cual nos indicaría la actividad de molienda en su interior. Además, también se asoció a lecturas altas en pH, mostrando probablemente un fogón o *k'oben* en el interior de la estructura donde constantemente se realizaban actividades de combustión como el cocimiento del *nixtamal* y su posterior molienda. También se

asociaron residuos proteicos y la presencia de ácidos grasos y carbohidratos, probablemente resultado de la manipulación de alimentos en su interior, ya sea para procesarlos o para almacenarlos y después procesarlos durante el día a día.

Área de destazamiento o corte

El área de destazamiento o corte se ha inferido al norte de la Nivelación, entre las estructuras alineadas y la delimitación de la Nivelación, incluyendo la Estructura 5D54. El área se encuentra caracterizada por una gran cantidad de implementos líticos como fragmentos de navajillas de obsidiana, lascas, pedazos y fragmentos de bifaciales, así como otros artefactos de sílex.

Esta área también comparte valores altos en ácidos grasos y la presencia de fosfatos, carbohidratos y pH, lo que estaría indicando probablemente la manipulación de elementos comestibles ya sea de origen animal o vegetal con considerables grasas altas. Debido a que no se encontró en esta área restos faunísticos, no se puede establecer el destazamiento de animales como actividad principal, aunque no se descarta debido a la naturaleza del contexto. Pues es muy probable que los restos óseos se hayan

fragmentado en pedazos más pequeños debido al pisoteo, pues se pudo observar el pastoreo de ovinos cercanos al área de trabajo, o también debido a la roza, tumba y quema que constantemente se realiza en dicho espacio. En este caso, son necesarias aproximaciones mucho más específicas como la Geoarqueología, y la toma de muestras para el análisis de secciones delgadas tomadas de los suelos con el objetivo de determinar si hay evidencia o no de restos óseos.

La Estructura 5D54 también parece vincularse con esta área, ya que existen implementos líticos en sus alrededores, así como valores altos en ácidos grasos tanto en el exterior como en el interior. En el interior se encontró un alto porcentaje de tiestos pertenecientes a ollas burdas de paredes gruesas y ollas de paredes delgadas (Jiménez *et al.* 2016), las cuales muy probablemente fueron utilizadas para cocer caldos. Lo anterior nos indica que al igual que el área norte, la Estructura 5D54 parece haber estado en contacto con alguna actividad vinculada con la manipulación de grasas.

Áreas de desecho

Las áreas de desecho han sido identificadas por una mezcla de materiales y por la presencia de casi todos los indicadores químicos. En esta Nivelación se identificaron un total de tres áreas de desecho. La primera área de desecho se ubica al sur de la Nivelación y presenta todos los valores en indicadores químicos, sobresaliendo los fosfatos, carbonatos y pH, además de que fue el área con mayor concentración en tiestos cerámicos. Esta área de desecho parece estar vinculada con el espacio de molienda que se ubica a escasos metros al norte. Probablemente los desperdicios asociados a la actividad de la molienda fueron vertidos en esta área.

La segunda área de desecho se ubica en la esquina sureste de la Nivelación y al sur de los metates ubicados al centro. Al igual que el área de desecho anterior, presentó una mezcla de indicadores químicos, entre los que sobresalen los fosfatos y un gran porcentaje de tiestos cerámicos. Esta área es probable que sea el área de desecho perteneciente al área de molienda central debido a su proximidad.

La tercera área de desecho se encuentra al noreste de la Nivelación y al oeste de la Estructura 5D53. La mezcla de indicadores químicos también fue el principal indicio de su presencia, pero en este caso sobresalieron aquellos como los ácidos grasos, carbonatos y carbohidratos.

Área ritual

Como se mencionó anteriormente, la Estructura 5D55a fue la única con una orientación vinculada hacia los puntos cardinales, de pequeñas dimensiones, y la única de forma cuadrada. Esta estructura tuvo valores bajos en carbonatos y pH, y valores nulos en fosfatos y residuos proteicos. Sin embargo, sobresalen los indicadores en ácidos grasos y carbohidratos, esta última combinación de valores es muy posible que nos esté indicando la probable quema de resinas como el copal, resina principal

de la cual hacen mención diversos cronistas entre los que destaca Landa (1986 [1566]: 141).

Área de descanso

De todas las estructuras superiores encontradas en la Nivelación, podemos mencionar una cuyo uso posiblemente haya estado destinado para el descanso, debido a que presenta valores bajos en todos los indicadores. Dicha área de actividad pudo haberse encontrado en la Estructura 5D55, ubicada en la esquina noreste de la Nivelación, presentando valores muy bajos en fosfatos, carbonatos, pH y residuos proteicos, y valores nulos en ácidos grasos y carbohidratos. La distribución de la cerámica asociada a la estructura disminuye en su interior y únicamente aparecen escasos materiales en los alrededores, lo que muy probablemente nos indique una constante limpieza en su interior.

Áreas de tránsito

Estas áreas de tránsito están descritas tanto en la literatura arqueológica como en la etnoarqueológica, como aquellos espacios que presentan escasos o nulos valores químicos, pero también, estas áreas permanecen siempre limpias de objetos que obstaculicen el paso (Barba y Ortiz 1992: 79; Lamoureux-St-Hilaire *et al.* 2019; Rodríguez 2017). En la Nivelación 5D53 se presentan algunos espacios sin enriquecimientos químicos ni distribución artefactual y cerámica, lo que nos indicó el tránsito contante entre las distintas estructuras y áreas de actividad (figura 7).

La mayoría de las áreas de tránsito parecen indicar un constante paso hacia el sur, vinculando las distintas áreas de actividad y las estructuras superiores. Las áreas de tránsito más notables son aquellas que relacionan las áreas de molienda y éstas a su vez con las zonas de desecho; es decir, muy probablemente los moradores transitaban de las estructuras habitacionales hacia los metates para moler sus alimentos y posteriormente a la zona de desecho más próxima para verter los desperdicios.

De la Estructura 5D56 parecen desprenderse dos áreas de tránsito, la primera dirigiéndose hacia el sur, que coincide con un área de molienda y de desecho; mientras que la segunda área de tránsito se dirige hacia el norte a la zona de desecho. Por otra parte, también se identificó un área de paso que recorre aproximadamente desde el centro de la Nivelación, en la Estructura 5D53, hacia el sur hasta donde pudo llegar a encontrarse un escalón de acceso a la Nivelación. Probablemente fue el acceso principal a la Estructura pues no se pudo distinguir otro rasgo similar en las otras secciones de la Nivelación.

Áreas de actividad identificadas en la Nivelación 5D58

Las áreas de actividad identificadas en la Nivelación 5D58 son menores debido en parte al estado de conservación de la estructura. Sin embargo, de manera general, las actividades identificadas están relacionadas tanto con procesos alimenticios como con actividades

probablemente destinadas al reciclaje de artefactos líticos. En esta Nivelación se identificaron un total de cinco áreas de actividad (figura 8).

Áreas de molienda

Existen tres áreas de molienda identificadas debido a su asociación entre los fragmentos de metates con los resultados de los análisis químicos en los suelos circundantes. La primera área de molienda se ubica en la sección central de la Nivelación y al norte de la Estructura 5D58, presenta valores altos en los indicadores de ácidos grasos, carbonatos, fosfatos y pH.

La segunda área de molienda se encontró en la esquina noreste de la Nivelación, identificada en primera instancia por el único metate ápodo completo de toda la estructura. Los indicadores químicos relacionados con esta área son los ácidos grasos, residuos proteicos y pH, estos dos últimos indicadores más representativos al sur del metate, donde probablemente se escurrieron los residuos.

La tercera área de molienda se ubica al este de la Estructura 5D58, y está asociada con valores altos en fosfatos, residuos proteicos y ácidos grasos.

Área de preparación de alimentos

En esta Nivelación, el espacio más probable en donde se realizaron actividades relacionadas con la alimentación parece cambiar en su disposición a diferencia de la Nivelación 5D53. En este sentido, la mayoría de las concentraciones se ubican en el centro de la Nivelación, la cual parece tener una actividad constante, aunado a la ubicación de un metate con residuos que indican su uso en ese mismo espacio.

Las concentraciones de los indicadores químicos ubicados en la parte central parecen extenderse hacia el sur y abarcar el espacio que ocupa la Estructura 5D58a. Con base en lo anterior, es probable que las actividades realizadas en la Nivelación se hayan vinculado con diferentes procesos durante la preparación de alimentos, las cuales se llevaron a cabo tanto en el interior de la Estructura 5D58a como en el espacio abierto ubicado en el centro de la Nivelación.

Área de trabajo lítico

La Estructura 5D57 ubicada al norte de la Nivelación presentó la mayor asociación de artefactos de sílex, entre los que destacan lascas, pedazos y fragmentos de núcleos (Fernández y Espinosa 2016). Todos los artefactos se encontraron en su mayoría alrededor de la Estructura, a las afueras de las piedras que delimitan su cimiento. Por otra parte, los resultados de la química de suelos no mostraron valores elevados en el interior de la Estructura, a excepción de un área al noreste que presenta otras características, que se discutirá más adelante.

El análisis de los artefactos realizado por Fernández y Espinosa (2016) indicó que se trataban de artefactos pertenecientes a desechos talla, lo que llevó a sugerir que muy probablemente se realizaban tareas de mante-

nimiento de los artefactos líticos, incluyendo el uso, el reciclaje y descarte de los mismos. De haberse tratado de un espacio de mantenimiento de herramientas líticas, nos indica por qué el espacio interno de la Estructura 5D57 se encuentra “limpia”, ya que es muy posible que dicho espacio debió de mantenerse aseada para agilizar los procesos de producción.

Área de desecho

Se pudo inferir únicamente una sola área de desecho con base en los resultados de los residuos químicos en los suelos. Dicha área se ubica al noreste de la Estructura 5D57. Destaca este espacio por presentar valores altos en fosfatos y residuos proteicos, y valores marcados en carbonatos, ácidos grasos y pH. A diferencia de las áreas de desecho identificadas en la Nivelación 5D53, esta área no presentó una asociación de cerámica en grandes cantidades, únicamente se vinculó con desechos de talla lítica de sílex.

Es muy probable que esta área de desecho se haya generado debido a la limpieza constante del interior de la Estructura 5D57, pues como se comentó anteriormente, la Estructura parece estar limpia en su interior.

Área de descanso

La Estructura 5D58 es la única que cuenta con los valores más bajos en los resultados químicos de suelos. A pesar de que es la Estructura de mayores dimensiones de la Nivelación, no parece estar relacionada con algún tipo de

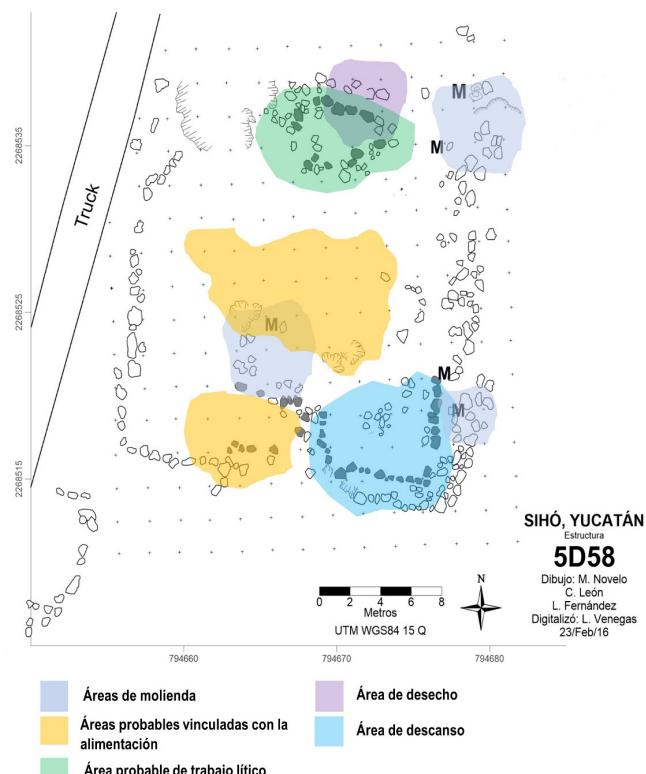


Figura 8. Áreas de actividad identificadas en el Grupo 5D58.

actividad que se relacione con el trabajo lítico como en el caso de la Estructura 5D57 o bien, vinculado con algún proceso alimenticio como la Estructura 5D58a.

Debido a lo anterior, se le asignó la función de ser un espacio de descanso, también porque se trata de una estructura amplia en la que se pudieron desarrollar actividades de recreo y socialización entre los habitantes de la Nivelación.

Discusión de las áreas de actividad identificadas

Las áreas de actividad identificadas en las Nivelaciones 5D53 y 5D58 estuvieron vinculadas con los diferentes procesos que conlleva la alimentación. Sin duda, la alimentación lleva inmersa una serie de procesos que se desarrollan durante el día a día, para que un grupo doméstico pueda alimentarse y cumplir con su ingesta calórica necesaria, la cual es vital para su función biológica. Tanto hoy en día como en el pasado, esta serie de actividades no ha sido la excepción, pues todos los procesos que conlleva la subsistencia, pasando por el cultivo de los alimentos, la cosecha, el procesamiento tanto de los granos como los animales y vegetales, hasta la transformación de éstos en alimentos para poder consumirlos, son procesos de los que el grupo doméstico dependía. Es muy probable que este tipo de actividades no solo fueron realizadas de manera mecánica, sino que también durante el quehacer cotidiano se reforzaron lazos de pertenencia hacia el grupo, se transmitieron conocimientos, y se aprehendieron diferentes aspectos de la vida social y cotidiana. Estas relaciones sociales se pueden ver plasmadas en la forma de organizar su medio, dándole significado a través de la realización de tareas repetitivas en espacios domésticos tal y como menciona Hastorf (2017: 42).

Las áreas de actividad identificadas han sido interesantes ya que muestran patrones de comportamiento, algunos de los cuales se remontan hasta nuestros días con base en la información etnográfica y etnoarqueológica. La identificación de residuos químicos en los suelos circundantes de los metates, muestra no solo el uso de los artefactos de molienda en su sitio original; sino también existe una discrepancia entre las diferentes lecturas química, es decir, algunos metates presentaban valores altos en fosfatos, carbonatos, o residuos proteicos, mientras que otros presentaban valores elevados en carbohidratos o ácidos grasos. Estas discrepancias nos pudieran estar indicando que ciertos productos se preferían moler separados de otros, lo que nos lleva a pensar que los individuos del grupo doméstico tenían preferencias culinarias relacionadas con el sabor, principios simbólicos o gustos particulares entre lo que cocinaban. Estos patrones han sido observados y registrados en diferentes trabajos etnoarqueológicos que reportan el uso del metate para darle “mejor sabor y consistencia” a ciertos guisos (Fernández 2017; López y Juárez 2017).

Las zonas de desechos en ambas Nivelaciones se encontraron ubicadas en los exteriores, justo a un nivel inferior de las piedras que delimitaban las estructuras. Este es un patrón de disposición común reportado por Chase y Chase (2000) para otros sitios arqueológicos, pero también, dentro de Sihó se reportó la misma disposición en los grupos elitarios, en los cuales los lugares de basurero se encontraban próximas a las escaleras, o bien en zonas posteriores justo al nivel donde los basamentos se asentaban (Fernández 2010). En las descripciones etnoarqueológicas del Sihó moderno, este patrón de disposición es aún visible, ya que, en los solares, los espacios destinados como basureros generalmente son dispuestos a los costados de las *albarradas*¹ tal y como reporta Bolio (2016) y Rodríguez (2017). Esta disposición de las áreas de desecho encontradas en el Sihó arqueológico, responde a problemáticas relacionadas con la limpieza de las zonas de trabajo ubicadas en la parte superior de las Nivelaciones, así como a su constante mantenimiento para evitar la presencia de plagas y tal vez como una forma de mantener la higiene entre los espacios que son utilizados cotidianamente. Por otro lado, en cuanto a cómo identificar las áreas de desechos, ya anteriormente Parnell y colaboradores (2002), así como Hutson y Stanton (2006), entre otros, habían propuesto y utilizado la prueba de fosfatos para identificarlas. Sin embargo, en nuestro caso de estudio, la conjunción de valores altos en las diferentes pruebas también nos indicó zonas de desechos.

Los espacios y las estructuras relacionadas con las actividades de preparación de alimentos también muestran una correspondencia con los registros etnográficos y etnoarqueológicos, lo que nos indican una constante a través del tiempo. La primera área de cocina relacionada con la Estructura 5D56 de la Nivelación 5D53 responde a la variante reportada como una construcción hecha separada del núcleo habitacional pero no muy distante, de tal forma que se pueda acceder de manera fácil de una construcción a otra. En este sentido, tal como se muestra en la figura 7, la Estructura 5D56 se encuentra al oeste del grupo habitacional pero no muy distante, lo que permite seguir estando en asociación con las demás estructuras tal vez para compartir ciertas actividades. Una segunda variante está descrita como una estructura adosada o junto a la estructura principal de cualquier grupo doméstico, esta segunda de carácter habitacional generalmente (Rodríguez 2017). Dentro de esta segunda variante se puede incluir la Estructura 5D58a, pues se localiza próxima de la Estructura 5D58 que es la más grande del conjunto. Su ubicación en el espacio responde no solo a cuestiones relacionadas con la aproximación hacia otras estructuras, sino también con temas relacionados con el medio ambiente como el humo que genera

¹ Se trata de muros de aproximadamente un metro de altura que dividen los espacios domésticos de las comunidades al interior del estado. Los muros son hechos con piedras y dispuestos a junta seca.

el *k'oben*² mencionado por Pierrebourg (2014) en sus trabajos etnoarqueológicos.

Ha sido interesante encontrar por medio de la distribución artefactual una posible área de reciclaje de herramientas líticas, debido al número elevado de desechos de talla, así como su posible área de desecho. A pesar de que no se han realizado análisis de uso en dichos artefactos, se abre la interrogante respecto a si las herramientas estaban destinadas realizar trabajos para la milpa o para el procesamiento de alimentos. Se espera en un futuro que esta interrogante sea respondida a través de análisis más específicos.

Por otro lado, en cuanto la factibilidad de la implementación de los análisis químicos a suelos que no son conformados por pisos de estuco ha representado una discusión (e.g. Obregón *et al.* 2011) sobre todo cuando los contextos han sido alterados constantemente por la siembra, como suceden en muchos casos en Yucatán, los contextos aquí estudiados no son la excepción. Sin embargo, como se ha demostrado en este trabajo, determinando con una excavación controlada el último horizonte de ocupación, o el horizonte de ocupación que se deseé estudiar, es posible tomar las muestras para poder analizarlas en laboratorio. En este sentido, las muestras de control demostraron que la alteración de ambos contextos es mínima o casi nula pues no se reflejan en los análisis *spot test*. No obstante, los resultados de las muestras de control muestran únicamente el comportamiento de los suelos vinculados con las Nivelaciones 5D55 y 5D58 más que del sitio en general. De esta forma, es necesario realizar muestras de control en cada contexto analizado, ya que las características de los suelos varían de región en región, incluso entre contextos en un mismo sitio.

Consideraciones finales

Actualmente la arqueología de grupos domésticos está aproximándose hacia el estudio de diversas temáticas a través de equipos multidisciplinarios, e incorporando otras fuentes de información para conocer la vida cotidiana de los estratos sociales no pertenecientes a la élite. A través de una aproximación multivariante aplicado al estudio de este tipo de contextos se ha brindado un panorama amplio sobre las actividades realizadas en dos unidades habitacionales. Con la incorporación de la información artefactual, de la arquitectura, el análisis químico de suelos y la etnoarqueología, se llegó a conocer contextos específicos que de otra forma no se hubiesen podido inferir en el registro arqueológico.

Las actividades identificadas a nivel general están relacionadas con el procesamiento, cocción de alimentos, su preparación, probable almacenamiento y posterior desecho, la mayoría de carácter doméstico, aunque también es muy probable que se hayan realizado trabajos de milpa

² Nombre en maya que se le da al fogón conformado por tres piedras. El término también hace referencia a la cocina.

en la Nivelación 5D58 vinculado con el mantenimiento de artefactos de sílex. Los individuos no pertenecientes a la élite también tenían entre sus actividades principales la producción del sustento y su transformación en alimentos para poder subsistir. La diversidad de estructuras y las áreas de actividad asociadas y vinculadas con los metates nos indica la complejidad que existió entre los integrantes de los grupos domésticos, probablemente dividiendo las labores por géneros para poder cumplir con algún fin establecido.

En resumen, los habitantes de las Nivelaciones 5D53 y 5D58 se encontraban envueltos en actividades de carácter doméstico vinculados con la alimentación. Dichas actividades fueron evidenciadas por la distribución de metates en ambas estructuras, correspondiendo con valores diferenciados en fosfatos, carbonatos, residuos proteicos y ácidos grasos. Probablemente también almacenaron diversidad de alimentos u otro tipo de bienes, ya que gran porcentaje de las formas cerámicas estuvo conformado por grandes ollas y amplias cazuelas (Jiménez *et al.* 2016). Por otra parte, en ambas Nivelaciones se encontró por lo menos una estructura superior o un espacio que fungió como lugar para preparar alimentos; ya que los valores en carbonatos fueron elevados, indicando probablemente la *nixtamalización*, así como valores altos en fosfatos, y el pH, este último indicador vinculado con zonas de combustión o fogones.

Por otro lado, las actividades rituales dentro de las Nivelaciones fueron difíciles de inferir. Sin embargo, la Estructura 5D55a de la Nivelación 5D53 parece ser la única que nos podría estar indicando un espacio ritual debido a su disposición a los cuatro puntos cardinales, así como su asociación con valores altos en carbohidratos y ácidos grasos. Por último, los moradores de ambas Nivelaciones también cuidaban de sus espacios de trabajo, pues parecen haber dado un constante mantenimiento a los espacios de trabajo encontrados en la sección superior, a través de la limpieza constante y el desecho de la basura a los costados y en los exteriores de las estructuras.

Con este trabajo se ejemplifica cómo desde una perspectiva multivariante y con el análisis químico de suelos, es posible estudiar, entre otros temas, contextos no pertenecientes a la élite. Qué hacían los grupos no pertenecientes a la élite aún sigue siendo parte de la discusión entre los estudios no solo en el área maya, sino entre regiones y culturas.

Agradecimientos

Agradezco a la Dra. Lilia Fernández-Souza (FCA-UADY) directora del proyecto “La vida cotidiana en Sihó, Yucatán: diversidad social y económica en grupos domésticos no elitarios en una comunidad del periodo Clásico” por invitarme a participar en el proyecto y por la confianza otorgada. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por otorgar el financiamiento al proyecto (número CB-2011/169583) y por otorgar la beca (Nº

de registro: 24821) para la realización de la tesis de licenciatura de la cual se desprende este artículo. Especial mención al Dr. Mario Zimmermann por la supervisión de los análisis químicos y los comentarios para la mejora del trabajo. A los compañeros y colegas del LAQM de la UADY por su ayuda y observaciones. Por último, pero no menos importante a la comunidad de Sihó por siempre abrirnos las puertas.

Referencias

- Anderson, D. S., Bair, D. A. y Terry, R. E. (2012). Soil Geochemical Analyses at the Preclassic Site of Xtobo, Yucatán, México. *Ancient Mesoamerica*, 23 (1), 365-377.
- Ashmore, W. y R. R. Wilk. (1988). Household and Community in the Mesoamerican Past. R. R. Wilk y W. Ashmore (eds.), *Household and Community in the Mesoamerican Past* (pp. 1-27). Albuquerque: University of New México Press.
- Barba, L. A. (1995). Metodologías científicas en la búsqueda de conocimiento prehispánico. D. Flores Gutiérrez (ed.), *Coloquio Cantos de Mesoamérica: metodologías científicas en la búsqueda del conocimiento prehispánico* (pp. 49-75). México: Instituto de Astronomía, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de Mexico.
- Barba, L. A. (2007). Chemical Residues in Lime-Plastered Archaeological Floors. *Geoarchaeology: An International Journal*, 22 (4), 439-452.
- Barba, L. y Ortiz, A. (1992). Análisis Químico de Pisos de Ocupación: un Caso Etnográfico en Tlaxcala, México. *Latin American Antiquity*, 3(1), 63-82.
- Barba, L., Ortiz Butrón, A. y Pecci, A. (2014). Los residuos químicos. Indicadores Arqueológicos para entender la producción, preparación, consumo y almacenamiento de alimentos en Mesoamérica. *Anales de Antropología*, 48 (1), 201-239.
- Barba, L. y Manzanilla, L. (1987). Estudio de áreas de actividad. L. Manzanilla (ed.), *Cobá Quintana Roo. Análisis de dos unidades habitacionales Mayas del horizonte Clásico* (pp. 25-67). México: Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de Mexico.
- Barba, L., Rodríguez, R. y Córdoba, J. L. (1991). *Manual de técnicas microquímicas de campo para la arqueología*. México: Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Benavides Castillo, A. (1987). Arquitectura Doméstica en Cobá. L. Manzanilla (ed.), *Cobá, Quintana Roo. Análisis de dos unidades habitacionales mayas del Horizonte Clásico* (pp. 25-67). México: Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Bolio Zapata, C. E. (2016). Uso de plantas en contextos rituales mayas. Tesis. Mérida: Facultad de Ciencias Antropológicas, Universidad Autónoma de Yucatán.
- Chase, D. Z. y Chase, A. F. (2000). Inferences about Abandonment: Maya Household Archaeology and Caracol, Belize. *Mayab*, 13 (1), 67-77.
- Cortés, H. (1957). *Cartas de relación de la conquista de México*. México: Edimex.
- Cruz Flores, S. y Ortiz Butrón, A. (2007). Estudio de áreas de actividad en la Cueva del Indio, Durango: una aproximación interdisciplinaria. *Anales de Antropología*, 41 (1), 11-39.
- Dahlin, B. H., Jansen, C. T., Terry, R. E., Wright, D. R. y Beach, T. (2007). In Search of an Ancient Maya Market. *Latin American Antiquity*, 18 (4), 363-384.
- Fernández Souza, L. (2010). Grupos Domésticos y Espacios Habitacionales en las Tierras Bajas Mayas Durante el Periodo Clásico. Tesis. Hamburgo: Der Universität Hamburg.
- Fernández Souza, L. (2017). Grinding and cooking: An Approach to Mayan Culinary Technology. S. I. Ayora-Díaz (ed.), *Cooking Technology. Transformations in Culinary Practice in Mexico and Latin America* (pp. 15-28). London: Bloomsbury.
- Fernández Souza, L. y Espinosa, A. (2016). Informe preliminar de artefactos de obsidiana y pedernal. L. Fernández Souza (comp.), *Informe preliminar del proyecto: "La vida cotidiana en Sihó, Yucatán: diversidad social y económica en grupos domésticos no elitarios de una comunidad del periodo Clásico"*. Dirigido al Consejo de Arqueología, Instituto Nacional de Antropología e Historia (pp. 79-87). Mérida: Facultad de Ciencias Antropológicas, Universidad Autónoma de Yucatán.
- Fernández Souza, L., Jiménez Álvarez, S., Hernández Álvarez, H., Novelo Pérez, M., Matos Llanes, C., Balam Lara, R., Chaparro Pech, A., Herrera Parra, M., Pujol Piza, L., Espinosa, M. A. y Venegas de la Torre, J. (2016). *Informe preliminar del proyecto: "La vida cotidiana en Sihó, Yucatán: diversidad social y económica en grupos domésticos no elitarios de una comunidad del periodo Clásico"*. Dirigido al Consejo de Arqueología, Instituto Nacional de Antropología e Historia. Mérida: Facultad de Ciencias Antropológicas, Universidad Autónoma de Yucatán.
- Flannery, K. V. (1976). *The Early Mesoamerican Village*. New York: Academic Press.
- Fulton, K. A. (2019). Community identity and shared practice at Actuncan, Belize. *Latin American Antiquity*, 30 (2), 266-282.
- Hastorf, C. A. (2017). *The Social Archaeology of Food. Thinking About Eating from Prehistory to the Present*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hendon, J. A. (1996). Archaeological Approaches to the Organization of Domestic Labor: Household Practice and Domestic Relations. *Annual Review of Anthropology*, 25, 45-61.

- Hernández Álvarez, H. A. (2011). *Etnoarqueología de grupos domésticos mayas: identidad y espacio residencial de Yaxunah, Yucatán*. Tesis. México: Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Investigaciones Filológicas, Posgrado en Estudios Mesoamericanos, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Herrera Parra, E. M. (2018). Actividades y espacios domésticos no elitarios en Sihó, Yucatán, durante el Clásico Tardío-Terminal. Una aproximación multivariante para su identificación. Tesis. Mérida: Facultad de Ciencias Antropológicas, Universidad Autónoma de Yucatán.
- Hill, E. (1998). Gender-Informed Archaeology: The Priority of Definition, the Use of Analogy, and the Multivariate Approach. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 5 (1), 99-127.
- Hoil Santos, J. C. (2014). Asentamiento, Sociedad y vivienda en La Candelaria, Tekax. F. de Pierrebourg y M. H. Ruz (coords.), *Nah, otoch. Concepción, factura y atributos de la morada maya*. (pp. 197-224). México: Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Yucatán, Mérida. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Hoppan, J. M. (2014). Miradas epigráficas sobre la vivienda maya. F. de Pierrebourg y M. H. Ruz (coords.), *Nah, otoch. Concepción, factura y atributos de la morada maya*. (pp. 23-36). México: Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Yucatán, Mérida. Universidad Nacional Autónoma México.
- Hutson, S. R. y Terry, R. E. (2006). Recovering social and cultural dynamics from plaster floors: chemical analysis at ancient Chunchucmil, Yucatán, Mexico. *Journal of Archaeological Science*, 33, 391-404.
- Johnston, K. J. y Gonlin, N. (1998). What Do Houses Mean? Approaches to the Analysis of Classic Maya Commoner Residences. S. D. Houston (ed.), *Function and meaning in classic Maya Architecture: a symposium at Dumbarton Oaks, 7th and 8th October 1994* (pp. 141-185). Washington D.C.: Dumbarton Oaks Trustees for Harvard University.
- Lamoureux-St-Hilaire, M., Canuto, M. A., Wells, E. C., Cagnato, C. y Barrientos, T. (2019). Ancillary economic activities in a Classic Maya regal palace: A multiproxy approach. *Geoarchaeology*, 34, 768-782.
- Landa, D. de (1986 [1566]). *Relación de las cosas de Yucatán*. Mérida: Consejo Editorial de Yucatán.
- LeCount, L. J., Wells, E. C., Jamison, T. R. y Mixter, D. W. (2016). Geochemical characterization of inorganic residues on plaster floors from a Maya palace complex at Actuncan, Belize. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 5, 453-464.
- López-García J. y Juárez, L. M. (2017). Technology and Culinary Affectivity Among the Ch'orti' Maya of Eastern Guatemala. S. I. Ayora-Díaz (ed.), *Cooking Technology. Transformations in Culinary Practice in Mexico and Latin America* (pp. 29-40). London: Bloomsbury.
- Manzanilla Naim, L. R. (1986). Introducción. L. Manzanilla (ed.), *Unidades habitacionales mesoamericanas y sus áreas de actividad* (pp. 9-18). México: Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Manzanilla Naim, L. R. (1987). *Cobá, Quintana Roo. Análisis de dos unidades habitacionales mayas del horizonte Clásico*. México: Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Manzanilla Naim, L. R. (1993). *Anatomía de un conjunto residencial teotihuacano en Oztoyahualco*. México: Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de Mexico.
- Manzanilla Naim, L. R. (1996). Corporate Groups and Domestic Activities at Teotihuacan. *Latin American Antiquity*, 7 (3), 228-246.
- Manzanilla Naim, L. R. (2007). La unidad doméstica y las unidades de producción. Propuesta interdisciplinaria de estudio. N. Robles (ed.), *Memorias de la IV Mesa Redonda de Monte Albán: Bases de la Complejidad Social en Oaxaca* (pp. 57-89). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Manzanilla Naim, L. R. (2012). *Estudios arqueométricos del centro de barrio de Teopancazco en Teotihuacan*. México: Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Manzanilla Naim, L. R. (2017). *Teotihuacan, ciudad excepcional de Mesoamérica*. México: El Colegio Nacional.
- Manzanilla, L. y Barba, L. (1990). The study of Activities in Classic Households: Two Case Studies from Coba and Teotihuacan. *Ancient Mesoamerica*, 1, 41-49.
- Martín Acosta, C. A. (2017). Una propuesta de complementariedad de género en la producción de alimentos en San Antonio Sihó, Yucatán. Tesis. Mérida: Facultad de Ciencias Antropológicas, Universidad Autónoma de Yucatán.
- Matos Llanes, C. M. y Acosta, G. (2016). El patio, un estudio etnoarqueológico de actividades: conjunción interpretativa de análisis químicos de suelos y gránulos de almidón. En *Temas Antropológicos, Revista Científica de Investigaciones Regionales*, 38 (1), 41-68.
- Middleton, W. D., Barba, L. Pecci, A., Burton, J. H., Ortiz, A., Salvini, L. y Rodríguez Suárez, R. (2010). The study of Archaeological Floors: Methodological Proposal for the Analysis of Anthropogenic Residues by Spot Tests, ICP-OES and GC-MS. *Journal of Archaeology Method Theory*, 17, 183-208.
- Müller, M. (2015). *Household Studies in Complex Societies*. Chicago: The Oriental Institute of the University of Chicago.

- Obregón Cardona, M., Barba Pingarrón, L. A., Ortiz Butrón A. y Gómez Londoño, L. (2011). Transformaciones antrópicas del suelo en un lugar de habitación prehispánico en los Andes noroccidentales. *Traces*, 59, 90-104.
- Parnell, J. J., Terry, R. E. y Sheets, P. (2002). Soil Chemical Analysis of Ancient Activities in Cerén, El Salvador: A Case Study of a Rapidly Abandoned Site. *Latin American Antiquity*, 13 (3), 331-342.
- Pecci, A., Ortiz, A., Barba, L. y Manzanilla, L. (2010). Distribución espacial de las actividades humanas con base en el análisis químico de los pisos de Teopancazco, Teotihuacán. E. Ortiz Díaz (ed.), *VI Coloquio Bosch Gimpera. Lugar, espacio y paisaje en arqueología: Mesoamérica y otras pareas culturales* (pp. 447-472). México: Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Pecci, A., Ortiz, A. y Barba, L. (2017). Los residuos químicos de la producción de pulque. Etnoarqueometría y arqueología experimental. *Anales de Antropología*, 51, 39-55.
- Pecci, A., Ortiz, A. y Barba, L. (2017a). Chemical Residues as Anthropic Activity Markers. Ethnoarchaeology, Experimental Archaeology and Archaeology of Food Production and Consumption. *Environmental Archaeology*, 22, 1-11.
- Peniche N. y Fernández, L. (2004). En la búsqueda de actores sociales: Los artefactos líticos de Sihó, Yucatán. J. P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía (eds.), *XVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2003* (pp. 903-912). Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología.
- Pierrebourg, F. de (2007). Espacios y áreas de actividad en la Plataforma del Cabrío, Kabah. J. P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía (eds.), *XX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2006* (pp. 214-235). Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología.
- Pierrebourg, F. de (2014). La vivienda en su medio, la vivienda en sus diversidades. F. de Pierrebourg y M. H. Ruz (coords.), *Nah, Otoch. Concepción, factura y atributos de la morada maya* (pp. 141-196). México: Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Yucatán, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Pierrebourg, F. de, Barba, L. y Trejo, C. (2000). Etnoarqueología y análisis químicos en una unidad habitacional tradicional en Muxucuxcab, Yucatán. *Anales de la Antropología*, 34, 105-131.
- Pierrebourg, F. de y Ruz, M. H. (2014). *Nah, otoch. Concepción, factura y atributos de la morada maya*. México: Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Yucatán, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Robin, C. (2003). New Directions in Classic Maya Household Archaeology. *Journal of Archaeological Research*, 11 (4), 307-356.
- Ruz, M. H. (2014). Nombrar para habitar: la morada maya en las grafías coloniales. F. de Pierrebourg y M. H. Ruz (coords.), *Nah, Otoch. Concepción, factura y atributos de la morada maya* (pp. 65-122). México: Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Yucatán, Mérida. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Rodríguez Canté, B. D. (2017). Identificación de áreas de actividad en grupos domésticos de Sihó. Un enfoque etnoarqueológico. Tesis. Mérida: Facultad de Ciencias Antropológicas, Universidad Autónoma de Yucatán.
- Villagutierre Soto-Mayor, J. de (1985 [1701]). *Historia de la Conquista de la provincia de el Itzá*. México: Grupo Condumex.
- Webster, D. y Gonlin, N. (1988). Household Remains of the Humblest Maya. *Journal of Field Archaeology*, 15 (2), 169-190.
- Webster, D., Gonlin, N. y Sheets, P. (1997). Copan and Cerén. Two Perspectives on Ancient Mesoamerican Households. *Ancient Mesoamerica*, 8, 43-61.
- Wells, E. C. (2003). La arqueología y las lecturas químicas de las actividades rituales en la Plaza Monumental del sitio El Coyote, Santa Bárbara, Honduras. J. P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía (eds.), *XVI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala 2002* (pp. 918-930). Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología.
- Zimmermann, M. y Matos, C. (2015). La prueba de carbohidratos como herramienta prospectiva para la paleobotánica. *Revista de Investigaciones Arqueométricas*, 2 (2), 1-13.