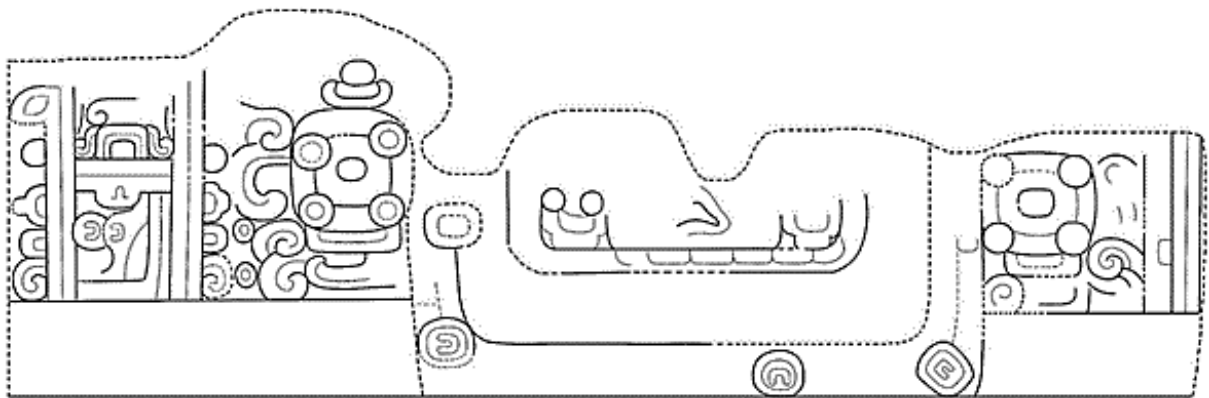


# **PROYECTO ARQUEOLÓGICO EL ZOTZ**

## **INFORME FINAL 12va TEMPORADA DE CAMPO**



**Entregado a  
Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural**

**Dr., Thomas Garrison y Licda., Yeny Myshell Gutiérrez Castillo  
Directores del PAEZ**

**Editado por  
Yeny Myshell Gutiérrez Castillo  
Jose Luis Garrido López  
Thomas G. Garrison  
Stephen Houston  
Edwin Román**

**Nueva Guatemala de la Asunción, marzo de 2018**

Mascaron encontrado en El Palacio del Grupo El Diablo; dibujo por Danilo Hernández

# PROYECTO ARQUEOLÓGICO EL ZOTZ

## **Directores**

Dr. Thomas Garrison y Licda., Yeny Myshell Gutiérrez Castillo

## **Equipo de Investigación**

Danilo Hernández  
Rony E. Piedrasanta  
Kevin Mercy  
Anna Bishop  
Whitney Zannete

## **Equipo de Universidad de San Diego California**

Dr. Albert Lin  
Dr. Curt Schurger  
Dr. Quentin Gautier

## **Con la asesoría científica de:**

Dr. Stephen Houston  
Dr. Edwin R. Román

## **Con el apoyo Logístico de:**

Adolfo Díaz  
William Corleto de La Cruz  
Anatolio López

## **Con el Apoyo Financiero de:**

FUNDACIÓN PACUNAM

## **Con el apoyo técnico de:**

UNIVERSITY OF SOUTHERN CALIFORNIA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ITHACA COLLEGE  
UNIVERSIDAD DE BROWN  
CENTRO DE ESTUDIOS CONSERVACIONISTAS DE LA USAC –CECON-  
UNIVERSIDAD DE SAN DIEGO, CALIFORNIA

## **Equipo Técnico**

### **Grupo Este**

Alberto Heredia  
Felipe Quixchán Muzul  
Alexander Vásquez  
Roger Alvarado  
Federico Alvarado  
Edgar Servantes

### **Grupo El Diablo**

Humberto Amador  
Darwin Darío  
Alejandro Ic

## **Conservación/Restauración**

Héctor Cervantes

### **Sitio El Palmar**

Alejandro Balona  
Marcelino Balona  
Donis Alvarado  
Alberto Rodríguez

### **Reconocimiento**

Luis Ic Pan  
Oscar Cac

## **Equipo de Campamento y Cocina**

Leticia de Jesús García  
María Coc Caal  
Humbelino Chávez  
Cristina Poc Choc  
Raúl Caal Pan

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO 1.</b> Introducción a la Temporada de Campo 2017 del PAEZ .....	11
<b>CAPÍTULO 2.</b> Excavaciones en el Grupo El Diablo (Operación 19) .....	15
<b>CAPÍTULO 3.</b> Investigaciones en el sitio El Palmar (Operación 10) .....	31
<b>CAPÍTULO 4.</b> Investigaciones en la Estructura M7-1 (Operación 21) .....	41
<b>CAPÍTULO 5.</b> Conservación de estuco modelado del sitio arqueológico El Zotz .....	57
<b>CAPÍTULO 6.</b> Análisis de los datos de LIDAR obtenidos en el Biotopo San Miguel La Palotada .....	67
<b>CAPÍTULO 7.</b> Empleo de Tecnología Tridimensional en el sitio arqueológico El Zotz .....	125
<b>CAPÍTULO 8.</b> Análisis del material cerámico de la Temporada 2017 .....	135
<b>CAPÍTULO 9.</b> Osteología De El Zotz: Entierros de la Temporada de Campo 2017 .....	165
<b>CAPÍTULO 10.</b> Informe del análisis Malacológico de El Zotz .....	171
<b>CAPÍTULO 11.</b> Conclusiones de la Temporada de Campo 2017 del PAEZ .....	187
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	193



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Mapa de ubicación de túneles excavados en las temporadas 2016 y 2017.....	23
Figura 2.2. Mapa de ubicación de túneles excavados en las temporadas 2016 y 2017.....	23
Figura 2.3. Excavación realizada en el Templo del Sol Nocturno, 2017 .....	24
Figura 2.4. Mapa del Grupo El Diablo, señalando las estructuras investidas.....	25
Figura 2.5. Fragmentos de estuco modelado con pintura roja.....	25
Figura 2.6. Fachada Este de la Estructura F8-7 .....	26
Figura 2.7. Fragmentos de estuco asociados al mascarón de la Estructura F8-7.....	26
Figura 2.8. Mascarón en la esquina Sureste de la Estructura F8-7 .....	27
Figura 2.9. Perfil de Fachada Norte F8-10 y Muro de F8-7.....	27
Figura 2.10. Cuerpo de la estructura, en la fachada Sur de F8-10.....	28
Figura 2.11. Planta de Estructura F8-7 (Mascarón) y Fachada Sur de Estructura F8-10 .....	29
Figura 3.1. Mapa mostrando el sitio arqueológico El Palmar .....	33
Figura 3.2. Mapa de El Palmar con fondo blanco, para mostrar la cantidad de edificaciones .....	34
Figura 3.3. Mapa de El Palmar (año 2016), mostrando la ubicación de las edificaciones principales .....	35
Figura 3.4. Mapa mostrando el área ampliada de la ubicación de la Estructura D5-1 .....	36
Figura 3.5. Planta del túnel realizado entre 2016 y 2017, dentro de la Estructura D5-1-2da.....	37
Figura 3.6. Perfil Este, de la Estructura D5-1-2da, que muestran las unidades EP10 A-9 y EP 10 A-10..	38
Figura 3.7. Perfil Sur de la Estructura D5-1, evidenciando la secuencia de pisos.....	39
Figura 4.1. Perfil de Túnel EZ-21L-1.....	46
Figura 4.2. Perfil de Túnel EZ-21N-1 .....	46
Figura 4.3. Perfil de Túnel EZ-21O-1.....	47
Figura 4.4. Perfiles de unidades EZ-21M-1.....	47
Figura 4.5. Perfiles de unidades EZ-21M-2.....	48
Figura 4.6. Planta de unidades EZ-21M-3 y 5, perfil de unidad EZ-21M-5.....	48
Figura 4.7. Planta y perfil de unidad EZ-21M-4.....	49
Figura 4.8. Piso Cortado en el Túnel EZ-21L-1.....	49
Figura 4.9. Agujero en banca ubicada en el túnel EZ-21L-1 .....	50
Figura 4.10. Inicio de la limpieza de saqueo de la unidad EZ-21M-1.....	50
Figura 4.11. Nótese el corte de piso para entrar a la cámara mortuoria.....	51
Figura 4.12. Ingreso a la cámara del entierro 33 .....	51
Figura 4.13. Inicio de la Limpieza del saqueo EZ-21M-2 .....	52
Figura 4.14. Inicio de la Limpieza del saqueo EZ-21M-2 .....	52
Figura 4.15. Inicio de la Unidad EZ-21M-3.....	53
Figura 4.16. Inicio de unidad EZ-21M-5, ampliación al Oeste de la EZ-21M-3.....	53
Figura 4.17. Hallazgo de ofrenda en unidad EZ-21M-5 .....	54
Figura 4.18. Final de Unidades EZ-21M-3 Y EZ-21M-5.....	54
Figura 4.19. Final de unidad EZ-21M-4 .....	55
Figura 4.20. Inicio de ampliación de túnel EZ-21N-1 .....	55
Figura 4.21. Escalinata localizada en la unidad EZ-21O-1 de la Sub-estructura M7-1-3 <sup>a</sup> .....	55
Figura 5.1. Difracción de Rayos X del análisis de cal.....	61
Figuras 5.2 y 5.3. Reactivación de fisura, derivado del crecimiento interno de raíz .....	62
Figura 5.4. Ampliación de área de crecimiento de una raíz.....	62
Figura 5.5. Trabajo realizado en la Estructura F8-7 de El Palacio, Grupo El Diablo .....	62
Figura 5.6. Áreas de riesgo del mascarón de la fachada Sur de la Estructura F8-7.....	63
Figura 5.7. Áreas de riesgo del mascarón de la fachada Sur de la Estructura F8-7.....	63
Figura 5.8. Área de eliminación de raíz y cambio de resanes en Estructura F8-1 .....	63
Figuras 5.9. Fisura y área de tratamiento en estucos de Estructura M7-1.....	64
Figura 5.10. Fisura y área de tratamiento en estucos de Estructura M7-1 .....	64
Figuras 5.11. Trabajos realizados en el Sitio El Palmar; limpieza e integración de fragmentos.....	65
Figura 5.12. Trabajos realizados en el Sitio El Palmar; limpieza e integración de fragmentos.....	65

Figura 5.13. Trabajos realizados en el Sitio El Palmar; limpieza e integración de fragmentos.....	65
Figura 5.14. Trabajos realizados en el Sitio El Palmar; limpieza e integración de fragmentos.....	65
Figura 5.15. Fotografía con luz ultravioleta, indicando áreas intervenidas.....	65
Figura 5.16. Fotografía con luz ultravioleta, indicando áreas intervenidas.....	65
Figura 5.17. Fotografía con luz ultravioleta, indicando áreas intervenidas.....	66
Figura 5.18. Fotografía con luz ultravioleta, indicando áreas intervenidas.....	66
Figura 5.19. Fotografía con luz ultravioleta, indicando en saturación blanca, las áreas intervenidas .....	66
Figura 5.20. Fotografía con luz ultravioleta, indicando en saturación blanca, las áreas intervenidas .....	66
Figura 5.21. Fotografía con luz ultravioleta, indicando en saturación blanca, las áreas intervenidas .....	66
Figura 5.22. Fotografía con luz ultravioleta, indicando en saturación blanca, las áreas intervenidas .....	66
Figura 6.1. Mapa mostrando la ubicación de los datos de LiDAR .....	67
Figura 6.2. Los datos de LiDAR investigado por el PAEZ .....	68
Figura 6.3. Mapa mostrando la retícula de 10 km sobre el área maya .....	69
Figura 6.4. Los cuadrantes con sus números únicos de la retícula de 10 km del área maya.....	69
Figura 6.5. Las seis retículas alfanuméricas que cubren los datos de LiDAR de PAEZ.....	70
Figura 6.6. Cuadrante 2222-R11 como un ejemplo del sistema de enumeración .....	71
Figura 6.7. La retícula del sitio arqueológico El Zotz.....	72
Figura 6.8. Comparación del mapa original de El Zotz con el mapa de LiDAR .....	73
Figura 6.9. Comparación del mapa original de El Palmar con datos de LiDAR .....	74
Figura 6.10. Comparación del mapa original de La Avispa.....	75
Figura 6.11. El mapa original de Bejucal sobre los datos de LiDAR.....	76
Figura 6.12. El mapa original de El Fortín sobre los datos de LiDAR.....	77
Figura 6.13. El mapa original de El Tucancito sobre los datos de LiDAR.....	78
Figura 6.14. El nuevo mapa de El Zotz .....	79
Figura 6.15. Mapa del centro de El Zotz .....	80
Figura 6.16. Los Grupos de El Diablo (oeste-central) y El Tejón (norte-central).....	81
Figura 6.17. Perfil norte-sur de la nube de puntos entre El Tejón Est. G6-1 y una cueva .....	81
Figura 6.18. La zona suroeste de la retícula de El Zotz .....	83
Figura 6.19. La zona norte de El Zotz .....	84
Figura 6.20. La zona noreste de la retícula de El Zotz mostrando el Grupo La Luna .....	85
Figura 6.21. El Grupo del Arroyo en el lado este de la retícula de El Zotz .....	86
Figura 6.22. Mapa de El Palmar .....	87
Figura 6.23. Mapa del epicentro de El Palmar.....	87
Figura 6.24. El Grupo de La Avispa.....	88
Figura 6.25. Mapa de Bejucal.....	89
Figura 6.26. Mapa de El Fortín la calzada de la cresta.....	90
Figura 6.27. Mapa de El Tucancito .....	90
Figura 6.28. Perfil entre El Tucancito (izquierda) y una cueva (derecha).....	91
Figura 6.29. Mapa de La Cuernavilla.....	92
Figura 6.30. Mapa de Pucté.....	93
Figura 6.31. Mapa de El Mesón .....	93
Figura 6.32. Mapa de Los Campos.....	94
Figura 6.33. Mapa de El Preparado.....	95
Figura 6.34. Ejemplos de sistemas de fosos y terraplenes en terreno plano .....	96
Figura 6.35. Sistemas defensivos en los cerros de La Cuernavilla y el valle al norte .....	97
Figura 6.36. Sistemas de defensa en los Grupos de El Diablo y El Tejón.....	98
Figura 6.37. Sistema defensivo de un cerro sin asentamiento .....	99
Figura 6.38. Cerro defendido en una intersección de drenajes .....	100
Figura 6.39. La red de torres de vigilancia.....	101
Figura 6.40. Visibilidad desde de la red de torres de vigilancia .....	101
Figura 6.41. Zona de aguadas posibles en el norte periférico de El Palmar .....	102
Figura 6.42. Concentración de campos elevados irrigados en el bajo central .....	104
Figura 6.43. Campos elevados irrigados en el cibal de Bejucal y terrazas agrícolas .....	104
Figura 6.44. Jardines posibles al sudeste de El Mesón .....	105



Figura 6.45. Ejemplos de entrada a cuevas con montículos aislados, arriba en las cimas .....	106
Figura 6.46. Plano ampliado del área noroeste del Grupo La Luna .....	110
Figura 6.47. Mapa del sitio La Cuernavilla .....	111
Figura 6.48. Acercamiento al área en donde se practicó la unidad IR 56 A-1-1 .....	111
Figura 6.49. Mapa del Grupo Este de La Cuernavilla, mostrando la ubicación de IR 57 A-1 .....	112
Figura 6.50. Nótese el muro Talud – Tablero expuesto .....	113
Figura 6.51. Templo con talud – tablero en el Grupo Este de La Cuernavilla .....	113
Figura 6.52. Perfil Este del Templo con talud – tablero, Grupo Este de La Cuernavilla .....	114
Figura 6.53. Mapa mostrando parte del Grupo La Luna.....	117
Figura 6.54. Mapa del grupo de estructuras reconocidas, en la Plaza 2222-T2-PL.1 .....	119
Figura 6.55. Zona de reconocimiento con LiDAR y físico en un complejo grupo .....	120
Figura 6.56. Área ampliada del Grupo La Luna, nótese la ubicación de IR 62 A-1 .....	118
Figura 6.56a. Cerámica proveniente del Grupo La Luna .....	118
Figura 6.58. Área ampliada de la ubicación de las Operaciones IR 64 .....	121
Figura 6.59. Ubicación de las Operaciones 64 y 65.....	122
Figura 7.1. Sistema de Tablet.....	126
Figura 7.2. Ingeniero Quentin Gautier realizando escaneo tridimensional .....	128
Figura 7.3. Reconstrucción del túnel principal de El Diablo, utilizando Kinect v1 .....	129
Figura 7.4. Reconstrucción de una excavación estrecha, utilizando Kinect v2 y RTAB-Map .....	129
Figura 7.5. Reconstrucción usando el Sensor SR300 de corto alcance e InfiniTAM .....	130
Figura 7.6. Reconstrucción de la excavación principal M7-1, utilizando Kinect v1 .....	131
Figura 7.7. Imagen visible de la parte superior izquierda de la reconstrucción de El Diablo .....	132
Figura 7.8. Mascarón en el Grupo El Diablo, escaneado con Sensor SR300 de corto alcance .....	132
Figura 7.9. Imagen mostrando algunos errores de reconstrucción.....	133
Figura 7.10. Fotografía que muestra el escaneo empleando el Sistema Portátil.....	133
Figura 81. EP-10A Chunhinta - Deprecio Inciso .....	142
Figura 8.2. EP-10A Muxanal lado a .....	142
Figura 8.3. EP-10A Muxanal lado b.....	142
Figura 8.4. EP-10A Pital.....	143
Figura 8.5. EZ-21-M-5-4 Zacatal Policromo.....	143
Figura 8.6. IR-58A-1-1 Saxché Palmar - Naranja Policromo .....	143
Figura 8.7. IR-58A-1-1 Zacatal.....	144
Figura 8.8. IR 58 A 2-1 (Entierro 34) Chablekal - Chicxulub Inciso .....	144
Figura 8.9. IR 58 A 2-1 (Entierro 34) Chablekal - Chicxulub Inciso .....	144
Figura 8.10. a) Borde de cuenco, Pucte Santa Teresa Inciso (EZ-19G-21-1).....	146
Figura 8.11. a) Borde de plato, Balanza, Lucha Inciso b) borde reforzado.....	146
Figura 8.12. a) Soporte de plato, Balanza Negro b) Soporte de plato, Pucte Café.....	146
Figura 8.13. a) Cuerpo de cuenco, Pucte, Santa Teresa Inciso b) Borde acanalado .....	147
Figura 8.14. Dibujo y foto de borde de cilindro, Balanza, Lucha Inciso (EZ-19G-22-3).....	147
Figura 8.15. Dibujo y foto de borde de cilindro, Balanza, Lucha Inciso (EZ-19G-22-3).....	147
Figura 8.16. Dibujos de planta de unidades realizadas en F8-7 y F8-10.....	148
Figura 8.17. Dibujos de planta de unidades realizadas en F8-7 y F8-10.....	148
Figura 8.18. Tabla que muestra los tipos cerámicos identificados de la unidad EZ-5L-1.....	150
Figura 9.1. Dientes maxilares con modificación artificial, Entierro 24 .....	167



## **CAPÍTULO 1**

### **INTRODUCCIÓN A LA TEMPORADA DE CAMPO DE 2017**

Thomas G. Garrison y Yeny Gutiérrez

#### **INTRODUCCIÓN**

El Proyecto Arqueológico El Zotz (PAEZ), es un proyecto de investigación científica. Conjuntamente, su plan de investigación involucra arqueólogos y estudiantes tanto extranjeros como guatemaltecos. Su objetivo principal es ampliar el conocimiento del sitio arqueológico El Zotz y su zona circundante, haciendo uso de metodología científica en el desarrollo de las investigaciones de campo y gabinete. En sus inicios fue dirigido por el Dr. Stephen Houston y Dr. Héctor Escobedo, posteriormente en el año 2008 fue dirigido por Houston con la codirección del Dr. Ernesto Arredondo. Como en todo proceso, el PAEZ ha ido evolucionando e igualmente reestructurándose, por lo que, a partir del año 2009, empezó a ser codirigido por Mtro. Edwin Román y Dr. Houston quienes iniciaron las labores de excavación en el sitio; en 2012, Houston dejaría la codirección del proyecto y se volvería asesor científico del mismo, dejando la dirección en manos del Dr. Thomas Garrison y Román. A partir del año 2016, el PAEZ experimentó un nuevo cambio en su dirección e inició a ser dirigido por la Licenciada Yeny Myshell Gutiérrez y Dr. Thomas Garrison.

En 2017, el Proyecto Arqueológico El Zotz, desarrolló su 12va Temporada de Campo, llevando a cabo los objetivos que de forma anual se plantean a través de la Propuesta de Investigación entregada a la Dirección General del Patrimonio Cultural. En 2017, las investigaciones fueron más focalizadas y se concentraron en tres frentes principales: investigaciones en el Grupo El Diablo (Palacio) y la conservación de los mascarones de estuco modelado que decoran la fachada de la Estructura F8- (Sub-1), así como la investigación en el Grupo Este (Estructura M7-1, de igual forma también, el mascarón de estuco modelado fue sujeto de intervención para su mejor conservación y, finalmente, el sitio El Palmar, que a consecuencia de los hallazgos obtenidos en la temporada anterior, fue nuevamente sujeto de investigación. A estas excavaciones se sumó el arduo trabajo de reconocimiento y mapeo que fue una herramienta vital para confirmar los datos obtenidos a través de tecnología LiDAR.

En contraste a los años anteriores, el PAEZ se redujo físicamente en cuanto al número de miembros del equipo de investigación y equipo técnico y se enfocó directamente en las áreas antes mencionadas, logrando así abarcar menor área de investigación, pero sustancialmente más enfocada en rasgos particulares. Es así como se llevó a cabo el año número doce de investigaciones del Proyecto.

Afortunadamente, se pudo contar de nuevo con la colaboración de los ingenieros en electrónica/robótica de la Universidad de San Diego California, quienes han desarrollado un nuevo método de escaneo de los mascarones y documentación en general, así como la colaboración invaluable de los miembros de CECON encargados del Biotopo Protegido San Miguel La Palotada – El Zotz, quienes amablemente también fueron ente importante, en la verificación de los datos de LiDAR.

Las investigaciones del Proyecto Arqueológico El Zotz se concentran en el Biotopo Protegido San Miguel La Palotada, municipio de San José, departamento de El Petén, en cuyo territorio se encuentran los sitios arqueológicos de El Zotz, El Palmar y El Bejucal, entre otros. La importancia de estos asentamientos radica en su ubicación estratégica entre una de las ciudades más grandes e importantes del Mundo Maya como lo es Tikal y el sitio de El Perú-Waka'. Hasta la fecha los datos epigráficos narran las relaciones que tuvieron estos sitios durante el periodo Clásico Temprano, en los cuales El Zotz ha sido mencionado en varias inscripciones, tanto en Tikal como en otros centros cercanos, actualmente se cuenta con poca evidencia arqueológica para la comprobación de dichas relaciones sociopolíticas. Por lo tanto, surge la necesidad de realizar estudios intensivos en esta región, los cuales ayudarán a la obtención de más evidencias para la comprensión de la vida los habitantes del reino de “Cielo Fortificado” o “Cielo Partido” y su relación con los diferentes sitios de las Tierras Bajas centrales, por medio de excavaciones en los centros mayores, reconocimientos regionales y comparación de los materiales arqueológicos y epigráficos, además de la aplicación de tecnologías que faciliten la obtención de la información, sin poner

en riesgo las estructuras o los rasgos arquitectónicos investigados, así como el análisis de los materiales culturales recuperados (Garrison y Gutiérrez 2017).

Los objetivos de esta temporada fueron obtenidos a través de la documentación y el trabajo de campo, así como el análisis de los materiales culturales resultantes, las principales conclusiones obtenidas se presentan al final de este informe.

### **Objetivos de la Investigación**

Para el año 2017, el Proyecto Arqueológico El Zotz se planteó como objetivo principal el siguiente enunciado:

- Continuar las investigaciones que se han venido realizando en los diferentes grupos arquitectónicos que componen al sitio. El enfoque prioritario será entender la compleja relación de los sitios mayores El Zotz y El Palmar, a través del reconocimiento interregional entre estos sitios, así como la investigación arqueológica que verificará al mismo tiempo, los datos obtenidos a través de la tecnología LIDAR. En ese sentido será de vital importancia entender al mismo tiempo, la transición entre el Preclásico y el Clásico Temprano en los diversos grupos de El Palmar, así como en grupos que tienen ocupación temprana como El Diablo, Grupo Este, Cinco Templos, entre otros, de El Zotz.

Así mismo los objetivos específicos fueron los siguientes:

- Se pretende profundizar en los aspectos arquitectónicos de los sitios investigados, dándole continuidad a los esfuerzos de temporadas pasadas. Consecuentemente se pretende continuar con la investigación en el Grupo el Diablo, Grupo Este, el sitio El Palmar (ubicado a 5.5km de El Zotz, en dirección este), así como un reconocimiento de zonas varias del Biotopo San Miguel La Palotada -El Zotz, además de la documentación de la arquitectura en la Estructura M7-1.

Más específicamente, los objetivos planteados fueron los siguientes:

- Excavar el Palacio Clásico Temprano (F8-10, F8-7, F8-9 y F8-6) del Grupo El Diablo y descubrir los edificios más tempranos de la dinastía Pa'ka'n, determinando así sus distintas etapas constructivas. Se pretende continuar con la investigación en F8-1 más que todo para corroborar datos y el estado de conservación de la estructura.
- Continuar con el registro de la arquitectura del Edificio M7-1, Grupo Este, con el propósito de conocer su estado de conservación y al mismo tiempo documentar la arquitectura de la última etapa constructiva.
- Continuar con la investigación en el Grupo de los Cinco Templos, específicamente en la Estructura L8-13 (no se realizó, se postergó para el año 2018).
- Hacer reconocimiento dentro del Biotopo San Miguel La Palotada – El Zotz para confirmar la presencia de sitios y grupos arquitectónicos revelados por los datos de LiDAR aéreo adquiridos en 2016. Un programa de pozos de sondeo y limpieza de saqueos complementará el reconocimiento para establecer una cronología regional.
- Continuar con el trabajo de conservación de los mascarones del Templo del Sol Nocturno (Sub Estructura de F8-1) y los Mascarones de la Plataforma de Ascensión (Sub-estructura de M7-1).
- Continuar las investigaciones en el sitio arqueológico El Palmar ubicado a 5.5km al este de El Zotz. El propósito será conocer más, acerca de la relación que tenía este sitio con El Zotz en época prehispánica.

- Continuar con el estudio realizado por Ingenieros de la Universidad de San Diego California, implementando la tecnología LiDAR y otras tecnologías de escaneo con el fin de documentar los túneles, además del uso de drones.

El Proyecto Arqueológico El Zotz cumplió con sus expectativas y objetivos planteados y sus principales hallazgos, resultados y conclusiones obtenidas se desarrollan en el informe que se presenta.

No está demás señalar que todos los objetivos y metas alcanzadas, se concretaron gracias al apoyo financiero de Fundación Pacunam, así como al apoyo técnico y logístico del Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala -CECON- y el apoyo de la Universidad de Southern California, Ithaca College, Universidad de San Carlos de Guatemala y el apoyo recibido por la comunidad del Cruce Dos Aguadas en San Andrés Petén, así como de miembros del Municipio de Dolores, Petén, quienes anualmente apoyan la investigación en su etapa de Campo; igualmente las personas e instituciones involucradas en el Patrimonio Cultural y Natural, quienes gentilmente, brindan su apoyo.



**CAPÍTULO 2**  
**Excavaciones en el Grupo El Diablo (Operación 19)**  
**Danilo Hernández y Yeny Gutiérrez**  
**Introducción**

Los trabajos realizados en el Grupo El Diablo, consistieron en dar seguimiento a las excavaciones llevadas a cabo el año 2016, específicamente las Estructuras F8-7 y F8-10 de El Palacio, ubicado al Norte del Grupo; esta última estructura investigada por primera vez durante la temporada 2016, motivo por el cual se contempló continuar, ya que la información es escasa; mientras que la Estructura F8-7 aunque ya se había excavado en las temporadas 2009 (Román y Carter 2009) 2013, 2014, 2015, 2016 (Gutiérrez y Román 2014, 2015, 2016 y 2017, en edición) era importante para determinar su relación directa con la Estructura F8-10.

Asimismo, se excavó la esquina Noroeste de la Estructura F8-1, documentando el muro bajo el friso y su estado de conservación, únicamente por el Norte de la esquina, ya que por la fachada Oeste de la esquina ya se había excavado en el año 2011 (Beltrán y Román 2012).

**Objetivo General:**

- Excavar el Palacio Clásico Temprano, del Grupo El Diablo y descubrir los edificios más tempranos de la dinastía Pa'ka'n, determinando así sus distintas etapas constructivas. Se pretende continuar con la investigación en F8-1 más que todo para corroborar datos y el estado de conservación de la Estructura.

**Objetivos Específicos:**

- Excavar las Estructuras F8-7 y F8-10 en la parte superior, por medio de túnel y pozos (según sea necesario), en dirección norte y sur partiendo del túnel realizado en el año 2016 (conformado por las unidades EZ-19D-21, EZ-19D-22) (Hernández y Gutiérrez 2017), para documentar la arquitectura y comprender de mejor manera la relación entre ambas (Figura 2.1).
- Continuar el túnel iniciado en la esquina suroeste de F8-10 (conformado por la unidad EZ-19G-3, realizado en el año 2016 (Ibíd. 2017), con el fin de seguir investigando la fachada Oeste del basamento, en dirección norte, para conocer la forma en que se asocian las Estructuras F8-10 y F8-7 (Figura 2.2).
- Realizar un pozo en la esquina Noroeste de F8-1, (Templo del Sol Nocturno), para poder identificar el muro bajo el friso y determinar si ubicaba más iconografía, como se documentó bajo el mascarón (Dios Jaguar del Inframundo, ubicado en el friso Norte); también verificar el estado de conservación del muro (Figura 2.3).

**Descripción del área de Investigación:**

El grupo El Diablo se ubica al Oeste del centro principal del sitio arqueológico El Zotz, fue construido sobre una de las colinas más prominentes de Buenavista, su arquitectura se construyó en el borde mismo de un acantilado que cae hasta el piso del valle (Houston *et. al.* 2015), formado por 23 estructuras ubicadas en cuatro nivelaciones realizadas en el mismo. Las estructuras investigadas durante la presente temporada son F8-1 en la plaza principal, mientras que F8-7 y F8-10 se ubican en el conjunto conocido como El Palacio (Figura 2.4).

**Metodología:**

Las excavaciones se llevaron a cabo por medio de pozos, trincheras y túneles; se continuaron túneles iniciados en la temporada 2016 en las Estructuras F8-7 y F8-10. Las dimensiones de las unidades de excavación fueron: pozos de 1.00 x 1.00m., 1.50 x 1.50m.; los túneles fueron de 1.60 x 0.80 x 1.00m. Dependiendo de la naturaleza de las unidades, en algunos casos variaron, ya que los espacios fueron limitados, es decir fueron definidos de acuerdo a las necesidades de investigación y al espacio.

La tierra extraída de las unidades fue colada por un cernidor de 1/4" de tamaño, con el objetivo de tener mejor control de los objetos pequeños. También se realizaron dibujos de la arquitectura, asimismo se tomó fotografías de rasgos importantes, como por ejemplo los estucos representativos recuperados en

el relleno de las excavaciones. Los datos recuperados fueron escritos en el cuaderno y fichas de campo, así como los materiales recuperados, embalados debidamente. También fueron cerradas las unidades que ya no serían objeto de estudio, como: EZ-19D-1-1 (en la cima de la Estructura F8-7, excavado en el año 2013) y EZ-5D-1 (excavado al pie de la Estructura F8-8 en el año 2009).

### **Excavaciones en el Templo del Sol Nocturno**

#### **EZ-19A**

##### **EZ-19A-23**

El objetivo fue documentar el muro de la esquina Noroeste, identificar algún elemento iconográfico como también su estado de conservación.

**Localización:** Unidad realizada por medio de pozo en la esquina Noroeste de la Estructura F8-1, bajo el friso, (específicamente la parte norte de la misma).

**Dimensiones:** 0.80m x 0.60m.

**Lote 1 (EZ-19A-23-1A):** Esta unidad fue denominada como 1A para distinguir el área excavada de la esquina, la cual corresponde a la parte norte específicamente; se excavó muy poco debido a que el relleno en el lado sur de la unidad formaba parte de la estabilización del muro y del mascarón, por tal motivo era muy arriesgado continuar, decidiendo finalizar para no exponer la arquitectura. No se recuperó material cultural. Las profundidades fueron: NO 0.38m, NE 0.39m, SO 43m, SE 41m y Centro 0.41m.

#### **Resultados:**

Debido a la limitada excavación en el área, no se pudo definir si el muro posee algún elemento iconográfico, asociado al mascarón del Dios Jaguar del Inframundo (fachada norte) excavado en la temporada 2012 (Gutiérrez, De Carteret y Román 2012).

### **Excavaciones en F8-7**

#### **EZ-19D**

##### **EZ-19D-23**

**Localización:** El objetivo fue continuar el túnel excavado en el año 2016, conformado por las unidades EZ-19D-21, EZ-19D-22 (F8-7), el cual evidenció la distancia y conexión en la parte superior de las Estructuras F8-7 y F8-10, por ello, las excavaciones del túnel continuaron desde la esquina Sureste del muro Este de F8-7, con dirección Norte, sobre un piso de estuco.

**Dimensiones:** 0.84m profundidad, 0.88m ancho, 0.69m alto.

**Lote 1 (EZ-19D-23-1):** Tierra caliza compacta, 10YR 7/2 gris claro. El relleno tuvo fragmentos de estuco modelado de color rojo, bloques de diferentes tamaños (Figura 2.5). Este lote finalizó debido a que el muro se desvió hacia el este 0.15m., formando una esquina remetida en mal estado de conservación. Se recuperaron 8 fragmentos de cerámica, 1 de concha tallada y 1 de lítica.

**Localización:** al Norte de EZ-19D-23-1.

**Dimensiones:** 1.85m., profundidad, 0.56m., ancho, 0.62m., de alto.

**Lote 2 (EZ-19D-23-2):** Tierra compacta (10YR 7/2) gris claro. En este lote se siguió el muro saliente hacia el este, de la parte superior de F8-7, en dirección norte. Pocos y pequeños fragmentos de estuco se evidenciaron, en comparación con el lote anterior del estuco modelado con pintura roja. En la parte Noreste de la unidad, se observó que el piso estaba cortado; por tal motivo se retiró la tierra minuciosamente y se pudo notar a 0.20m., de profundidad que había una grada o restos de un piso anterior, de tal manera se pudo inferir que hubo una remodelación. El material recuperado consistió en 20 fragmentos de cerámica, 4 de concha y 1 de lítica. Debido a que era muy complicado continuar el túnel por la cercanía a la superficie, se decidió continuar excavando por medio de pozo en la misma dirección, para seguir registrando el muro hacia el norte.

##### **EZ-19D-24**

**Localización:** Al Norte de EZ-19D-23-2, con el propósito de seguir el muro ubicado en dicha unidad.

**Dimensiones:** Pozo de 1.00m., x 1.50m.



**Lote 1 (EZ-19D-24-1):** Humus (10YR 4/4) café oscuro, de tonalidad amarillenta. Sin presencia de rasgos arquitectónicos. El material recuperado fue de 9 fragmentos de cerámica y 12 conchas. Las profundidades fueron: NO: 0.55m, NE: 0.56m, SO: 0.27m, SE: 0.25m, Centro: 0.39m.

**Lote 2 (EZ-19D-24-2):** Tierra suelta (10YR 5/3) café. En este lote se pudieron notar, en la esquina Suroeste, los bloques del muro descrito en los lotes de la Unidad 23, evidenciando que el muro posee una esquina remetida de 0.15m., continuando hacia el Norte. El material recuperado fue: 13 fragmentos de cerámica y 1 lítica. Las profundidades fueron: NO: 0.76m, NE: 0.75m, SO: 0.46m, SE: 0.47m, Centro: 0.58m.

**Lote 3 (EZ-19D-24-3):** Relleno compacto de piedras grandes y tierra caliza (10YR 7/2) gris claro. Se excavó hasta el nivel del piso, lo cual permitió hacer la conexión entre el túnel de la Unidad 23 y la continuación del muro descrito anteriormente. Sobre el piso, justo al lado del muro, se recuperó una porción mínima de carbón y se evidenció presencia de ceniza. El material recuperado consistió en 17 fragmentos de cerámica, 2 de pedernal. Las profundidades fueron: NO: 1.78m, NE: 1.80m, SO: 1.81m, SE: 1.77m, Centro: 1.79m.

**Lote 4 (EZ-19D-24-4):** Tierra caliza con ceniza. Este lote consistió en una pequeña área bajo el piso cortado, fueron muy evidentes dos fragmentos de cerámica y uno de pedernal, con presencia de ceniza mezclada con tierra caliza, los cuales fueron recuperados, se tomó como un nuevo lote para limpiar el espacio, sin excavar más. No se logró determinar el final del muro, se decidió realizar una nueva unidad por la parte Norte, describiéndose a continuación.

#### **EZ-19D-25**

**Localización:** al Norte de EZ-19D-24.

**Dimensiones:** Pozo de 1.00 x 1.50m.

**Lote 1 (EZ-19D-25-1):** Humus (10YR 4/4) café obscuro, amarillento. No se evidenciaron rasgos arquitectónicos. El material recuperado fue 8 fragmentos de cerámica. Las profundidades fueron: NO: 0.76m, NE: 0.79m, SO: 0.55m, SE: 0.56m, Centro: 0.63m.

**Lote 2 (EZ-19D-25-2):** Tierra suelta con pequeñas piedras (10YR 5/3), café. Continuación del relleno, sin presencia de rasgos arquitectónicos, como tampoco material cultural. Las profundidades fueron: NO: 0.94m, NE: 0.97m, SO: 0.72m, SE: 0.73m, Centro: 0.80m.

**Lote 3 (EZ-19D-25-3):** Relleno muy compacto con piedras de diferentes tamaños (10YR 7/2), gris claro. Se pudo observar el final del muro identificado en las unidades anteriores, el cual se desvía hacia el Oeste formando una esquina. En el resto de la unidad solo se observó la continuación del piso. Se recuperaron 37 fragmentos de cerámica solamente. Las profundidades fueron: NO: 1.91m, NE: 1.90m, SO: 1.98m, SE: 1.99m, Centro: 1.98m.

#### **Resultados**

Las evidencias recabadas pudieron indicar que la parte superior de la Estructura F8-7, específicamente la fachada Este, posee una dimensión de 5.00m., (N-S), con esquinas remetidas cada una a 1.00m., desde cada esquina de dicha fachada, tanto Sur como Norte. No se tiene el dato de la altura máxima del muro, sin embargo, la parte más alta registrada en la excavación fue de 1.66m (Figura 2.6).

#### **Excavaciones en F8-10**

##### **EZ-19G**

##### **EZ-19G-21**

El objetivo fue continuar con el túnel excavado en el año 2016 en la fachada Sur del basamento, desde la unidad EZ-19G-3, la excavación en esta unidad finalizó con la esquina Suroeste, la cual tiene la particularidad de ser redonda, por ello, el objetivo fue continuar el muro Suroeste a través del mismo túnel, y así lograr encontrar el extremo del muro o algún otro rasgo arquitectónico que pudiese aportar una nueva visión de la morfología de dicha estructura y su asociación con F8-7.

**Localización:** esquina Suroeste del basamento de F8-10, Oeste del túnel (EZ-19G-3) realizado en el año 2016.

**Dimensiones:** 1.50m., de profundidad, 0.83m., alto, 0.72m., ancho.

**Lote 1 (EZ-19G-21-1):** Relleno compacto con piedras de diferente tamaño (10YR 7/2), gris claro. Se recuperaron fragmentos pequeños y grandes de estuco modelado, algunos con pintura roja; el muro continuó por todo el lado Este de la unidad, finalizando al topar al norte con lo que pareció ser la orejera de un posible mascarón, como también otros elementos de estuco modelado con pintura roja. El material recuperado fue de 174 fragmentos de cerámica y un fragmento de lítica.

#### **EZ-19G-22**

El objetivo de esta unidad fue hacer más fácil el ingreso al momento de realizar la excavación del rasgo del posible mascarón, como también retirar con facilidad la tierra, por tanto, se decidió realizar un pozo justo al lado de la unidad EZ-19G-2 realizada en el año 2016, de manera que este pozo pudiera formar una sola unidad con la unidad EZ-19G-3 del año 2016, como una ampliación que facilitara la investigación.

**Localización:** al lado Oeste de EZ-19G-2, tomando parte de EZ-19G-3, unidades excavadas en el año 2016, en la esquina Suroeste del basamento de F8-10.

**Dimensiones:** 1.00 x 1.50m.

**Lote 1 (EZ-19G-22-1):** Humus (10YR 4/4), café oscuro amarillento. Sin presencia de rasgos arquitectónicos. El material recuperado fue de 12 tiestos. Las profundidades fueron: NO: 0.20m, NE: 0.19m, SO: 0.18m, SE: 0.20m, Centro: 0.21m.

**Lote 2 (EZ-19G-22-2):** Tierra suelta con pequeñas piedras, (10YR 5/3) de color café, sin ninguna presencia de arquitectura. Se recuperaron 3 fragmentos de cerámica. Las profundidades fueron: NO: 0.53m, NE: 0.50m, SO: 0.52m, SE: 0.50m, Centro: 0.49m.

**Lote 3 (EZ-19G-22-3):** Relleno de tierra caliza muy compacto, con piedras de diferentes tamaños, (10YR 7/2) gris claro. Finalmente se pudo conectar la Unidad EZ-19G-3 del año 2016, para facilitar el ingreso a la Unidad EZ-19G-21 de la presente temporada.

#### **EZ-19G-23**

Esta unidad consistió en la ampliación del túnel paralela a EZ-19G-21, con el objetivo de retirar con facilidad la tierra y definir el rasgo mencionado con anterioridad como posible mascarón.

**Localización:** Al Oeste de EZ-19G-21.

**Dimensiones:** 2.80m., profundidad, 1.00m., alto, 0.20m., ancho aproximadamente.

**Lote 1 (EZ-19G-23-1):** Relleno compacto con piedras de diferentes tamaños (10YR 7/2), café oscuro. En esta ampliación del túnel se recuperaron fragmentos de estuco modelado con pintura roja, dos de ellos notables, debido a que las características son muy similares a elementos presentes en mascarones, estos fragmentos fueron guardados en el mismo túnel. (Figura 2.7). El material recuperado consistió en 56 fragmentos de cerámica y 3 fragmentos de pedernal. Al momento de realizar la ampliación del túnel que conducía hacia el mascarón, se observó en el perfil Este de EZ-19G-21 y el Oeste de EZ-19G-23, en las cercanías al mascarón, una capa de tierra café claro, que parece haber cubierto la estructura.

#### **EZ-19D-26**

El objetivo de esta unidad fue liberar el rasgo del posible mascarón, ubicado al norte del túnel conformado por las Unidades EZ- 19G-21 y 23.

**Localización:** Esquina Sureste del basamento de la Estructura F8-7, con dirección Oeste.

**Dimensiones:** 4.20m., longitud, 1.65m., altura, 1.20m., ancho.

**Lote 1 (EZ-19D-26-1):** Relleno compacto con piedras de diferentes tamaños (10YR 7/2) gris claro. Este rasgo (Rasgo #1) se excavó cuidadosamente, por su importancia ya que desde el inicio fue evidente que la arquitectura estaba en mal estado de conservación, específicamente el tipo de relleno en esa área fue

muy compacto, por lo que la excavación se realizó despacio para evitar que la vibración afectara el hallazgo y evitar que se desprendieran las partes frágiles, por lo que se realizó una intervención emergente de conservación a cargo del Licenciado Edwin Pérez Robles. El material recuperado fue de 319 fragmentos de cerámica, entre ellos, una aplicación de cerámica que pudo pertenecer a un plato, además de 3 fragmentos de pedernal.

### **Descripción del Rasgo # 1**

El rasgo excavado puede describirse de la siguiente forma:

- Parece corresponder a una mandíbula muy grande, ya que pueden notarse incisiones que representan dientes, lamentablemente debido a su mal estado de conservación no se evidenció la parte superior o lo que pudiera ser el maxilar del personaje, al centro de esta posible mandíbula se encuentra una forma incompleta, que podría consistir en una nariz (Garrison comunicación personal, 2017).
- A los extremos, dentro de este mismo rasgo de mandíbula, se pueden notar dos formas que parecen ser elementos utilizados en glifos, la del lado Oeste tiene dos volutas, mientras que la del Este no, pero posiblemente se debe a su deterioro.
- En la parte exterior de esta mandíbula se pueden observar volutas con elementos en forma de "U", tres en la parte inferior y una al lado Oeste (semi-completo), que no fue posible determinar si tenía el signo de "U"; es probable que también tuviera uno al Este, pero no pudo notarse.
- Este símbolo "U" en la iconografía maya significa "duro y brillante" (Saturno *et al* 2005).
- Esta representación posee orejeras, aunque parecen no ser muy similares.
- La Orejera Este, es ligeramente más pequeña y está 0.18m., debajo de la del Oeste, las volutas aplicadas en la orejera Oeste tienen incisiones, mientras que la del Este, no;
- por otro lado, la orejera Oeste tiene un elemento en la parte superior (no determinado), mientras que la del Este, aparentemente no.
- Alrededor de las orejeras posee elementos en forma de espiral, los del lado Oeste son visibles mientras que en el Este hay solo fragmentos en mal estado de conservación, aunque ambos rasgos parecen tener similitud, es probable que no hayan sido idénticos, ya que los pocos rasgos visibles no parecen tener concordancia entre ambos lados.
- Por el lado Oeste tiene una serie de elementos que no tiene al Este; el rasgo está formado por dos bandas verticales con elementos espirales y otros similares a los utilizados en epigrafía, como también volutas; dentro de este rasgo de bandas verticales se halla otra serie de elementos separados por una banda horizontal con un elemento sin identificar, al centro; en la parte superior de esta banda también posee rasgos en forma de espiral, mientras que en la parte inferior, hay nuevamente dos volutas con elementos en forma de "L" y una banda en forma de "L".
- Finalmente, no es posible decir que se sabe con exactitud qué es lo que representa este rasgo, porque está incompleto; la excavación reveló que fue mutilado por los antiguos ocupantes del grupo, en segunda instancia por el deterioro que ha sufrido, ya que los materiales con que fue construido son frágiles, el estado de conservación en casi todo el rasgo es muy malo.
- Una de las razones podría ser porque el relleno es de mala calidad, es decir fue modelado con barro, a esto hay que agregar que el grosor del estuco era muy delgado, lo que hizo más fácil que se fragmentara por la presión (Pérez E. comunicación personal 2017), también porque las raíces de árboles sobre la estructura contribuyeron a la destrucción de este rasgo, aunque los árboles no son muy grandes, sus raíces penetraron muy profundo (Juan José Romero comunicación personal 2017), lo cual ocasionó serios daños.
- Aunque este rasgo tiene elementos muy similares, parece crecer de simetría, por ejemplo: las orejeras, una está más abajo que la otra; en la orejera del Oeste, la voluta superior izquierda está un poco más debajo de la esquina, como usualmente se ubican, no es muy claro el rasgo pero es posible se haya desplazado por la presión de una raíz, pudo haber sido un proceso muy lento, motivo por el cual no se desprendió de la orejera, sino que únicamente se desplazó sobre la misma orejera (Figura 2.8).

#### **EZ-19G-24**

El objetivo de esta unidad fue identificar la arquitectura de F8-10 y su relación con la Estructura F8-9 y F8-7.

**Localización:** Al Noroeste de F8-10.

**Dimensiones:** 1.00 x 1.50m.

**Lote 1 (EZ-19G-24-1):** Humus (10YR), café oscuro amarillento. Se finalizó sin evidencia de arquitectura, como tampoco se recuperó material cultural. Las profundidades fueron: NO: 0.59m, NE: 0.63m, SO: 0.02m, SE: 0.04m, Centro: 0.46m.

**Lote 2 (EZ-19G-24-2):** Tierra suelta (10YR 5/3) de color café. Al igual que el lote anterior, se finalizó sin evidencia arquitectónica y no se recuperó material cultural. Las profundidades fueron: NO: 0.77m, NE: 0.82m, SO: 0.20m, SE: 0.23m, Centro: 0.64m.

**Lote 3 (EZ-19G-24-3):** Relleno muy compacto con piedras de diferentes tamaños (10YR 7/2), gris claro. En este lote se identificó un muro de 0.60m., de alto, al Sur de la unidad, siendo esta la fachada Norte de la Estructura F8-10, este muro está asentado sobre un piso que se encuentra por toda la unidad. Se recuperaron 40 fragmentos de cerámica. Las profundidades fueron: NO: 1.52m, NE: 1.59m, SO: 1.52m, SE: 1.59m, Centro: 1.53m.

#### **EZ-19G-25**

El objetivo de esta unidad fue seguir el piso presente en la unidad 24 y definir la forma en que conectaba o asociaba con las Estructuras F8-7 y F8-9.

**Localización:** Al Norte de EZ-19G-24.

**Dimensiones:** 1.00 x 2.00m.

**Lote 1 (EZ-19G-25-1):** Humus (10YR 4/4), café oscuro amarillento. En este lote no se identificó arquitectura, tampoco se recuperó material cultural. Las profundidades fueron: NO: 0.68m, NE: 0.73m, SO: 0.67m, SE: 0.70m, Centro: 0.68m.

**Lote 2 (EZ-19G-25-2):** Tierra suelta con pequeñas piedras (10YR 5/3) de color café. Se ubicó un Rasgo (Rasgo #2) al Norte de la unidad, siendo este el relleno de una excavación realizada en la temporada 2014 (EZ-19C-8) (Gutiérrez y Román) que conecta con el túnel realizado en la misma temporada (EZ-19C-6 y 7) donde se ubicó el muro de la fachada norte de la Estructura F8-7, ubicado en 2014, en las unidades EZ-19C-6 y 7. Sin material cultural recuperado. Las profundidades fueron: NO: 0.82m, NE: 0.89m, SO: 0.78m, SE: 0.83m, Centro: 0.86m.

**Lote 3 (EZ-19G-25-3):** Relleno compacto, con piedras de diferentes tamaños (10YR 7/2), gris claro. Este lote finalizó con la evidencia del mismo piso de estuco proveniente de la Unidad EZ-19G-24, este piso conecta con un muro de 0.60m., de alto, que se orienta de Oeste a Este. Respecto de la evidencia en EZ-19G-24, corresponde a la penúltima etapa constructiva, misma de la Estructura F8-7 (Sub 1). En cuanto al muro ubicado al norte de EZ-19G-25-2, es posible que haya tenido la función de limitar el acceso a las Estructuras F8-7 y F8-9 como se puede ver en EZ-19G-25 y también en las excavaciones del año 2014 (Ibíd. 2015) (Figura 2.9).

#### **EZ-19G-26**

El objetivo de esta unidad fue excavar al Sur de la Unidad EZ-19G-9, realizada en la parte superior de la Estructura F8-10 en el año 2016 y de esta manera entender cómo era el acceso a la estructura en la parte superior, ya que en la Unidad EZ-19G-9, se pudo observar que para acceder a la Estructura F8-10 se debía hacer desde la Estructura F8-7 por el Este, hacia el Oeste de F8-10.

**Localización:** Al Sur de EZ-19G-9, parte superior de la estructura.

**Dimensiones:** 1.00 x 1.50m.

**Lote 1 (EZ-19G-26-1):** Humus (10YR 4/4) de matriz café oscura, tonalidad amarillenta. No se evidenció ningún rasgo arquitectónico, tampoco material cultural. Las profundidades fueron: NO: 0.25m, NE: 0.17m, SO: 0.68m, Centro: 0.45m.

**Lote 2 (EZ-19G-26-2):** Tierra compacta (10YR 5/3), de color café. Sin evidencia arquitectónica; se recuperaron 33 fragmentos de cerámica. Las profundidades fueron: NO: 0.43m, NE: 0.36m, SO: 0.46m, SE: 0.40m, Centro: 0.68m.

**Lote 3 (EZ-19G-26-3):** Relleno compacto de tierra caliza con piedras de diferentes tamaños (10YR 7/2). Se evidenció una grada al Este de la unidad, que corre de Norte a Sur, asentada sobre un piso de estuco (el cual fue ubicado en la temporada 2016 en las Unidades EZ-19D-21 y 22), presente por toda la unidad; la grada tiene 0.25m., de alto. Para poder comprender de mejor manera este rasgo, se decidió hacer una extensión hacia el Oeste. Se recuperaron 16 fragmentos de cerámica. Las profundidades fueron: NO: 1.30m, NE: 1.05m, SO: 1.28m, SE: 1.04m, Centro: 1.30m.

#### **EZ-19G-27**

El objetivo de esta unidad fue seguir el piso de estuco descrito en EZ-19G-26, por el lado Oeste, como una extensión.

**Localización:** Oeste de la unidad 26

**Dimensiones:** 1.00 x 0.50m.

**Lote 1 (EZ-19G-27-1):** Humus (10YR 4/4) de matriz café oscura, amarillenta. Sin evidencia arquitectónica, solo se recuperaron 4 fragmentos de cerámica. Las profundidades fueron: NO: 0.37m, NE: 0.29m, SO: 0.70m, SE: 0.69m, Centro: 0.43m.

**Lote 2 (EZ-19G-27-2):** Tierra suelta (10YR 5/3) café. En este lote no se evidenció arquitectura; se recuperaron 21 fragmentos de cerámica. Las profundidades fueron: NO: 0.58m, NE: 0.47m, SO: 0.86m, SE: 0.84m, Centro: 0.64m.

**Lote 3 (EZ-19G-27-3):** Relleno compacto con piedras de diferente tamaño (10YR 7/2) gris claro. Se finalizó la unidad con la evidencia del mismo piso proveniente del Este, en EZ-19G-26, al mismo tiempo se realizó la conexión con el túnel (EZ-19D-22) realizado en el año 2016, este túnel fue visible en el perfil Norte. Tal como se describió en las unidades excavadas en el año 2016 (EZ-19D-21 y 22), al no encontrar el final de este piso, es fácil pensar que correspondiera a un cuerpo de la Estructura F8-7, por tanto, aún fue necesario excavar para conocer el largo total del piso en mención.

#### **EZ-19G-28**

El objetivo de esta unidad fue identificar un rasgo que pudiera dar una visión más clara de la forma en que se relacionaba la Estructura F8-10, con la F8-7, ya que en la parte superior en la temporada 2016 se logró definir el acceso desde F8-7 a F8-10 por la presencia de gradas en ambas estructuras, esta temporada se trató de definir una grada de F8-10, que corría norte-sur y un piso que se cree sea un cuerpo de F8-7 en la misma dirección. Mientras tanto en la parte inferior de la Estructura F8-10 solo se tenía evidencia del muro Oeste de 1.00m., en la parte más alta del túnel, pero no su totalidad que se unía al mascarón de F8-7; de tal manera que en esta unidad se pretendió definir el "cuerpo" en mención hacia el sur, que lograra delimitar ambas estructuras, por ello la presente unidad tuvo nomenclatura de la Estructura F8-10, (EZ-19G).

#### **EZ-19G-28-1**

**Localización:** Al Sur de EZ-19G-27

**Dimensiones:** 1.00 x 1.50m.

**Lote 1 (EZ-19G-28-1):** Humus (10YR 4/4), café oscuro, amarillento. Sin evidencia arquitectónica, se recuperaron 10 fragmentos de cerámica. Las profundidades fueron: NO: 0.22m, NE: 21m, SO: 0.82m, SE: 0.82m, Centro: 0.54m.

**Lote 2 (EZ-19G-28-2):** Tierra compacta con piedras de diferente tamaño (10YR 5/3) café. Sin evidencia arquitectónica. Se recuperaron 31 fragmentos de cerámica. Las profundidades fueron: NO: 0.38m, NE: 0.37m, SO: 0.98m, SE: 0.99m, Centro: 0.71m.

**Lote 3 (EZ-19G-28-3):** Relleno compacto con piedras de diferentes tamaños (10 YR 7/2), gris claro. Se logró definir que el piso ubicado desde 2016 y que pudo observarse en varias unidades excavadas la presente temporada, corresponde a un cuerpo arquitectónico de 0.60m., de alto y de 4.40m., de largo (desde la grada de acceso a F8-7, F8-10 y demás estructuras de El Palacio o también ahora llamado Basamento Suplementario, ubicado en la unidad EZ-19D-21-1 en 2016), con orientación Este - Oeste. Se recuperaron 5 fragmentos de cerámica. Las profundidades fueron: NO: 0.54m, NE: 0.55m, SO: 1.11m, SE: 1.10m, Centro: 1.08m.

### **Resultados:**

El estado de conservación del cuerpo es bastante malo, debido a las raíces de árboles cercanos y su proximidad a la superficie. Está asentado sobre un piso de estuco, la parte superior pudo haber tenido estuco, pero se encuentra muy deteriorado. Se intentará la próxima temporada definir cuántos cuerpos tuvo la Estructura F8-7 en la parte Sur hasta llegar al área del mascarón descubierto esta temporada (Figura 2.10).

### **Conclusiones**

Las excavaciones revelaron nuevas perspectivas sobre el Grupo El Diablo, principalmente en El Palacio, ubicado al Norte del Grupo. Se pudo notar la particularidad del muro Este de la Estructura F8-7 que posee esquinas remetidas, aunque de 0.15m., pero evidentes, rasgo que también es observado en la Estructura F8-6 y F8-9. Se detectó evidencia de ceniza y carbón, en un área de piso roto, este rasgo fue evidente en el Patio del Palacio y en otras pequeñas áreas afuera del mismo.

Un dato importante es que esta parte del grupo parece haber tenido una remodelación del piso, como se describió en la unidad EZ-19D-23-2, el piso se encontró cortado y debajo de él, a 0.20m de profundidad, se halló otro piso de estuco, como el registro fue muy pequeño, no se logró determinar su dimensión, aunque es claro es que el piso actual fue una remodelación.

No se tiene el dato exacto de la altura del muro Este, pero, la parte más alta excavada fue de 1.66m., muy cercano a la superficie, así que probablemente no sobrepase 1.80m., aunque hay que tomar en cuenta que estas estructuras fueron destruidas intencionalmente y probablemente los muros fueron más altos de lo que actualmente se logra visualizar. Aun es difícil poder comprender esta parte de la Estructura F8-7 ya que no se ha podido hacer la conexión entre el muro Este y la fachada Norte, como también es confuso el muro evidenciado en la unidad EZ-19G-25, mismo que se identificó en las excavaciones de la temporada 2014, el cual proviene del Oeste y parece finalizar en el Este (Gutiérrez y Román 2015), la próxima temporada de campo se intentará definir esta relación.

En el caso de la fachada Sur de la Estructura F8-7 que ve hacia la plaza del grupo, se puede decir que los resultados obtenidos sugieren que la fachada estuvo compuesta por tres cuerpos, quizás de 0.60m., de altura, que es la altura del cuerpo superior evidenciado en la unidad EZ-19G-28, sin embargo, es necesario realizar más excavaciones en esta zona para tener una idea más clara de su morfología y totalidad de cuerpos.

Respecto del hallazgo del nuevo mascarón (Rasgo #1), en la esquina Sureste de F8-7, es importante tomar en cuenta varios factores que han afectado el deterioro de la iconografía representada, siendo uno su elaboración con material de baja calidad, así como también la presencia de árboles cercanos y la mutilación intencional por los antiguos habitantes en la parte de la nariz y la boca (como "matándolo", el mismo patrón identificado con los mascarones del Templo del Sol Nocturno), lo que hizo que no perdurara hasta la actualidad, sin embargo se puede decir que es probable que se esté representando a un Dios cubierto con joyas, quizás de jade (S. Houston comunicación personal 2017), aunque aún es incierta su forma real. Las volutas de estuco con incisiones en forma de U, denotan en la iconografía maya

algo fuerte y brillante (Saturno et al. 2005). A pesar de ello se pretende excavar en el futuro la esquina Suroeste de la Estructura F8-7, esperando tener mejores resultados (Figura 2.11).

En síntesis, se tiene una idea de la importancia y la imagen que proyectaba el ingreso a El Palacio, con mascarones de grandes dimensiones a los lados de la escalinata central, de manera que es posible que el ingreso principal a la Estructura F8-10 haya sido por el lado Oeste, desde F8-7, como se evidenció en las excavaciones.

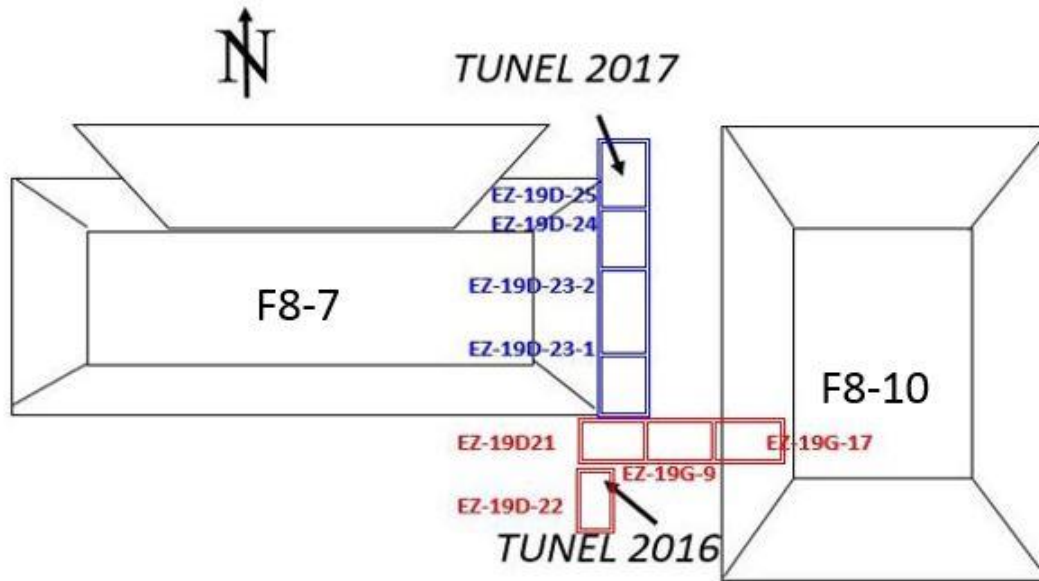


Figura 2.1. Mapa de ubicación de túneles excavados en las temporadas 2016 y 2017 (Hernández, 2017).

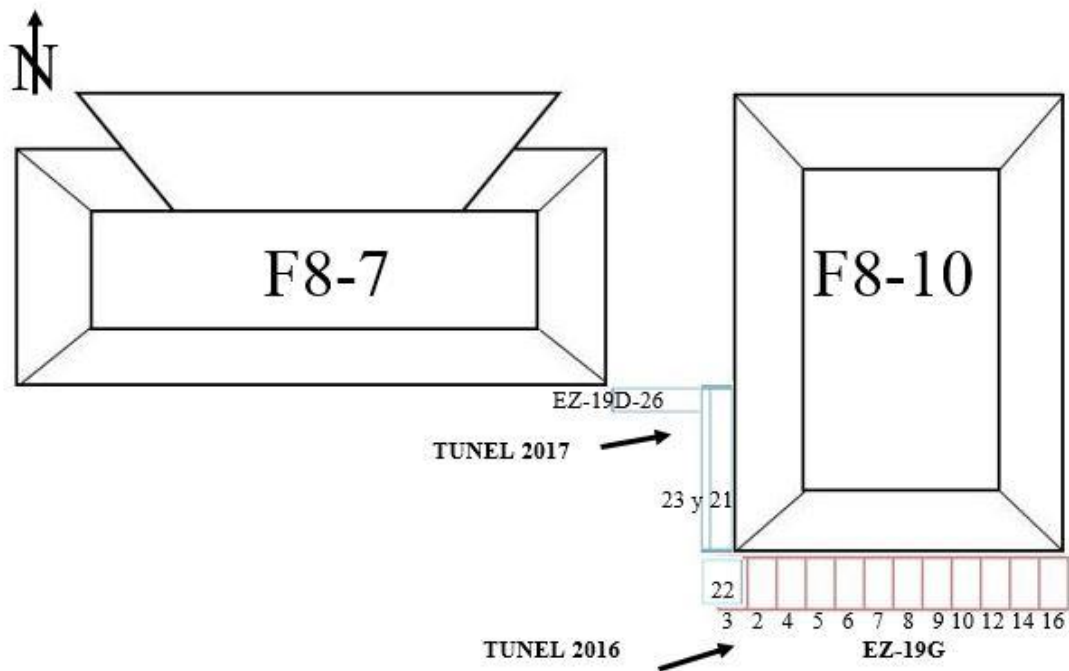


Figura 2.2. Mapa de ubicación de túneles excavados en las temporadas 2016 y 2017 (Hernández, 2017).

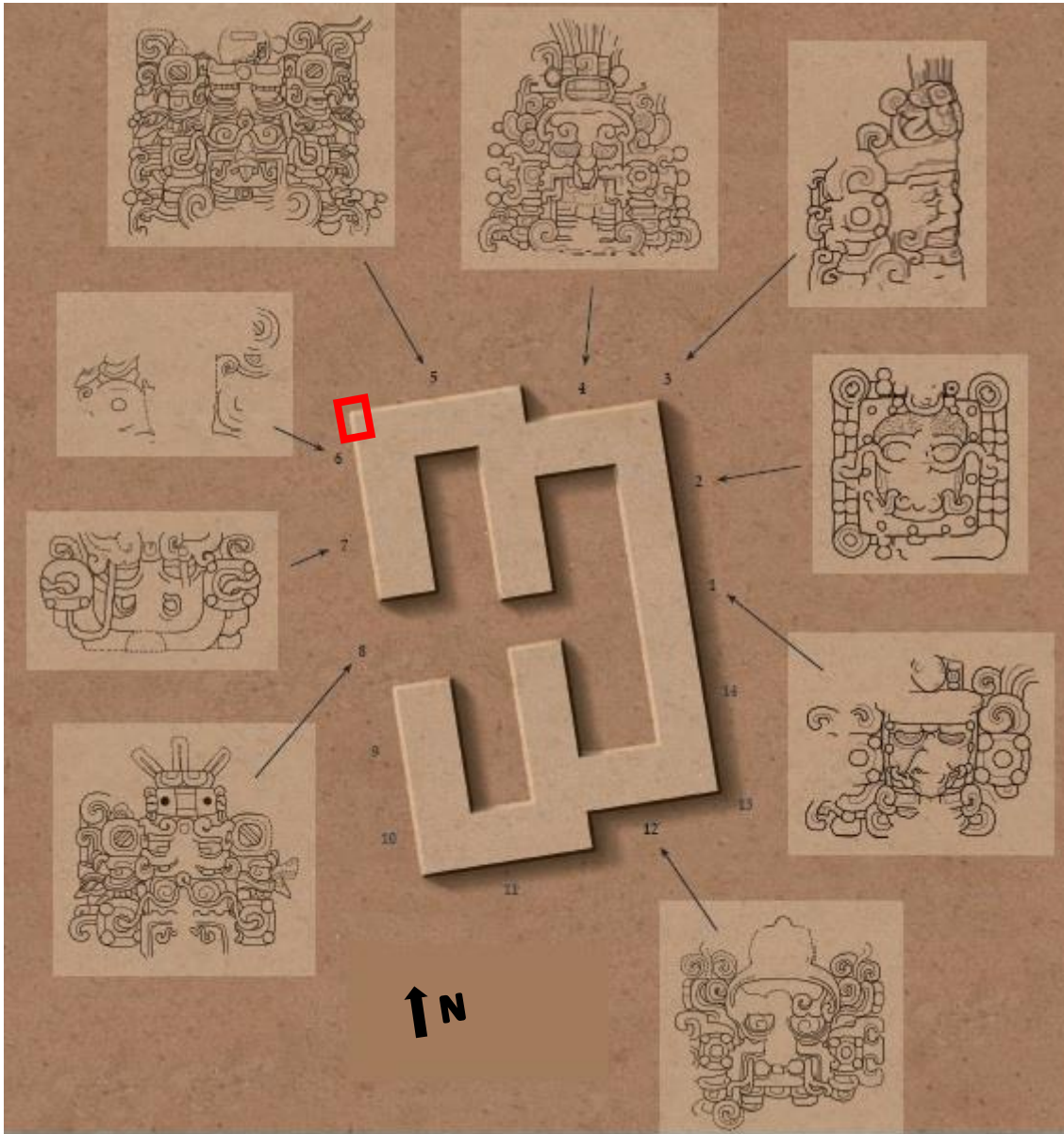


Figura 2.3. Excavación realizada en el Templo del Sol Nocturno, 2017. (Adaptado de Houston *et al.* 2015).



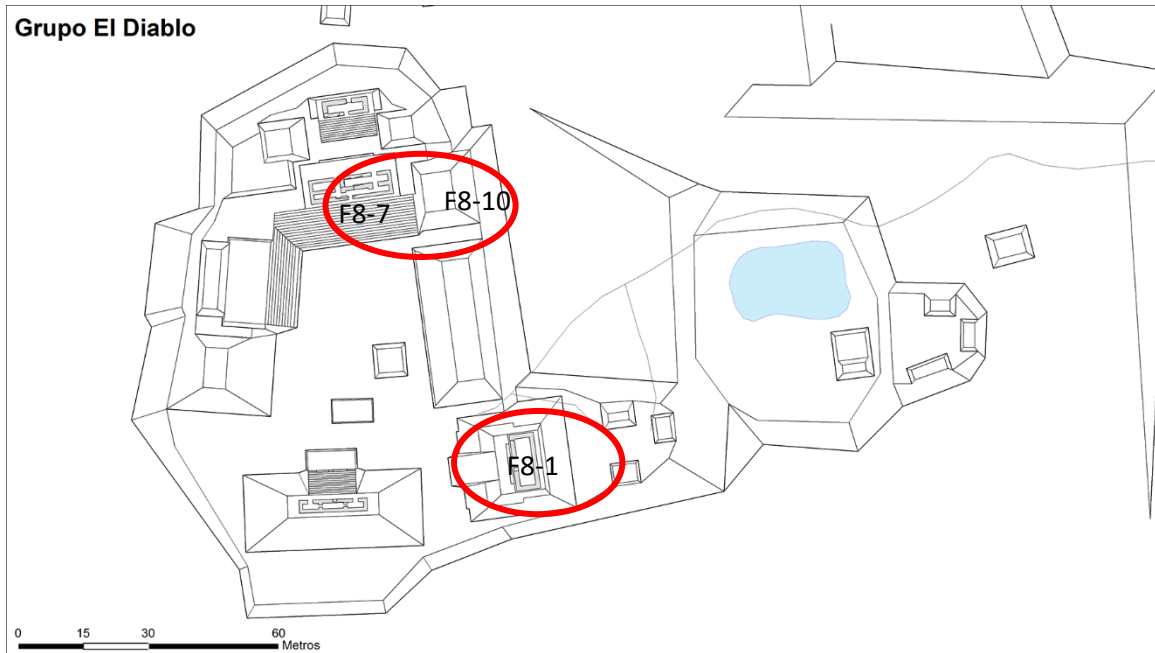


Figura 2.4. Mapa del Grupo El Diablo, señalando las estructuras investidas durante la presente temporada.

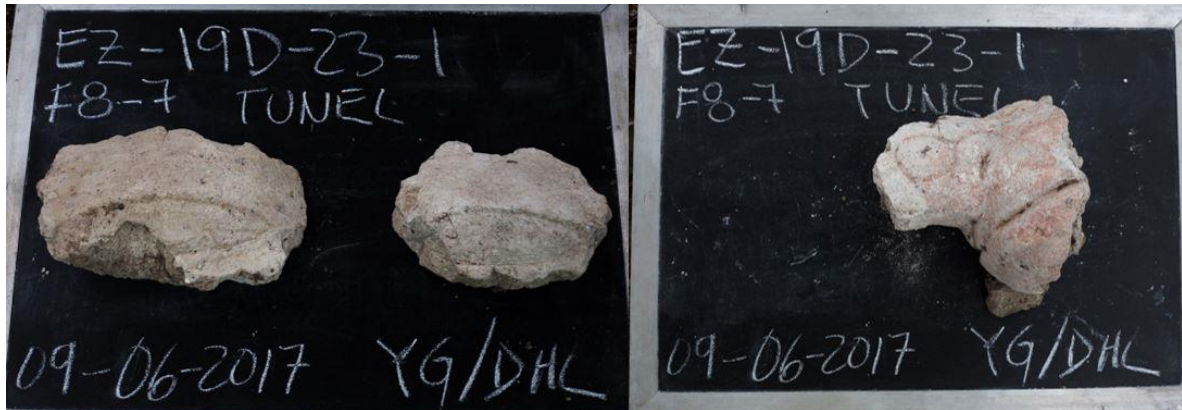


Figura 2.5. Fragmentos de estuco modelado con pintura roja (W. Zanette 2017).

Proyecto Arqueológico El Zotz  
 El Zotz, Temporadas 2016 y 2017  
 EZ-19D, F8-7, Grupo El Diablo  
 Arq. Responsable: Y. Gutiérrez/D. Hernández  
 Dibujo: Y. Gutiérrez/D. Hernández  
 Dibujo de Fachada Este  
 Esc. 1:20

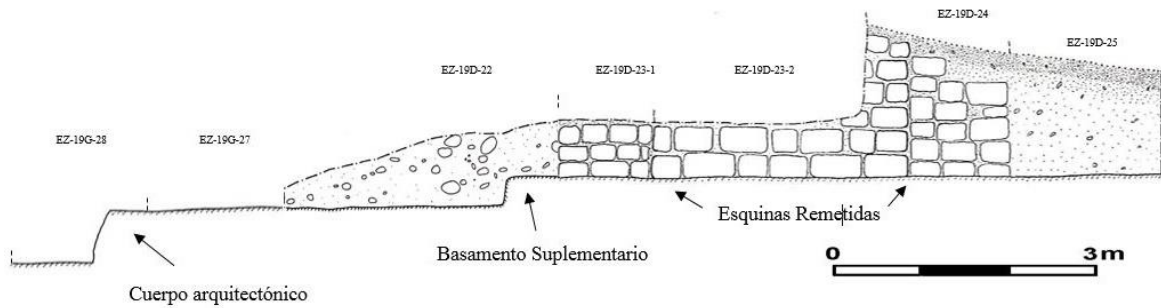
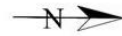


Figura 2.6. Fachada Este de la Estructura F8-7 (D. Hernández 2017).

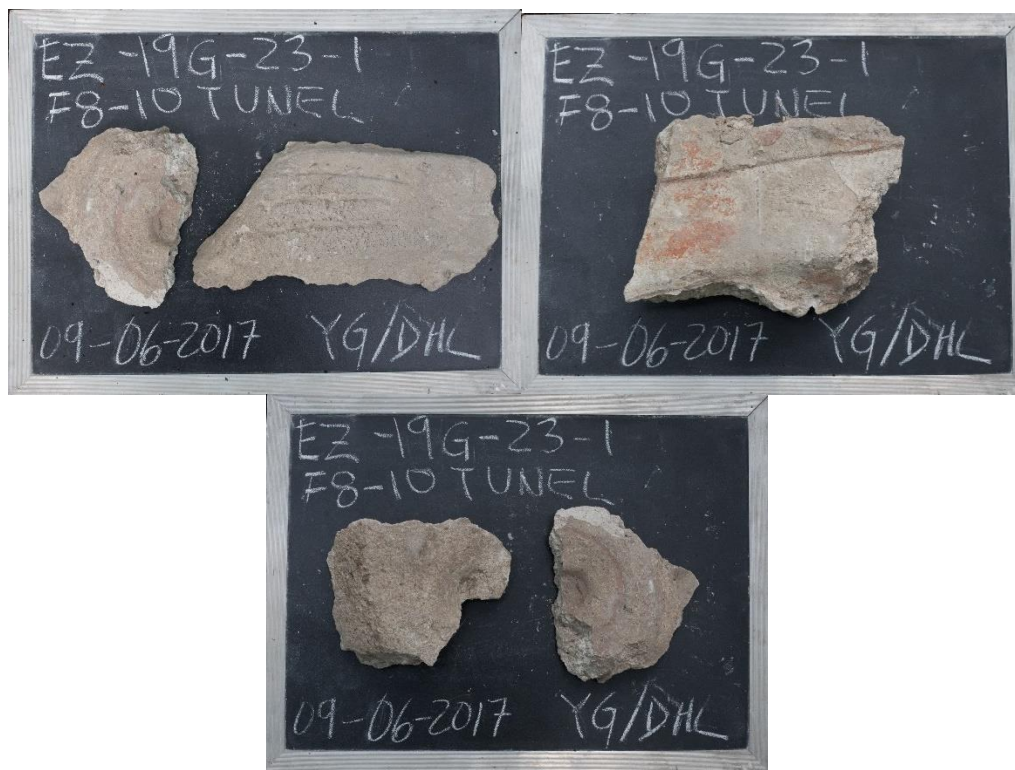


Figura 2.7. Fragmentos de estuco asociados al mascarón de la Estructura F8-7 (Fotografías Whitney Zanette 2017).

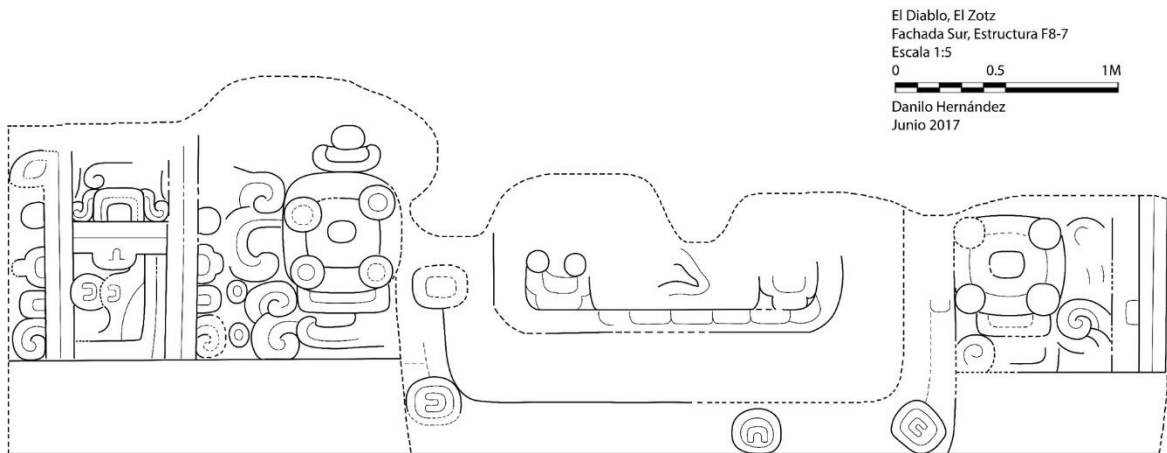


Figura 2.8. Mascarón en la esquina Sureste de la Estructura F8-7 (D. Hernández 2017).

Proyecto Arqueológico El Zotz  
 El Zotz, Temporada 2017  
 EZ-19G-19D, Grupo El Diablo  
 Arq. Responsable: Y. Gutiérrez/D. Hernández  
 Dibujo Calco y Digitalización: D. Hernández  
 Esc. 1:20

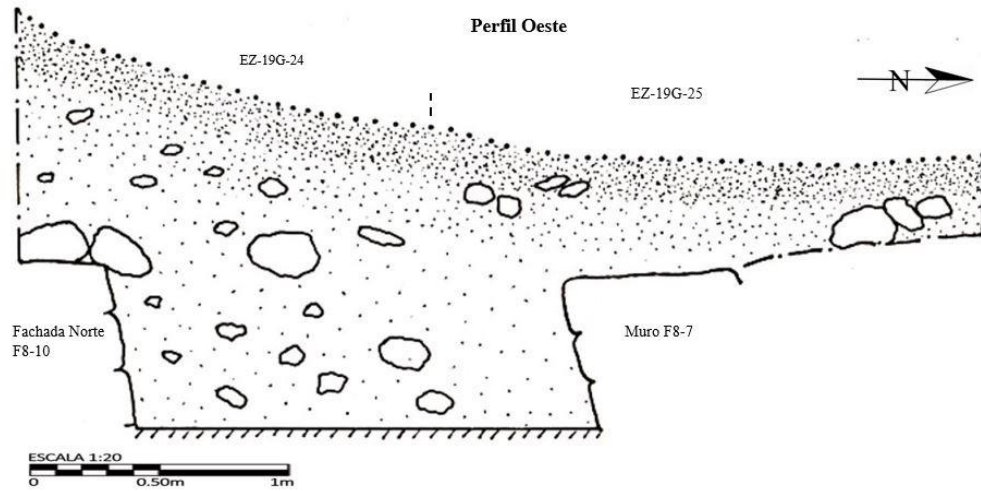


Figura 2.9. Perfil de Fachada Norte F8-10 y Muro de F8-7 (D. Hernández).

Proyecto Arqueológico El Zotz  
El Zotz, Temporada 2017  
EZ-19G-28, F8-7, Grupo El Diablo  
Arq. Responsable: Y. Gutiérrez/D. Hernández  
Dibujo, Calco y Digitalización: D. Hernández  
Esc. 1:20

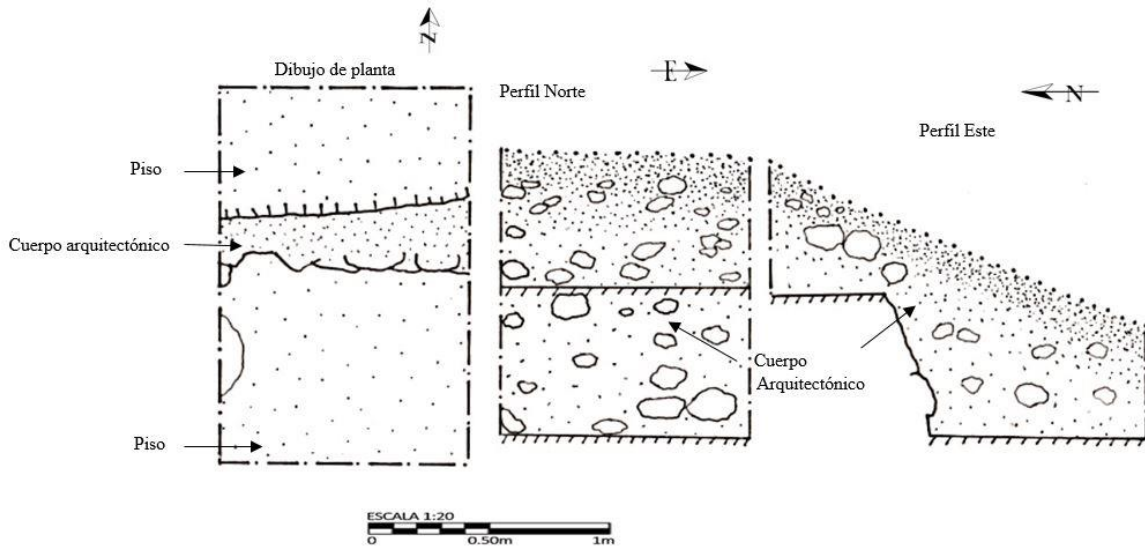


Figura 2.10. Cuerpo de la estructura, en la fachada Sur de F8-10 (D. Hernández 2017).

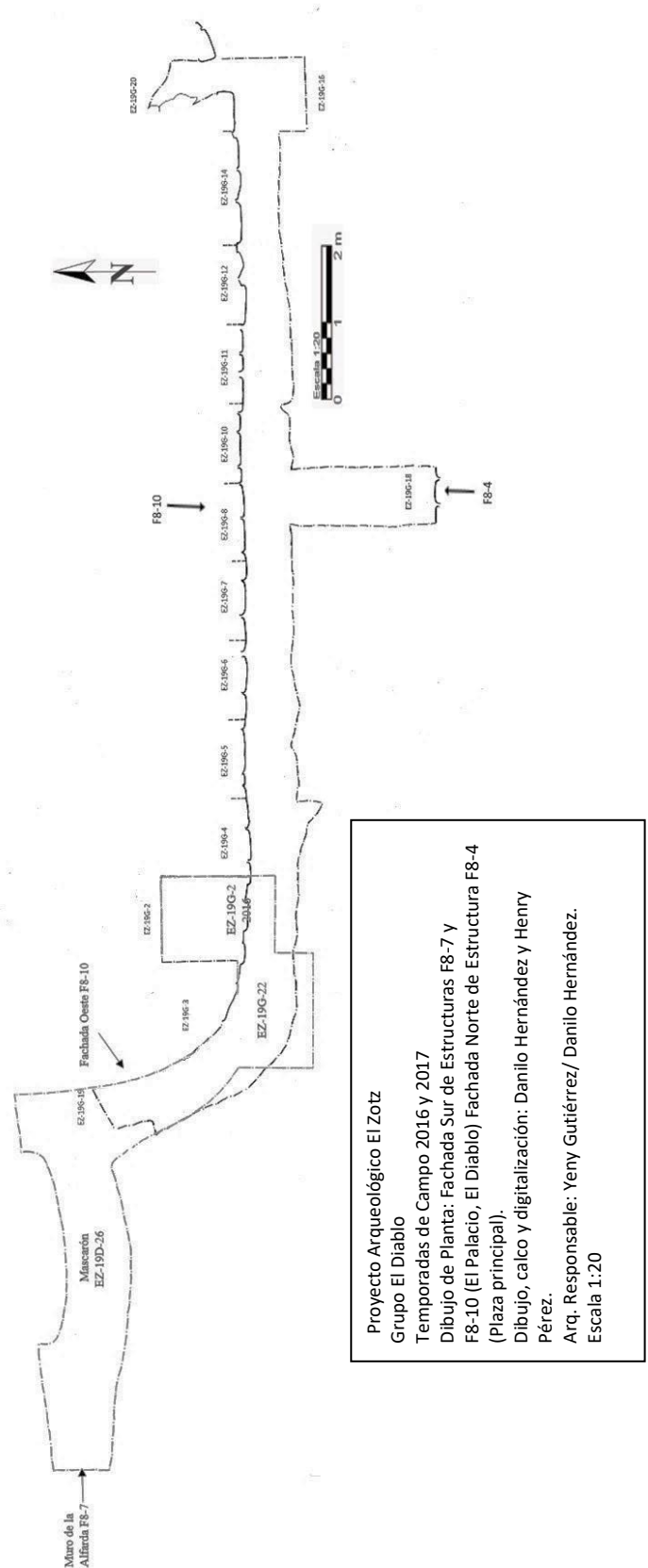


Figura 2.11. Planta de Estructura F8-7 (Mascarón) y Fachada Sur de Estructura F8-10.



**CAPÍTULO 3**  
**Investigaciones en el sitio El Palmar (Operación 10)**  
Thomas G. Garrison

**Introducción**

El sitio arqueológico El Palmar es el asentamiento más temprano en el Valle de Buenavista. Ha sido investigado por el Proyecto Arqueológico El Zotz desde el año 2009 (Doyle 2010). A partir del año 2016, el PAEZ revisitó el sitio con el propósito de retomar las investigaciones en el Grupo Tríadico y entender la complejidad de este sitio monumental, que data principalmente para el periodo Preclásico Tardío.

Recientemente el PAEZ obtuvo imágenes de LiDAR (Ver Capítulo 6), con lo cual se comprendió inicialmente que el sitio era al menos cuarenta veces mayor de lo que se pensaba y que estaba compuesto por muchas estructuras de variable configuración física, además de algunas calzadas que unen algunos grupos arquitectónicos.

El año pasado, las investigaciones de Garrison, permitieron definir 6 Etapas constructivas en el Grupo Tríadico, obteniendo las siguientes metas, el mapa fue ampliado hacia el noreste, revelando más estructuras y una calzada previamente desconocida. Las excavaciones y limpieza del saqueo en el Grupo Tríadico han provisto un entendimiento comprensivo de la secuencia de construcción en el grupo, aunque su función todavía es confusa, sin embargo, es posible señalar con confianza que cuando se abandonó El Palmar, las elites fueron a El Zotz para establecer un asentamiento nuevo que creció en la dinastía Pa'k'an (antes Pa'Chan) (Garrison et al 2017).

En 2017, las excavaciones en El Palmar se enfocaron en la Estructura D5-1. Se continuaron las investigaciones del año anterior, siguiendo el basamento de la estructura, con el objetivo de buscar el inicio de la escalinata para determinar si había mascarones monumentales conservados en los laterales del edificio. El material que se recuperó fue de la última fase de construcción de D5-1.

**Objetivos:**

Para las investigaciones en El Palmar, se trazaron tres objetivos principales para la temporada 2017.

- 1) Continuar las investigaciones del año pasado (Grupo Tríadico) para comprender mejor su arquitectura.
- 2) Recuperar material cultural para poder fechar de forma fehaciente la arquitectura de El Palmar.
- 3) Comprender mejor el sitio, gracias al empleo de datos de LiDAR (Ver Capítulo 6).

**Descripción de los trabajos (Metodología)**

En total fueron excavadas siete unidades dentro del túnel que comprende la investigación en la Estructura D5-1. Para el año 2017 se planificó iniciar la temporada en la unidad EP -10 -6 -1, con el Lote 3 con lo cual se diferencia de la temporada anterior y se le da seguimiento a la unidad.

**EP 10 A 6- 1**

**Descripción:** Extensión del túnel de 2016 hacia el norte, siguiendo el talud del basamento de la Estructura D5-1-2<sup>a</sup>.

**Dimensiones:** 3.95 metros de largo, 1 metro de ancho; 1.45 m., de altura.

**EP 10 A-6-1-3 (Lote 3):**

Se recuperaron 623 tiestos, 29 lascas de obsidiana, 199 fragmentos de pedernal, 11 restos óseos y 48 fragmentos de concha. La arquitectura permitió denotar que la grada o escalón continúan, se encontraron muros, en buena condición.

**EP 10 A-7**

**Descripción:** Ubicado al oeste, en la esquina del talud basal de la Estructura D5-1-2<sup>a</sup>.

**Dimensiones:** 1.3 m (Este - oeste), 0.75m (N-S); 1.3 metros de altura.

**EP 10 A 7-1 (Lote 1):** De este lote se recuperaron 659 tiestos;128 fragmentos de pedernal; 10 fragmentos de restos óseos, 19 lascas de obsidiana; 171 fragmentos de concha: 1 martillo (percutor).

#### **EP 10 A-8**

**Descripción:** Registro en el piso en la esquina de la Est. D5-1-2ª.

**Dimensiones:** 0.25 metros (N-S), 0.45 m (E-O); 0.09 m de profundidad.

**EP 10 A-8-1 (Lote 1):** De este registro de reducidas dimensiones se recuperaron 3 tiestos, se logró determinar que el grosor del piso fue de 0.05m. Se excavó esta unidad de 0.25 x 0.5m (EP 10 A -8-1), aunque no se encontró la presencia de rasgos relevantes.

#### **EP 10 A - 9**

**Descripción:** Registro en el perfil oeste del túnel norte-sur (EP 10A-5 (2016) y EP 10A-6 (2017)) donde la escalinata norte de la Est. D5-1-2ª juega con el cuerpo arquitectónico redondo en su lado norte.

**Dimensiones:** Registro de 0.35 m x 0.35 m.

**EP 10 A - 9 -1 (Lote 1):** De este registro únicamente se recuperaron 9 tiestos. Además, se encontró el final de la grada, después de 3.95m; 13.1 m., desde el último punto del túnel. El piso claramente pasa debajo de la esquina. La esquina consiste en un talud "basal" como la Estructura Las Pinturas, aunque sin pintura. Se encontró un "vasija" en el piso, hacia el SO. Es importante indicar también, que se notó que hay una diferencia de 0.2m., de profundidad entre la primera y segunda grada, en diferentes puntos a lo largo de la base, por lo que se hizo este registro al norte del inicio de EP 10 A-6-1 y se encontró un talud que se intercepta con 2 escalones. El registro fue llamado EP10 A-9-1.

#### **EP 10 A**

**Descripción:** Registro encima del cuerpo arquitectónico redondo, al norte de la Estructura D5-1-2ª, cerca del inicio de la Unidad EP 10A-5-2. Desafortunadamente, el lote se abandonó por el peligro del relleno de pedernales enormes. Como se indicó previamente, derivado del túnel en la cima del edificio de talud, justo al norte del inicio de EP 10 A-5-2, se escogió esta área porque la pared tenía daños sobre el estuco que apareció, por lo cual es una buena área para excavar, sin embargo, solo se encontró una capa de estuco, por lo que la unidad intentó ir encima del talud, desafortunadamente, el relleno fue bastante suelto y con riesgo de que colapsara por piedras desprendidas, por lo que se tuvo que reforzar por medidas de seguridad y abandonar la operación.

**EP 10 A-10-1 (Lote 1):** En este lote únicamente se recuperaron 200 tiestos, 29 fragmentos de pedernal, 17 fragmentos de concha y 3 lascas de obsidiana.

#### **EP 10 A-11**

**Descripción:** Túnel en el eje central, subiendo la escalinata central de la Estructura D5-1-2ª. El lote es una extensión de la unidad EP 10A-4-4, excavada en 2016.

**EP 10 A-11-1 (Lote 1):** DE este lote se recuperaron 1,091 tiestos, 43 fragmentos de restos óseos, 200 fragmentos de pedernal, 72 fragmentos de concha y 26 lascas de obsidiana.

#### **EP 10 A- 12**

**Descripción:** Registro en el perfil oeste del túnel norte-sur (EP 10A-5 (2016) y EP 10A-6 (2017)), donde la escalinata central de la Estructura D5-1-2ª, se une con el cuerpo arquitectónico redondeado en su lado sur.

**EP 10 A-12-1 (Lote 1):** De esta unidad se recuperaron 37 tiestos, 5 fragmentos de restos óseos, 13 pedernales, 1 lasca de obsidiana y 14 fragmentos de concha. Se continuó excavando la escalinata, hasta que se localizaron 13 escalones en total. Con lo que finalizó la unidad.



### Resultados y Conclusiones preliminares

Aunque este año las investigaciones en El Palmar, no fueron tan intensivas, contribuyeron para determinar la monumentalidad de la a Estructura D5-1-2da, en donde se localizó una serie de escalones que en algún punto probablemente, rematarán en una plataforma adornada con mascarones, como es típico del Preclásico Tardío. De momento puede confirmarse que el material cerámico recuperado data para el Preclásico Medio, con variedades de formas domésticas y algunos tiestos de tipos finos, con incisos y engobes policromos. El Informe de la cerámica (Ver Capítulo 9), revela que algunos tipos diagnósticos como Chunhinta, Achiotés y Juventud, están presentes en la muestra.

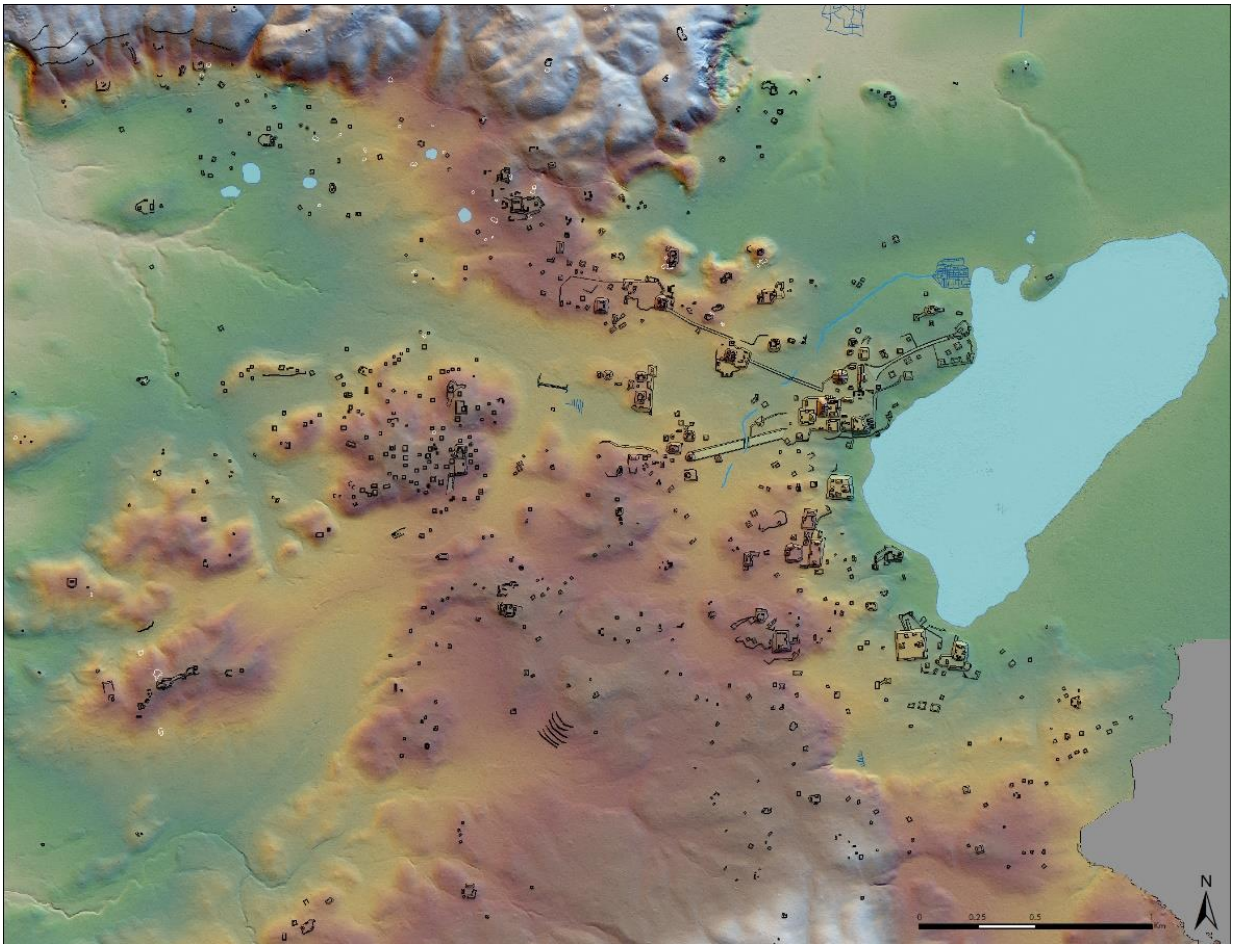


Figura 3.1. Mapa mostrando el sitio arqueológico El Palmar, el asentamiento más grande del Valle de Buenavista (Mapa desarrollado por T. Garrison)

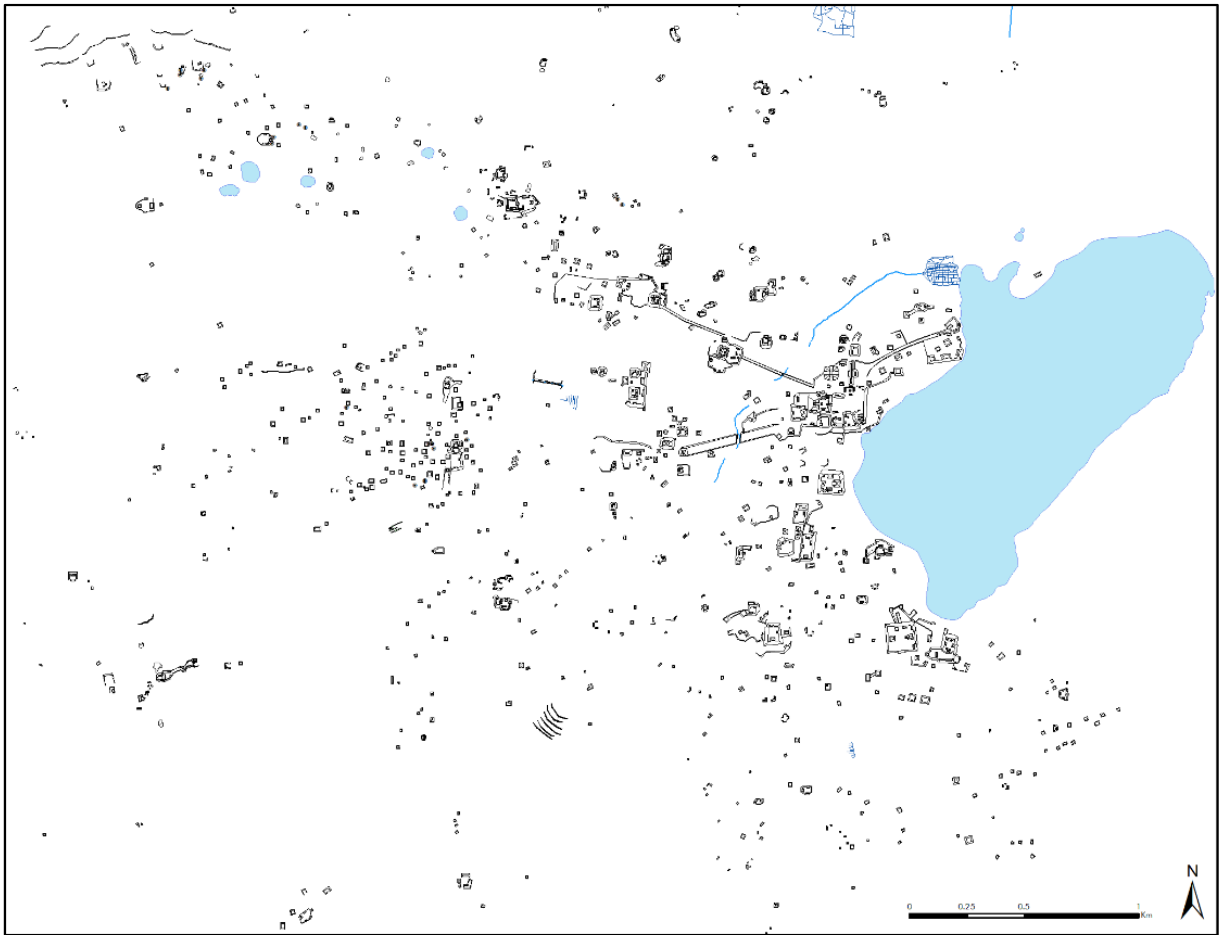


Figura 3.2. Mapa de El Palmar con fondo blanco, para mostrar la cantidad de edificaciones que componen este sitio monumental (Mapa desarrollado por T. Garrison).

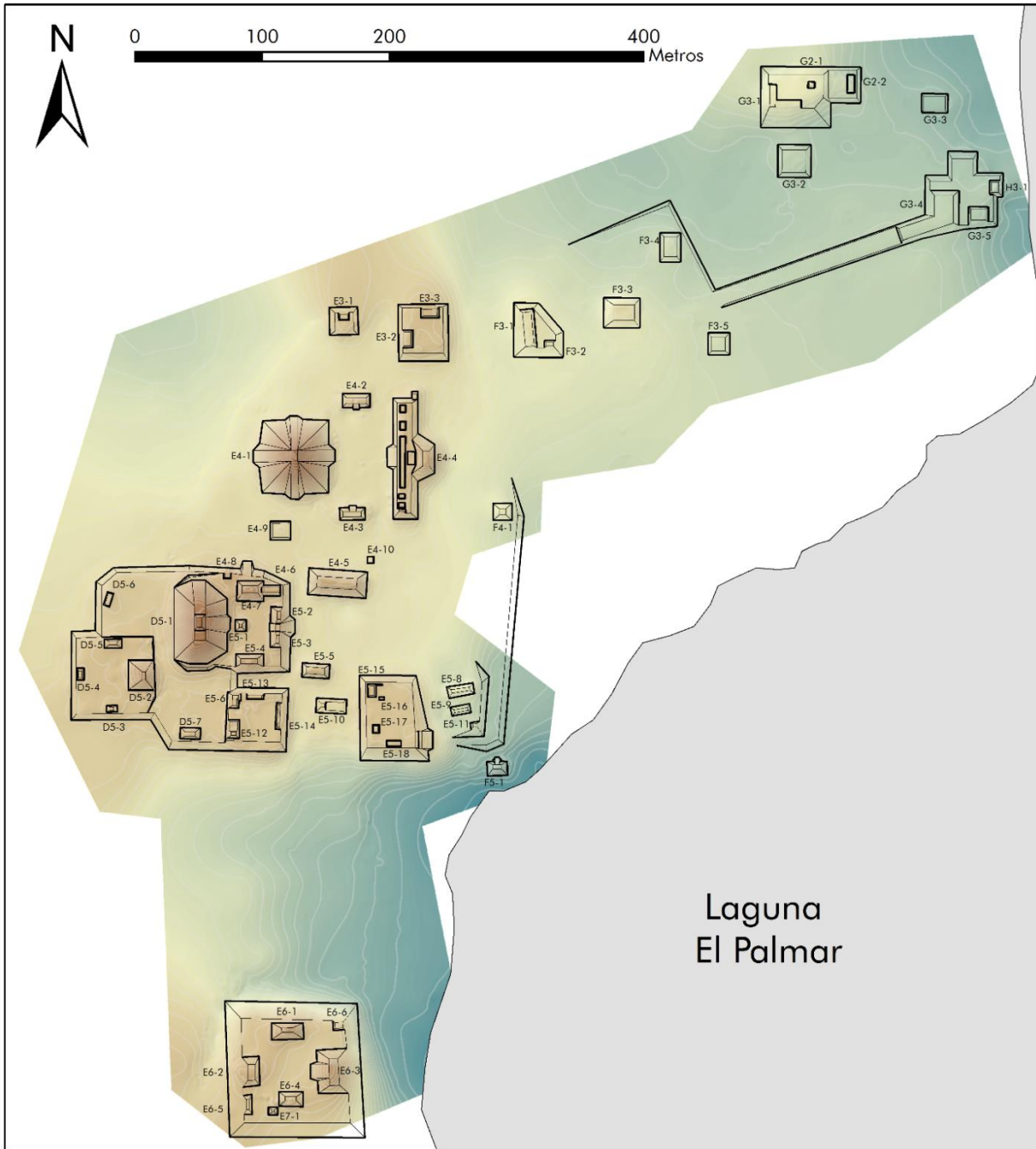


Figura 3.3. Mapa de El Palmar (año 2016), mostrando la ubicación de las edificaciones principales (J. Doyle, O. Alcover, y T. Garrison).

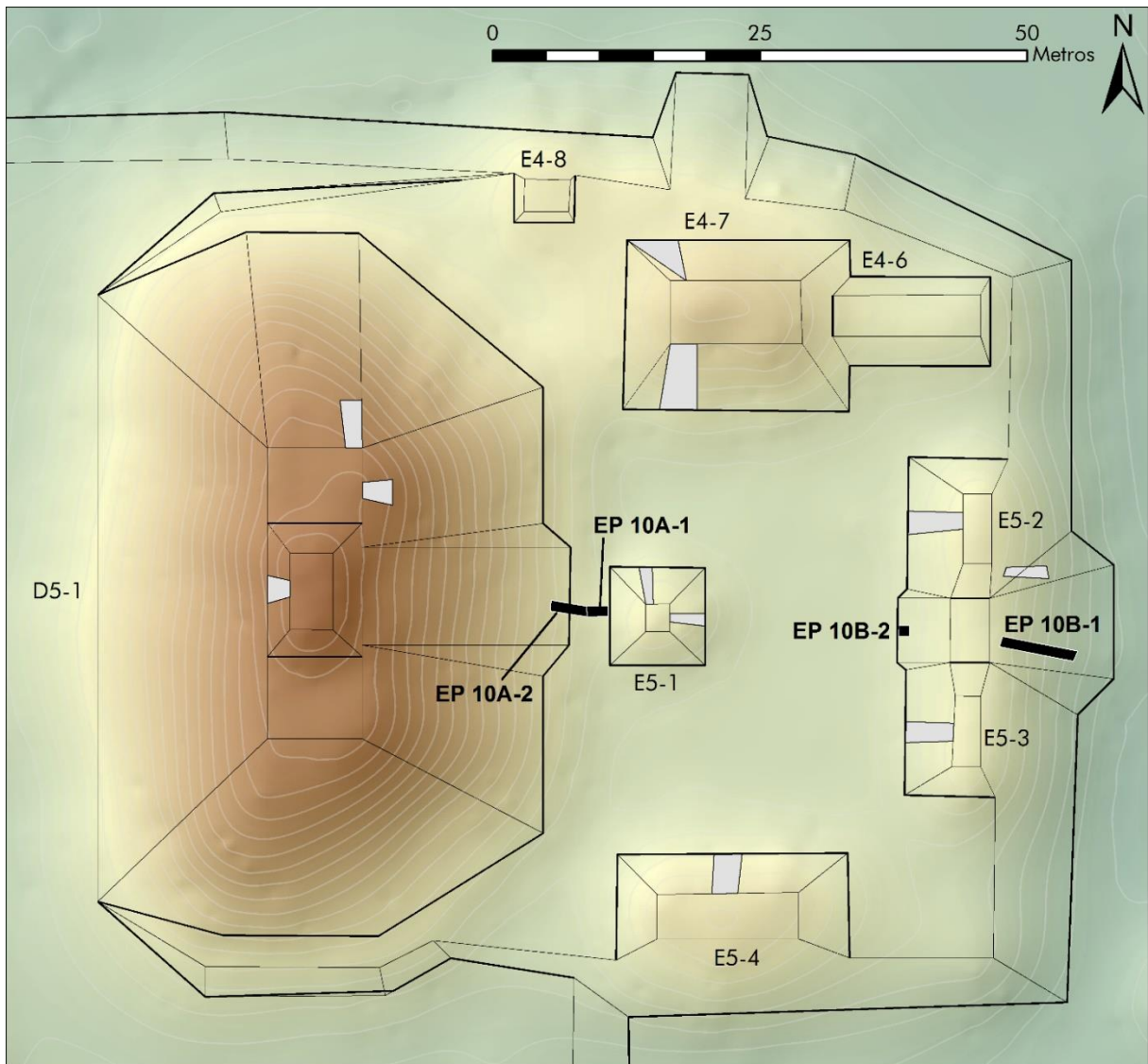


Figura 3.4. Mapa mostrando el área ampliada de la ubicación de la Estructura D5-1 (mapa por J. Doyle).

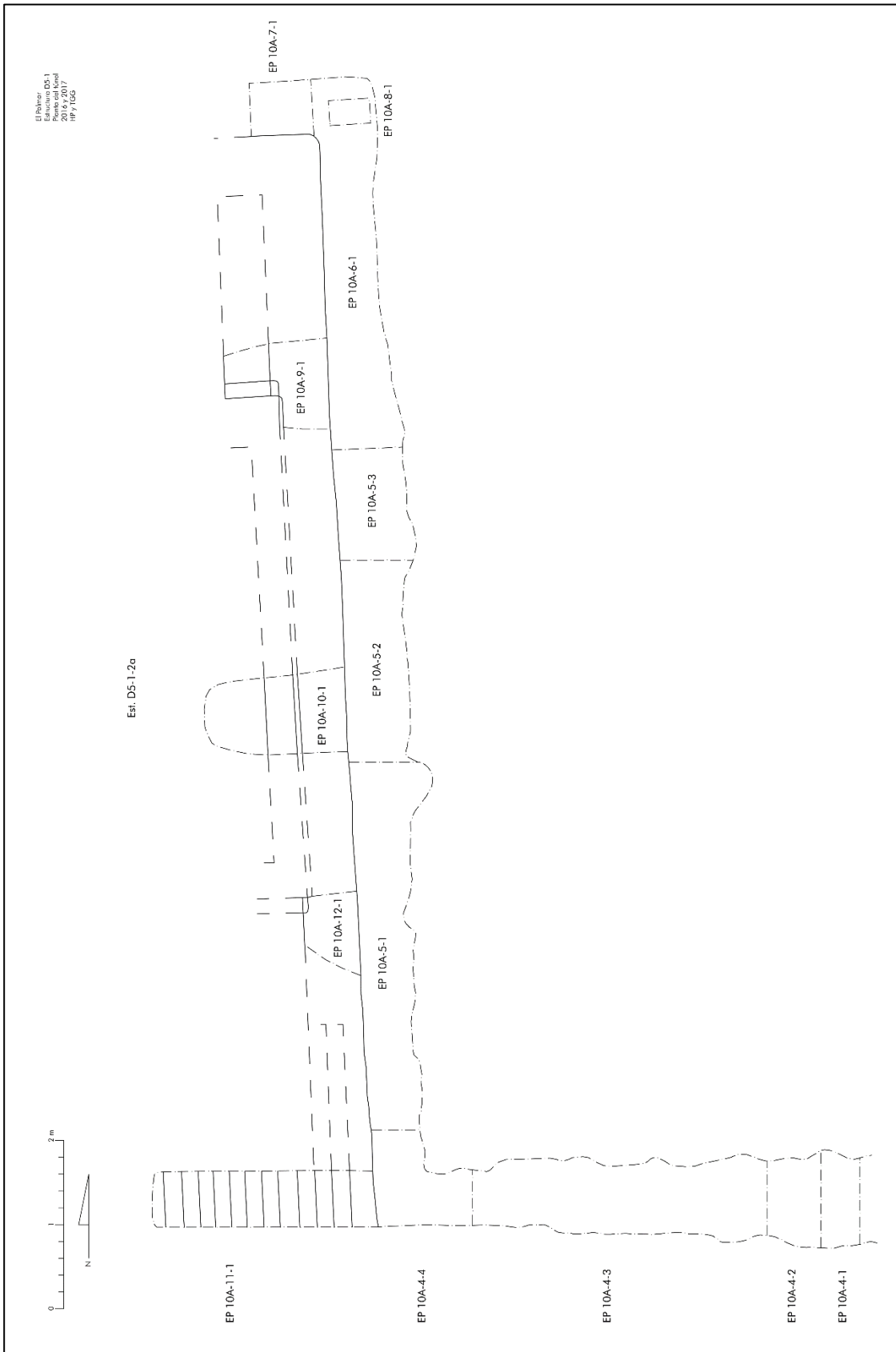


Figura 3.5. Planta del túnel realizado entre 2016 y 2017, dentro de la Estructura D5-1-2da (T. Garrison).

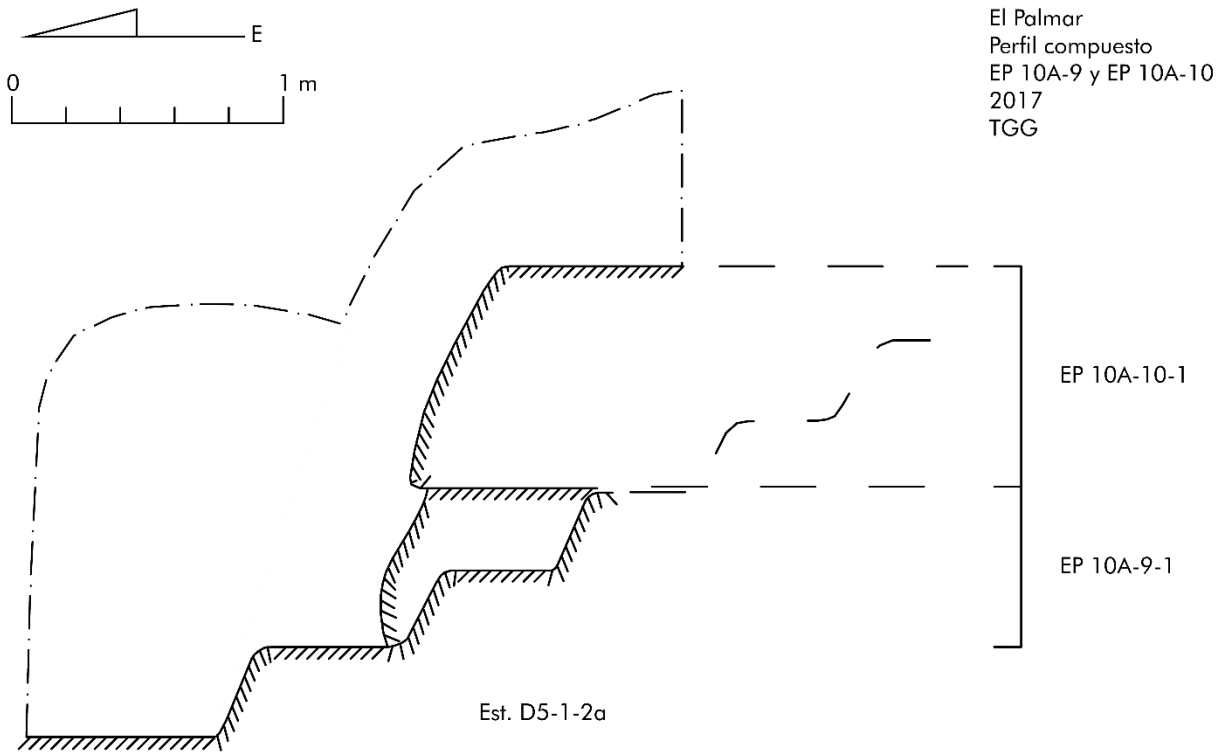


Figura 3.6. Perfil Este, de la Estructura D5-1-2da, que muestra las unidades EP10 A-9 y EP 10 A-10 (Dibujo por T. Garrison).

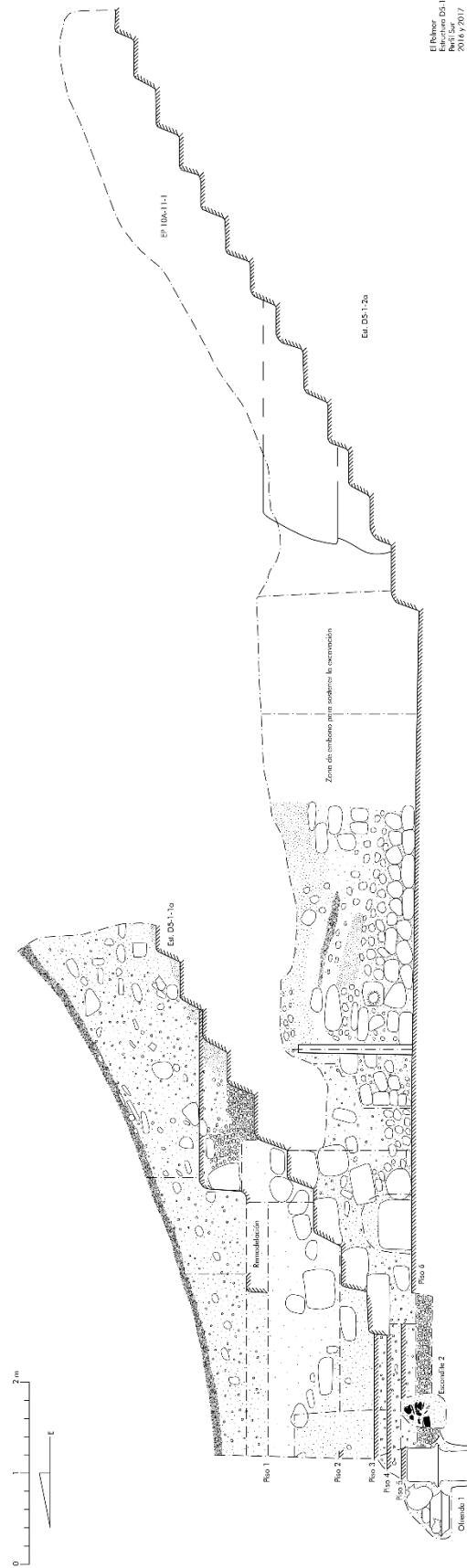


Figura 3.7. Perfil Sur de la Estructura D5-1, evidenciando la secuencia de pisos y Escondites que fueron encontrados entre el año 2016 y 2017. Nótese los escalones descubiertos en la Unidad EP 10 A -11, 13 en total hasta el final de la Temporada de Campo 2017 (Dibujo. T Garrison).





**CAPÍTULO 4**  
**Investigaciones en la Estructura M7-1 (Operación 21)**  
*Rony Estuardo Piedrasanta Castellanos*

**Introducción**

Durante la temporada de campo del 2017, la Operación 21 se dedicó a la investigación de la Estructura M7-1 (Templo del Dintel de Madera), continuando con el trabajo de Pérez y Piedrasanta (2016). Sus excavaciones se enfocaron en el interior, para determinar la forma y funcionalidad de la plataforma y posible banca de entronización, mientras que en el exterior se excavó el sector sur de la pirámide, así mismo se llevó a cabo la limpieza de los saqueos existentes en el adosado sur de dicha pirámide.

**Objetivos:**

- 1) Determinar la forma y arquitectura de la plataforma superior de la Estructura M7-1-3<sup>a</sup> (anteriormente definida como M7-1-2<sup>a</sup>).
- 2) Entender la arquitectura constructiva de la última etapa constructiva de M7-1.
- 3) Determinar la secuencia constructiva del adosado sur de la Estructura M7-1.

**Descripción del Área de Investigación**

La Estructura M7-1 forma parte del Grupo Este. Con 23.00m de altura, es la segunda estructura más alta en el sitio y fue el edificio donde originalmente fue erigido el famoso Dintel de Madera de El Zotz, el cual actualmente se encuentra en el Museo Nacional de Arqueología y Etnología (MUNAE) (Garrison y Piedrasanta 2016).

**Metodología:**

Durante la presente temporada se optó por seguir con las excavaciones en el interior, para continuar comprendiendo las etapas constructivas, específicamente la ampliación del túnel existente, con la finalidad de determinar la forma y funcionalidad de la plataforma y posible banca de entronización localizada en las temporadas de campo 2015 y 2016 en la unidad EZ-21G-2-2, continuando este año con la unidad EZ-21L-1-1, así como, en la parte exterior de la arquitectura de la Sub-Estructura M7-1-3a, se procedió a excavar el sector sur de la pirámide con pozos horizontales, con el propósito de definir la última etapa constructiva, incluyendo la limpieza de los saqueos que presenta el adosado sur de dicha pirámide para establecer la forma y funcionalidad del mismo.

**Excavaciones en M7-1-3a**

**EZ-21L**

Aunque esta sub-operación se trazó esta temporada, con la finalidad de ampliar hacia el sur la operación EZ-21G-2-2 investigada en las temporadas 2015 y 2016, su objetivo fue determinar la arquitectura de la posible banca y localizar la plataforma superior de la Sub-estructura M7-1-3<sup>a</sup>.

**EZ-21L-1 (Figura 4.1, 4.8 y 4.9)**

**Localización:** Esta unidad fue un túnel norte-sur que se extendió hacia sur de EZ-21G-2-2.

**Dimensiones:** 4.10 m de largo por 1.00 m de ancho.

**Descripción:** Túnel excavado con la finalidad de determinar la longitud de la banca localizada en la temporada 2015 y definida en 2016, determinar, además, si presentaba características distintas de lo que ya se había descubierto.

**Lote 1 (EZ-21L-1-1):** El Túnel constó de un solo lote, se descubrió la esquina suroeste de la banca, así como la fachada sur de la plataforma suplementaria, se pudo observar una parte de piso quebrado de forma circular y de diámetro de 0.25 m en la plataforma suplementaria, así mismo se localizó un agujero circular de 0.12 m de diámetro en el extremo suroeste de la banca. No se localizó material cultural.

## **EZ-21N**

La Sub operación N, fue designada para la ampliación sur del túnel en la plataforma superior de la Subestructura M7-1-3<sup>a</sup>, con el fin de tener una mayor estabilidad del relleno de la subestructura y de allí realizar otro túnel donde poder localizar la fachada frontal de dicha subestructura.

### **EZ-21N-1 (Figura 2 y 20).**

**Localización:** Este túnel es una ampliación sur del túnel EZ-21F-4.

**Dimensiones:** 2.00 m de largo por 1.00 m de ancho. Orientado norte-sur.

**Descripción:** Túnel excavado para darle estabilidad a las investigaciones de las temporadas anteriores y poder tener espacio para realizar un túnel en donde se pudiera localizar la fachada frontal de la Subestructura M7-1-3<sup>a</sup>.

**Lote 1: (EZ-21N-1-1)** Esta unidad consistió de un solo lote, en el perfil este se pudo observar la plataforma suplementaria, el relleno de este túnel es en su mayoría fue constituido de argamasa con algunas betas de tierra negra y piedra caliza.

## **EZ-21O**

Esta sub-operación se trazó de norte a sur, en la Sub-estructura M7-1-3<sup>a</sup>, con el objetivo de localizar algún rasgo de la fachada de dicha subestructura.

### **EZ-21O-1 (Figura 4.3 y 4.21).**

**Localización:** al oeste del túnel EZ-21N-1.

**Dimensiones:** 10.56 m de largo por 1.00 m de ancho.

**Descripción:** Túnel excavado para localizar la fachada de la Sub-estructura M7-1-3<sup>a</sup>.

**Lote 1: (EZ-21O-1-1):** Este lote presentó relleno de argamasa y piedra caliza, con una longitud de 3.30 m., no se localizó material cultural.

**Lote 2: (EZ-21O-1-2):** Relleno de argamasa, tierra café y piedra caliza, se localizó 1 fragmento de lítica, 8 tiestos de cerámica y fragmentos de carbón. Con una extensión de 2.50 m.

**Lote 3: (EZ-21O-1-3):** La matriz de este lote consistió en tierra grisácea (lodo de aguada), piedra y argamasa, se pudo observar que la fachada no presentó rasgos arquitectónicos sobresalientes, solo se observó una escalinata en deterioro, de la cual solamente tres escalones fueron visibles. Dicha escalinata fue ubicada a 9.86 m., de la plataforma suplementaria (descubierta en la temporada de campo 2015). Se localizó 1 fragmento de lítica y 9 tiestos. Longitud de 4.00 m.

**Resultados:** En los trabajos llevados a cabo en el túnel, se pudo corroborar que la parte superior de la Sub-estructura M7-1-3<sup>a</sup>, se encuentra compuesta por una plataforma suplementaria, así como una banca de entronización, aunque se logró localizar un agujero en la plataforma suplementaria, este no se pudo investigar en la presente temporada. El agujero localizado en la banca posiblemente fue hecho por los antiguos mayas, ya que el túnel no presenta invasión por algún roedor. Finalmente se pudo ubicar la fachada frontal de la Estructura M7-1-3<sup>a</sup>, donde se logró liberar una escalinata deteriorada, rasgos que aclaran la forma y función que esta subestructura tuvo y que complementan la información obtenida en temporadas anteriores.

## **Excavaciones en la última etapa constructiva (M7-1-1a)**

### **EZ-21M**

La Sub-operación M, fue designada para la investigación en el exterior de la Estructura M7-1 en el sector sur y el adosado sur.

### **EZ-21M-1 (Figura 4.4, 4.10, 4.11 y 4.12).**

**Localización:** Esta unidad consistió en la limpieza de un túnel de saqueo localizado en la parte posterior del adosado sur de la Estructura M7-1.

**Dimensiones:** 4.10 m de largo por 1.00 m de ancho.

**Descripción:** Túnel de saqueo del adosado sur, dicha limpieza se realizó con el fin de determinar rasgos constructivos, así como etapas en la cual se edificó el adosado.

**Lote 1 (EZ-21M-1-1):** El túnel constó de un solo lote, se pudo observar que el adosado solo presentaba una etapa constructiva, se localizó un piso quebrado por el cual los saqueadores accedieron a la cámara funeraria que presentaba este recinto. La cámara se encontró tallada en la roca caliza, orientada norte-sur, la pared oeste estuvo compuesta por una banca tallada en la piedra caliza y sellada con bloques de piedra caliza y mezcla de argamasa como aglutinante, a dicha cámara se le dio la numeración correlativa de Entierro 33. El material recuperado del saqueo fue de 134 tiestos y 1 fragmento de pedernal, posteriormente se procedió a la limpieza de la cámara funeraria, la cual presentó: 2 fragmentos de piedra verde, 2 fragmentos de piritita, 2 tiestos, 1 cuenta de concha, 2 valvas, 2 caracoles marinos, 1 diente y varios fragmentos de hueso, también se localizaron varios fragmentos de caracoles terrestres.

**EZ-21M-2 (Figura 4.5, 4.13 y 4.14).**

**Localización:** Esta unidad consistió en la limpieza y documentación de un túnel de saqueo localizado en la parte sur del adosado sur de la Estructura M7-1.

**Dimensiones:** 2.45 m de largo por 0.80 m de ancho.

**Descripción:** Túnel de saqueo del adosado sur, limpieza realizada con el propósito de determinar rasgos constructivos, así como etapas en la cual se edificó el adosado.

**Lote 1 (EZ-21M-2-1):** El túnel constó de un solo lote, en esta unidad se pudo observar que el muro de nivelación de la plaza oeste sirvió como muro de contención para la construcción de la parte sur del adosado, se localizaron 91 fragmentos de cerámica y 4 fragmentos de lítica.

**EZ-21M-3 (Figura 4.6, 4.15, 4.16, 4.17 y 4.18).**

**Localización:** Esta unidad fue trazada en la unión superior de la Estructura M7-1 y el adosado Sur.

**Dimensiones:** 5.00 m. por 2.00 m., Orientada norte-sur.

**Descripción:** Unidad localizada entre el adosado sur y la Estructura M7-1, consistió en un pozo cuya finalidad fue descubrir la unión de la arquitectura entre el adosado sur y M7-1.

**Lote 1 (EZ-21M-3-1):** Matriz que consistió en humus de tierra café grisácea, mezclada con piedrín de piedra caliza de distintos tamaños (Brownish Black 5YR 3/1), se recuperaron 123 tiestos y 5 fragmentos de lítica. Profundidades: NO: 0.06 m. NE: 0.05 m. SO: 0.10 m SE: 0.11 m.

**Lote 2 (EZ-21M-3-2):** Lote compuesto por un relleno de tierra café, piedra caliza, piedrín y raíces (White 5 YR 8/1) producto de la erosión del edificio, se localizaron 66 tiestos, 4 fragmentos de lítica y 1 fragmento de obsidiana. Profundidades: NO: 0.20 m. NE: 0.18 m. SO: 0.20 m SE: 0.15 m.

**Lote 3 (EZ-21M-3-3):** Matriz compuesta por relleno de tierra café, piedra caliza y algunos fragmentos de bloques de piedra caliza (White 5 YR 8/1). No se localizó material cultural. Profundidades: NO: 0.46 m. NE: 0.48 m. SO: 0.40 m SE: 0.38 m.

**EZ-21M-4 (Figura 4.7 y 4.19).**

**Localización:** Esta unidad fue trazada en la esquina sureste de la Estructura M7-1.

**Dimensiones:** 4.00 m. por 3.00 m. Orientada norte-sur.

**Descripción:** El objetivo fue localizar la esquina posterior sureste de la Estructura M7-1 para poder comprender mejor la arquitectura de la última etapa constructiva.

**Lote 1 (EZ-21M-3-1):** Matriz que consistió en humus de tierra café grisácea, mezclada con piedrín de caliza de distintos tamaños (Brownish Black 5YR 3/1). No se localizó material cultural. Profundidades: NO: 0.18 m., NE: 0.16 m., SO: 0.20 m., SE: 0.22 m.

**Lote 2 (EZ-21M-3-2):** Este lote se compuso de matriz de relleno de tierra café, piedra caliza, piedrín y raíces (White 5 YR 8/1), debido a la erosión del edificio. Se encontraron 49 tiestos y 2 fragmentos líticos. Profundidades: NO: 1.16 m., NE: 1.17 m., SO: 0.60 m., SE: 0.60 m.

**Lote 3 (EZ-21M-3-3):** Lote compuesto de relleno de tierra café, piedra caliza y fragmentos de bloque de piedra caliza (White 5 YR 8/1), el material recuperado comprendió fragmentos de piedra caliza trabajada, manos de moler y metate, cerámica y lítica. Profundidades: NO: 2.40 m., NE: 2.28 m., SO: 0.66 m., SE: 0.63 m.

#### **EZ-21M-5**

**Localización:** Esta unidad fue trazada en la unión superior de la Estructura M7-1 y el adosado Sur, en la parte oeste de la unidad EZ-21M-3.

**Dimensiones:** 3.00 m., por 1.00 m. Orientada norte-sur.

**Descripción:** Extensión de la Unidad EZ-21M-3, esta unidad se amplió con el objetivo de tratar de descubrir la esquina suroeste de la Estructura M7-1 y la esquina noroeste del adosado sur.

**Lote 1 (EZ-21M-5-1):** Matriz que consistió en humus de tierra café grisácea, mezclada con piedrín de piedra caliza de distintos tamaños (Brownish Black 5YR 3/1), se localizaron 2 fragmentos de obsidiana y 5 fragmentos de cerámica. Profundidades: NO: 0.17 m., NE: 0.16 m., SO: 0.20 m., SE: 0.21 m.

**Lote 2 (EZ-21M-5-2):** Este lote se compuso de matriz de relleno de tierra café, piedra caliza, piedrín y raíces (White 5 YR 8/1), como consecuencia de derrumbe del edificio. No se localizó material cultural. Profundidades: NO: .26 m., NE: 0.24 m., SO: 0.20 m., SE: 0.20 m.

**Lote 3 (EZ-21M-5-3):** Lote compuesto de relleno de grisáceo, piedra caliza y fragmentos de bloque de piedra caliza (White 5 YR 8/1), se recuperaron 79 tios y 2 fragmentos de lítica. Profundidades: NO: 0.46 m., NE: 0.43 m., SO: 0.40 m., SE: 0.41 m.

**Lote 3 (EZ-21M-5-4):** Esta matriz se compuso de tierra gris (Gray 5YR 6/1), se recuperó 1 cuarzo, 6 fragmentos de lítica, 3 vasijas incompletas y fragmentadas de una ofrenda (Ofrenda 1), y 86 tios. Profundidades: NO: 1.26 m., NE: 1.25 m., SO: 1.20 m., SE: 1.21 m.

#### **Resultados:**

En estas unidades se pudo cumplir con los objetivos planteados al inicio de la investigación, el adosado sur fue construido en una sola etapa, se utilizó parte de la nivelación de la plaza del Grupo Este para cimentar el adosado, el adosado fue unido a la Estructura M7-1. La esquina sureste del Edificio M7-1, posiblemente cuente con una esquina remetida, debido a algunos árboles que interferían con la ampliación de dicha investigación, se propone que para la próxima temporada se pueda realizar una investigación más amplia, con el fin de descubrir algunos cuerpos de la esquina sureste.

#### **Conclusiones:**

Las investigaciones llevadas a cabo en esta temporada esclarecieron aspectos fundamentales de la Sub-estructura M7-1-3<sup>a</sup>, a lo cual es necesario aclarar que durante esta temporada de campo se pudo observar que los descubrimientos de la banqueta y banca en las temporadas 2015 y 2016, que se asumía pertenecían a la Sub-estructura M7-1-2<sup>a</sup>, en realidad forman parte de todo el conjunto arquitectónico de la Sub-estructura M7-1-3<sup>a</sup>, esto se pudo corroborar con el hallazgo del piso de la plataforma, así como la escalinata de dicha subestructura, por lo tanto de acá en adelante se hablará de dicha etapa constructiva de forma corregida.

En las investigaciones llevadas a cabo en la Sub-estructura M7-1-3<sup>a</sup>, observó que la fachada no presenta rasgos arquitectónicos sobresalientes, en este caso el rasgo relevante es la escalinata, la cual esclarece la forma de la subestructura. También se pudo observar que la plataforma suplementaria es visible en la fachada, en los laterales y en la parte posterior no se puede observar debido a que la banca tiene el doble de altura que al frente, se considera que la banca localizada en la sub-estructura es una banca de entronización, como la encontrada en la Sub-estructura M7-1-4<sup>a</sup> (de los mascarones), posiblemente las construcciones posteriores a la Sub-estructura M7-1-4<sup>a</sup>, presenten el mismo simbolismo, una estructura monumental, decorada con argamasa blanca y una banca de entronización desde la cual el gobernante pudiera tener control del Grupo Este.

Las investigaciones realizadas en el exterior de la estructura aclararon algunas dudas sobre el adosado sur, esta edificación se realizó en una sola etapa constructiva, se utilizó el muro de elevación de la plaza para delimitar la construcción, se pudo observar una pequeña cámara funeraria tallada en la roca madre, ésta presenta algunas características de la cámara funeraria localizada en el Grupo Cinco Templos, la cual también se encuentra tallada en la roca caliza y posee dos bancas (Zeceña y Garrido 2016); la cámara del adosado de M7-1 presenta una banca al oeste, sellada con bloques tallados de piedra caliza y como aglutinante argamasa, esto hace suponer que tanto la cámara funeraria (Entierro 33) y el adosado Sur, fueron construidos en el Periodo Clásico Temprano.

Las excavaciones realizadas en la arquitectura de la última etapa constructiva de M7-1, solamente corroboran los resultados de la temporada 2016, dicha etapa presenta nueve cuerpos, el adosado sur fue fusionado con la esquina suroeste de la Estructura M7-1, aunque se localizó una ofrenda entre el adosado y la estructura, este podría estar asociado a ofrendas posteriores llevadas para venerar al ancestro enterrado en el adosado sur.

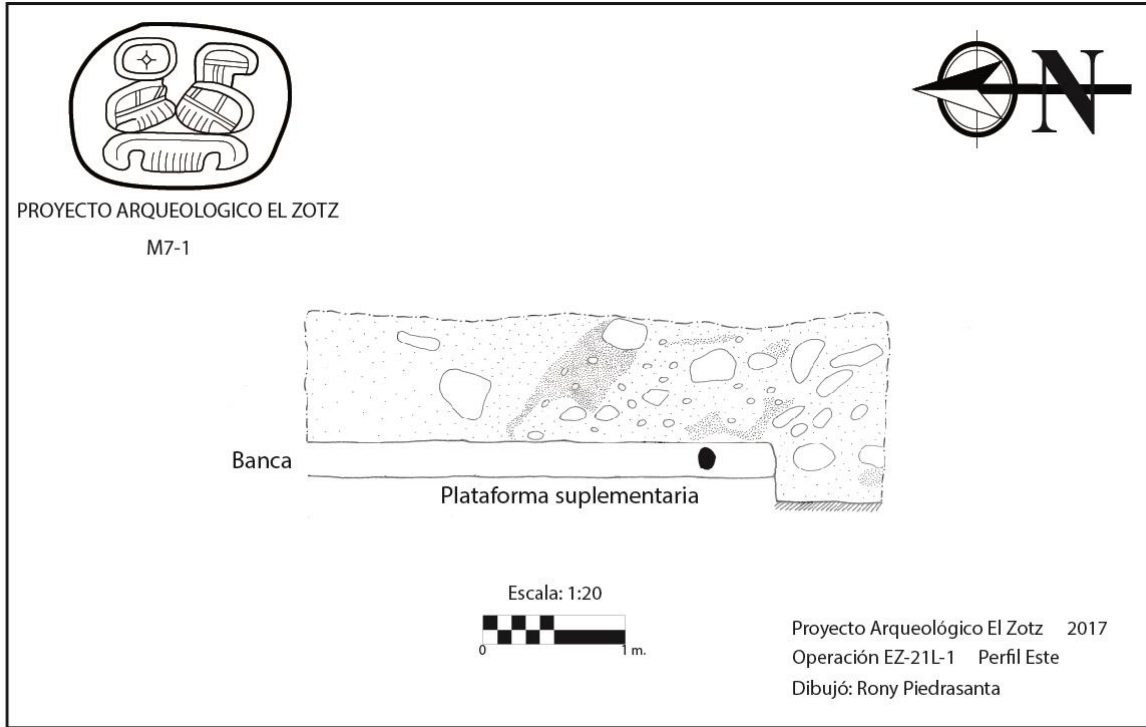


Figura 4.1. Perfil de Túnel EZ-21L-1.

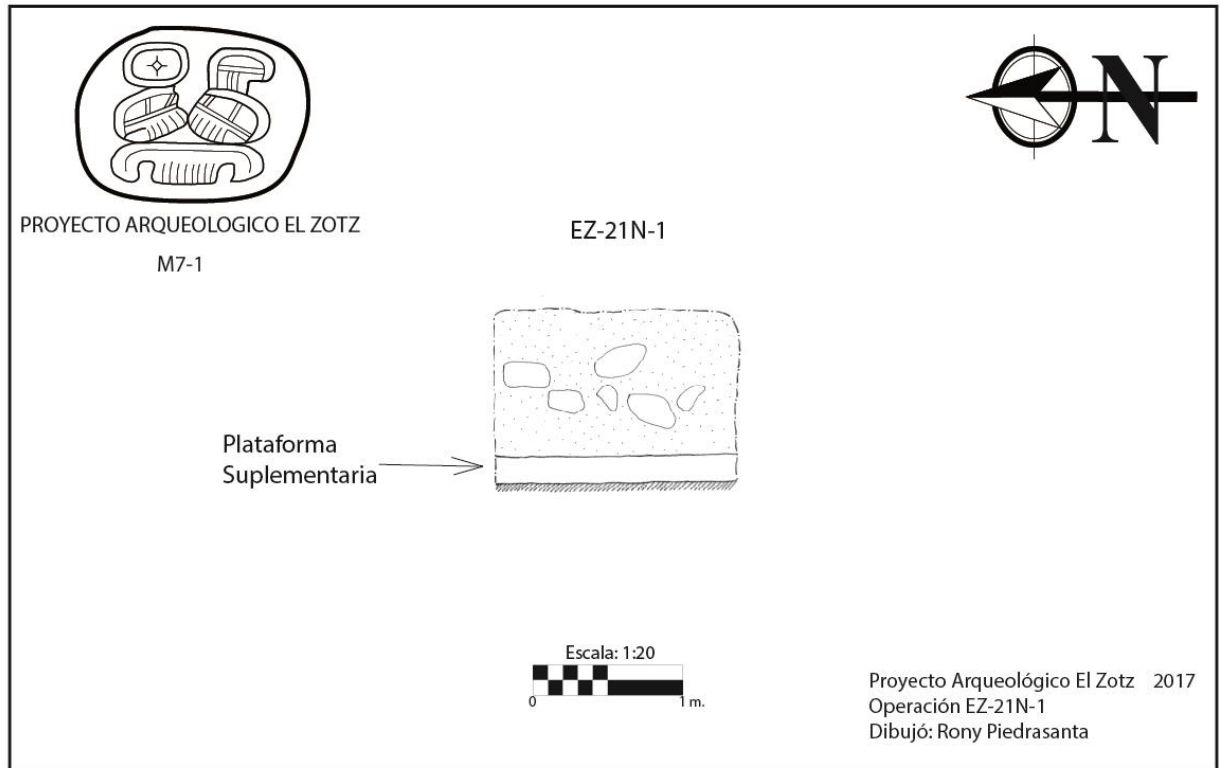


Figura 4.2. Perfil de Túnel EZ-21N-1.

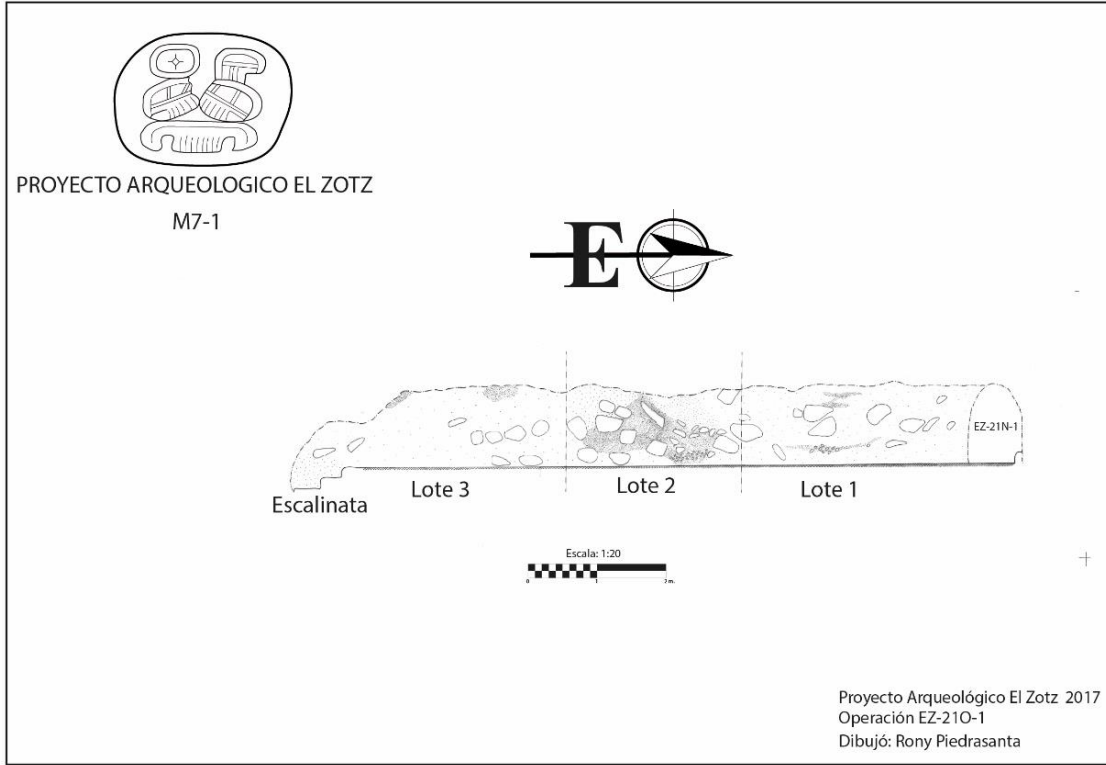


Figura 4.3. Perfil de Túnel EZ-210-1.

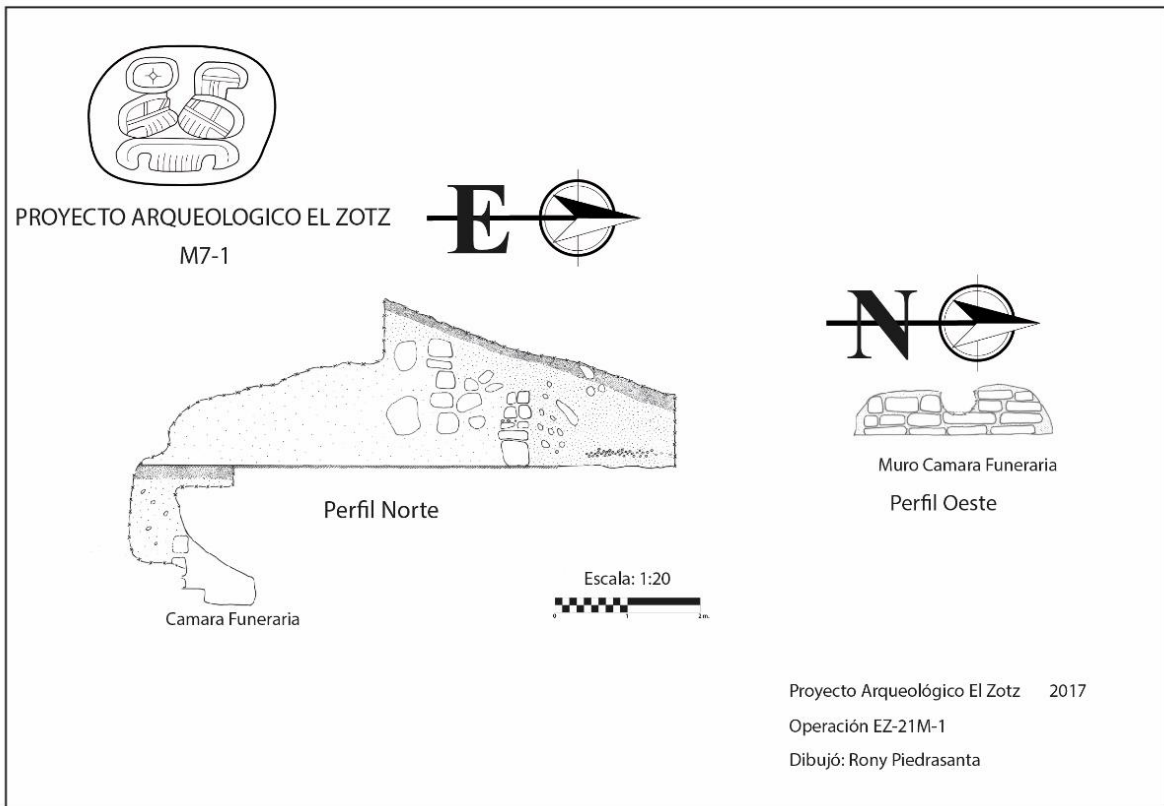


Figura 4.4. Perfiles de unidades EZ-21M-1.

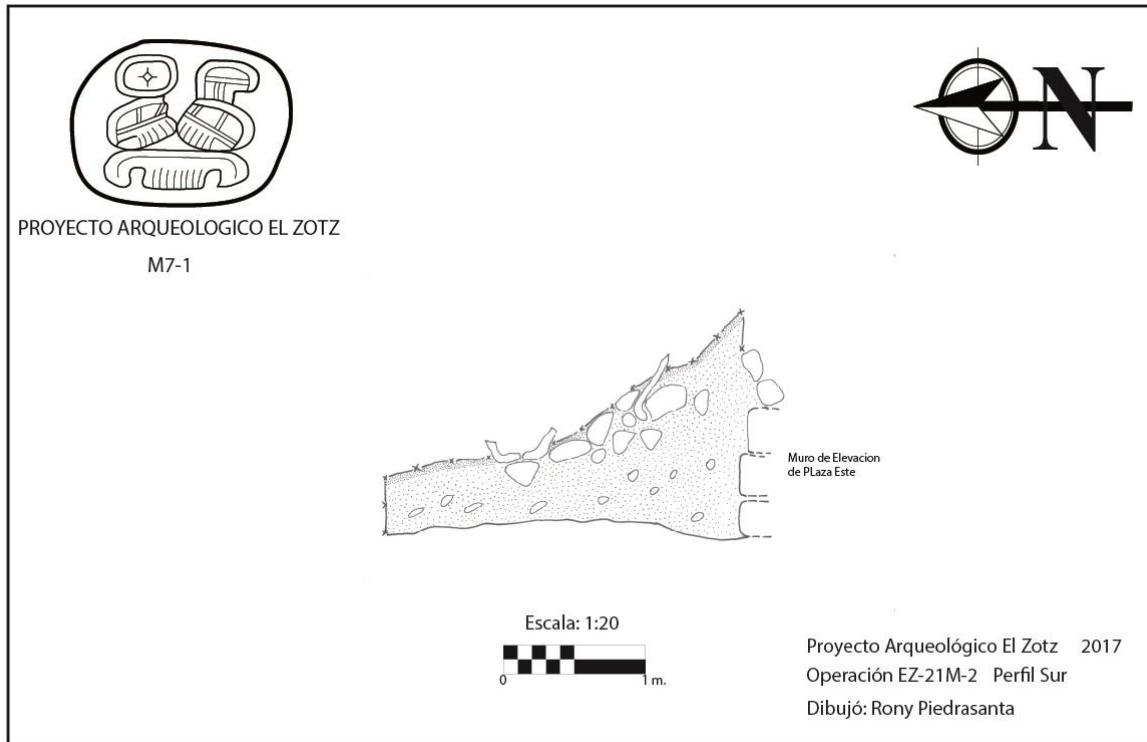


Figura 4.5. Perfiles de unidades EZ-21M-2.

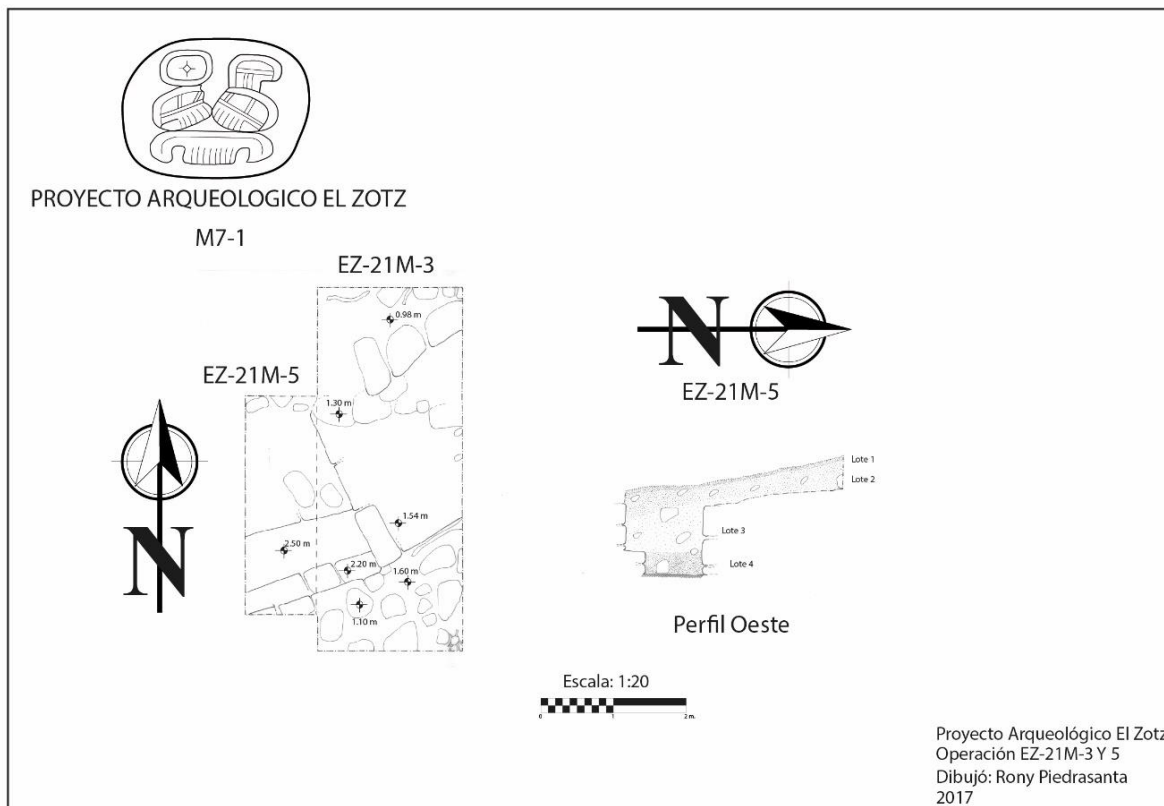


Figura 4.6. Planta de unidades EZ-21M-3 y 5, Perfil de unidad EZ-21M-5.



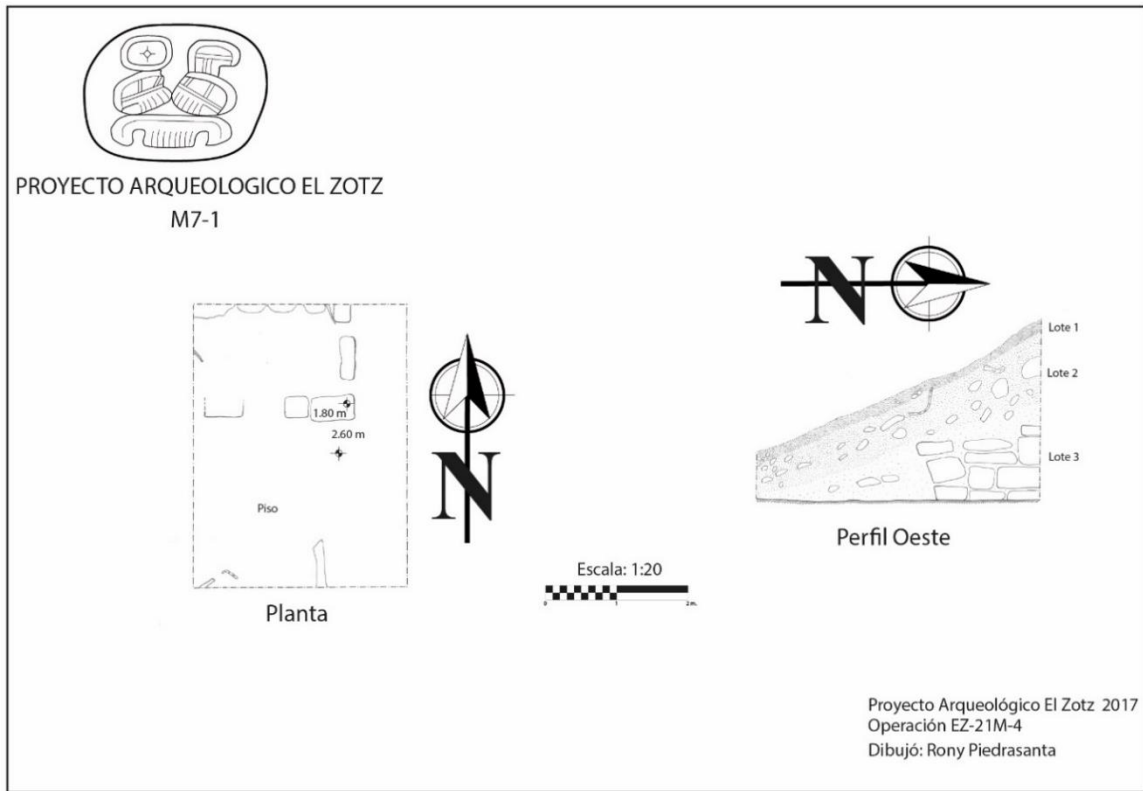


Figura 4.7. Planta y perfil de unidad EZ-21M-4.



Figura 4.8. Piso Cortado en el Túnel EZ-21L-1. (Foto Rony Piedrasanta 2017).



Figura 4.9. Agujero en banca ubicada en el túnel EZ-21L-1. (Foto por Rony Piedrasanta, 2017).



Figura 4.10. Inicio de la limpieza de saqueo de la unidad EZ-21M-1. (Foto por Rony Piedrasanta, 2017).



Figura 4.11. Nótese el corte de piso para entrar a la cámara mortuoria. (Fotografía por Rony Piedrasanta, 2017).



Figura 4.12. Ingreso a la cámara del entierro 33. (Fotografía por Rony Piedrasanta, 2017).



Figura 4.13. Inicio de la Limpieza del saqueo EZ-21M-2. (Fotografía por Rony Piedrasanta, 2017).



Figura 4.14. Inicio de la Limpieza del saqueo EZ-21M-2. (Fotografía por Rony Piedrasanta, 2017).



Figura 4.15. Inicio de la Unidad EZ-21M-3. (Fotografía por Rony Piedrasanta, 2017).



Figura 4.16. Inicio de unidad EZ-21M-5, ampliación al Oeste de la EZ-21M-3. (Fotografía por R. Piedrasanta 2017).

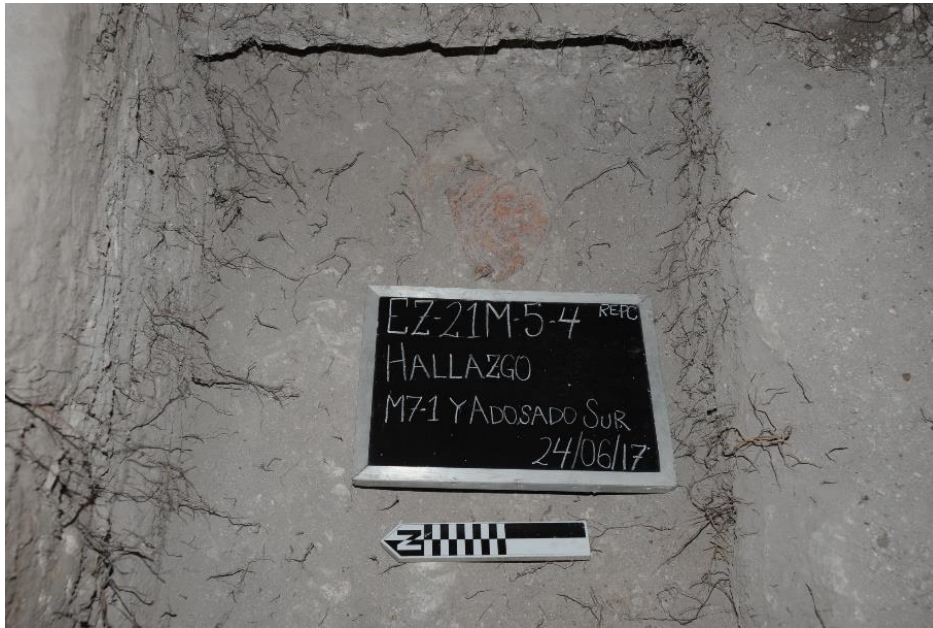


Figura 4.17. Hallazgo de ofrenda en unidad EZ-21M-5. (Fotografía por Rony Piedrasanta, 2017).



Figura 4.18. Final de Unidades EZ-21M-3 Y EZ-21M-5. (Fotografía por Rony Piedrasanta, 2017).



Figura 4.19. Final de unidad EZ-21M-4. (Fotografía por Rony Piedrasanta, 2017).

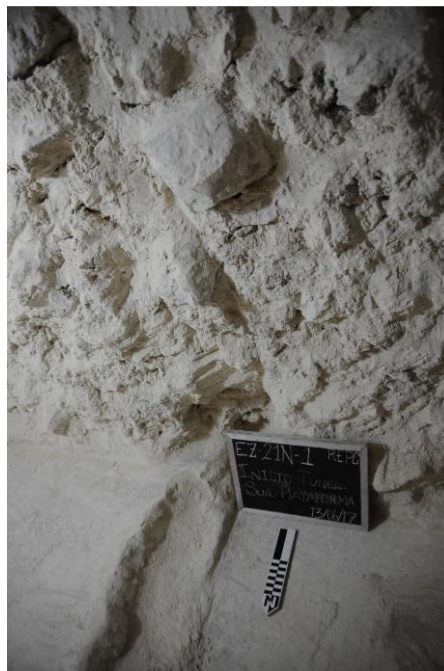


Figura 4.20. Inicio de ampliación de túnel EZ-21N-1. (Fotografía por Rony Piedrasanta, 2017).



Figura 4.21. Escalinata localizada en la unidad EZ-210-1 de la Sub-estructura M7-1-3<sup>a</sup>. (Fotografía, R. Piedrasanta, 2017).





**CAPÍTULO 5**  
**Informe de conservación de estuco modelado del Sitio Arqueológico El Zotz, año: 2017**  
**Edwin Rolando Pérez Robles**

**Introducción**

En la temporada de campo 2017, el PAEZ continuó con las actividades de conservación de los mascarones de estuco modelado, juntamente con los trabajos de investigación; estas actividades tienen como objetivo primordial, detener el deterioro al que han estado expuestos los estucos, debido a la necesidad del resguardo de los vestigios arqueológicos, con el fin de preservar todo descubrimiento que ha sido resultado de intensiva investigación.

**Fundamentación**

El propósito de las actividades de restauración es preservar, estabilizar y conservar los restos materiales, culturales, de los mayas, para su estudio y divulgación. Es por ello que, en toda intervención referente a este tema, deben aplicarse aquellos métodos que se apegan a los principios de la conservación y restauración, que están establecidos en la legislación nacional e internacional vigente.

Siendo bases de fundamentación, la Ley Para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación, Decreto 26-97 y sus reformas en Decreto 81-98, así como Cartas y Tratados internacionales relacionados directamente con la restauración y conservación de bienes.

Trabajando conforme a estos principios, todos los compromisos de conservación que han sido aplicados, han buscado la estabilización y conservación de los estucos atendiendo las partes más susceptibles a esos deterioros, sin haber realizado algún trabajo de restauración propiamente dicha.

**Descripción del área de investigación:**

La conservación en el sitio arqueológico El Zotz, se concentró en la Estructura M7-1 del Grupo Este y en las Estructuras F8-1 y F8-7 (del conjunto El Palacio) del Grupo El Diablo, ubicado al Oeste del epicentro del sitio.

**Estado de conservación:**

Durante los últimos años, en los trabajos de conservación de los mascarones de estuco modelado en el sitio referido, se ha observado estabilidad relativa, puesto que no se han registrado daños relevantes que alteren la forma original de los estucos.

Específicamente en el Grupo El Diablo, Estructura F8-1 (Templo del Sol Nocturno), se identificó al momento de abrir el túnel de investigación en la presente temporada, una fisura que se había reactivado, por lo que se procedió a su inspección y limpieza, determinándose que dicha raíz ha seguido su crecimiento normal y por lo tanto pone en riesgo la estabilidad del friso de la sub-estructura.

**Metodología:**

**Materiales utilizados**

El tratamiento efectuado en los estucos de las Estructuras F8-1 y M7-1, se ha realizado con cal apagada y lleva cinco años de añejamiento. Las cargas que se mezclan con la cal, son extraídas de las mismas excavaciones, y son cernidas para realizar una mezcla homogénea. Además, a esto se le agrega agua de Chaka, (bursera simaruba), derivada de la extracción de su sabia, mediante el proceso de sumergir la corteza en agua para agregar a la mezcla, esta agua ayuda en el proceso de fraguado y proporciona mejoría en el aspecto físico y visual de la cal.

El empleo de materiales adecuados y que se asemejen a los constitutivos de la escultura, es una de las metas en los trabajos de conservación, los cuales a su vez cumplen con el principio de reversibilidad. A la fecha, el resultado ha sido satisfactorio y no se ha notado ningún cambio físico considerable, por lo que se continúa con el empleo de los mismos.

**Instrumentos:**

A lo largo de cinco años de investigación, se ha utilizado una gama de herramientas con las aplicaciones de acuerdo a su uso. Para limpieza se utilizan principalmente brochas de cerdas finas y gruesas y bisturí, esta limpieza se efectúa solamente en el área a tratar y es efectuada mecánicamente en seco.

Las tijeras pico de loro son utilizadas para eliminar raíces, ya que halar una raíz puede causar desprendimiento de un estuco, por lo tanto, únicamente son cortadas las raíces expuestas.

Las herramientas de conservación y consolidación incluyeron: agujas de inyección, espátulas, palillos de bambú, bombas de esparcimiento, escariadores, lámpara de luz led y lentes de aumento, además de una cámara fotográfica con la que se realizó el registro respectivo de todos los procedimientos llevados a cabo, también se tomaron fotografías con luz ultravioleta para tener un mejor control de las áreas en tratamiento.

Las proporciones de los materiales utilizados consistieron en cal apagada reposada en agua, arena refinada y agua de Chaká al 3:1:1, cuando fue empleada como consolidante, y 2:1:1, cuando se utilizó como aditivo. La proporción del agua con alcohol al 99% en proporciones 1:1 p/p.

La lechada de cal, o lejía de cal consiste en el agua en reposo extraída de la cal hidratada, dicha agua tiene que ser cristalina, pero con todas las propiedades alcalinas propias de la cal.

**ZONAS DE TRATAMIENTO DE CONSERVACIÓN****Grupo El Diablo****Procedimientos en la Estructura F8-1 (Templo del Sol Nocturno)**

Los trabajos realizados en los mascarones de estuco modelado en la Estructura F8-1, consistieron en la extracción de rellenos ya no cumplían con su función adherente, derivado del crecimiento de raíces las cuales se abren paso en las partes más débiles.

Las raíces fueron tratadas mediante un cuidadoso proceso de eliminación mecánica, apoyado con tijeras de pico de loro, bisturí y cuchillas, únicamente se retiraron las que eran visibles y su eliminación no ponía en riesgo los estucos.

Posteriormente se comprobó la función de los resanes, los cuales mantienen unidos los fragmentos, que es su función principal, constatándose que la mezcla utilizada para realizar los resanes es más débil que el estuco original, lo que es adecuado para la conservación de los mascarones porque al momento de sufrir una tensión o un esfuerzo físico la parte más susceptible (que son los resanes), ceden y se logra evitar que nuevas fisuras aparezcan en los mascarones.

Una vez revisados los daños y causas, se retiró todo el resane anterior dañado y se aplicó agua con alcohol, la cual funciona como solución de limpieza y abre los poros preparando la pieza para que al aplicar la lejía de cal, ésta tenga una mejor penetración.

Una vez hidratada el área, se aplicó la mezcla de cal y arena primeramente en un estado más acuoso para que la acción penetrante fuera en áreas más profundas y así saturar las fisuras, posteriormente se utilizó la mezcla en un mortero más denso para realizar los resanes finales, este método se aplicó en todas las grietas y fisuras.

Para adherir fragmentos se limpió el área y luego se humedeció y aplicó la mezcla en las dos partes a unir, una vez juntas las piezas se colocaron punteros con ramas pequeñas o palillos para que ayudaran a soportar la pieza (Ver Figuras 5.2 a 5.8).

**Trabajos de Conservación en la Estructura F8-7**

Una de las áreas en donde se realizaron labores de trabajo de conservación emergente, fue el mascarón encontrado durante esta temporada en la Estructura F8-7 del Grupo El Diablo (El Palacio), el cual

presentaba un estado muy frágil, derivado de la pobreza de la mezcla de la base soportante, que consistía en una mezcla de piedras y un relleno arenoso con una granulometría de 1.5 mm., aproximadamente. No se logró encontrar ningún elemento adherente para reforzarlo, posterior a esto se encontró la capa de estuco final de unos 5mm., aproximadamente la cual presentaba todas las cualidades de dureza y calidad del estuco presente en la Estructura F8-1.

Esta cualidad intrínseca, causó mayor fragilidad en el mascarón, aunado a esto, el peso de la estructura y el estuco superior, causó deformación y desprendimiento. Para consolidarlo se realizó una mezcla de cal y arena en proporciones 3:1 y agua de Chaká 1 a 1, proporcional a la cantidad de cal utilizada.

Esta mezcla fue aplicada en forma de repello en áreas carentes de estuco, para consolidar las arenas interiores, una vez fraguada la mezcla, se procedió a compactarla mediante la utilización de pequeñas espátulas. Con ello se frenó el desprendimiento del relleno y permitió consolidar el estuco junto a las pérdidas. La limpieza se efectuó muy delicadamente en seco con brochas de cerdas finas y pinceles, antes de aplicar la mezcla se humedeció el área con agua con alcohol en proporciones 1:1.

#### **Trabajos de conservación en la Estructura M7-1**

En la presente temporada se aprovechó para verificar su estado de conservación, observándose con satisfacción que todas las zonas intervenidas permanecen estables.

Se efectuaron trabajos de limpieza y consolidación de algunos bordes que presentaban exposición de estratos constructivos, y por lo tanto su condición era frágil. Se eliminaron raíces que habían crecido en algunos bordes de uno de los mascarones y escalinata, así como en fisuras presentes en uno de los mascarones (Ver Figuras 5.9 y 5.10).

#### **Trabajos de conservación en el sitio El Palmar**

La Consolidación de estuco también se llevó a cabo en el sitio El Palmar, en donde este año se descubrió una escalinata que consta de 13 escalones recubiertos de estuco, misma que se encontraba en buen estado de conservación. Sin embargo sobre la base del edificio en donde se realizaron reconocimientos, algunos fragmentos de estuco del edificio (por su forma talud tablero), presentaban fragilidad derivado a la pérdida de adherencia del estuco exterior con la base interna, esta misma también se notaba como arena y pequeñas piedras sin ningún elemento aglutinante.

Se procedió a limpiar el área con brochas y pinceles, y luego se humectó, previo a pegar los fragmentos con agua y alcohol 1/1 p/p; una vez hidratada el área y antes de adherir los fragmentos, se humedeció con lejía de cal y se aplicó la mezcla de cal y arena 2:1, en las dos partes a unir, una vez juntas las piezas se colocaron punteros con ramas pequeñas o palillos para que ayudaran a soportar la pieza y permanecieran fijas para darle tiempo de fraguado (Ver Figuras 5.11 – 5.14).

#### **Estudios Realizados y Consideraciones Finales**

Como parte del compromiso del PAEZ con el Patrimonio y en pro de mejoras de compatibilidad de materiales, se realizaron análisis científicos para ver composición y pureza de los estucos del Templo del Sol Nocturno (Figura 5.1).

Los resultados del análisis de dureza del estuco en su capa exterior, sugirieron que el mismo, tiene una dureza de grado 7 en la Escala de Mohs, esta dureza corresponde al cuarzo, elemento presente en las cargas con que se mezcla la calcita. Otro punto relevante que se puede asociar a este análisis es el conocimiento amplio de los materiales ya que esta cualidad de dureza protegía la capa superior del estuco impermeabilizándolo, debido a que la mezcla tendría que ser más homogénea para que los poros fueran compactados.

Según el análisis practicado, se indica que a esta misma capa de estuco exterior se agregaron óxidos de hierro, los cuales daban la coloración a los estucos, y por la calidad tanto escultórica como de fabricación y excelente mezcla, es posible que los colores se hayan preservados hasta la fecha, ya que fueron integrados previo a ser modelados y colocados en su lugar final.

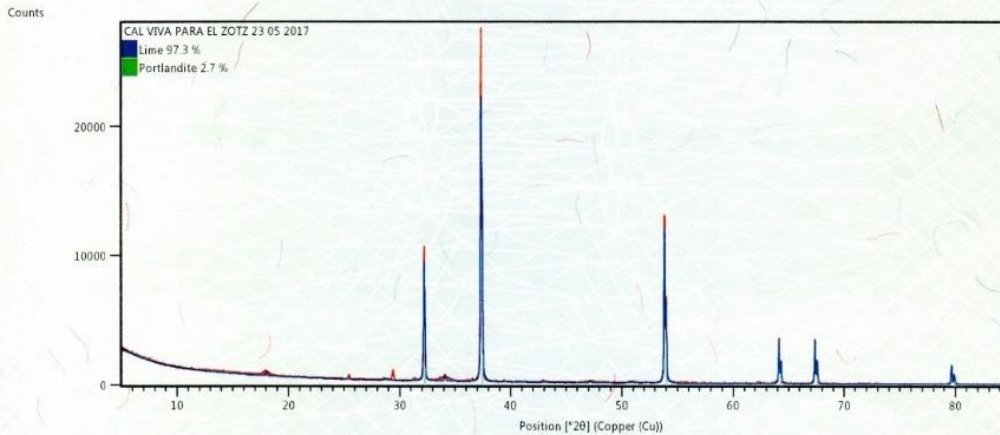
Otro punto que podría ser asociado es el alto poder y riqueza para ejecutar las obras, ya que el grado de pureza alcanzado en los elementos, se identificó hasta en un 100% de calcita, posiblemente la cantera de extracción de caliza sea de alta pureza, también el cuarzo agregado sea un reflejo de un alto poder adquisitivo.

Luego de realizar un estudio de la calidad del estuco en los laboratorios CETEC de Cementos Progreso, se constató mediante exámenes de difracción de rayos X, que el estuco utilizado en la construcción de los mascarones consistía en calcita pura, libre de otros elementos, a excepción de la capa final que contiene cuarzo, elemento que hace que el estuco que estaba en el exterior fuera más duro y compacto, posiblemente también le agregaban óxidos de hierro, derivado de esto aún se puede ver áreas que conservan el color.

Gracias a estos importantes estudios y al personal experto de CETEC de CEMPRO, se obtuvo una donación de cal, analizada científicamente para garantizar que estuviera libre de impurezas, y así lograr que el material con el que se realizaron todas las intervenciones de conservación fuera compatible en material y pureza.

	<b>CEMENTOS PROGRESO S. A.</b> <b>CENTRO TECNOLÓGICO</b> 15 Ave. 18-01, zona 6 La Pedrera Tel: 22864178 Fax: 22864181 cetec@cempro.com		OT	29944
			FECHA	2017-05-23
			PÁGINA	1 DE 1
			ÁREA DE LAB.	QC
Cliente	CENTRO DE CI+D/CETEC	Procedencia	PLANTA SM	
Dirección	15 AV. 18-01 ZONA 6 FINCA LA PEDRERA	Muestra	CAL VIVA PARA ZOTZ	
Contacto	LUIS VELASQUEZ	Analista(s)	JUAN CHAJON	
Teléfono	22864100	Fecha de Ensayo	10/05/2017	

**INFORME DE ENSAYO LABORATORIO QUÍMICO**  
**DIFRACCIÓN DE RAYOS X**



Fase Mineral	Fórmula	Concentración en % p/p
Óxido de Calcio	CaO	97.30%
Portlandita	Ca(OH) <sub>2</sub>	2.70%

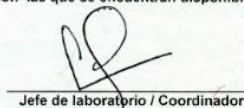
La cuantificación de las fases minerales se realizó mediante la técnica analítica Difracción de rayos X con afinamiento Rietveld en un equipo Empyrean de PANalytical, la identificación de las fases cristalinas presentes en las muestras se realizó mediante un barrido del goniómetro del equipo comprendido entre los ángulos de 5° ≤ 2θ ≤ 90°, con una duración de 4 minutos por barrido.

Observaciones: Las fases minerales cuantificadas mediante la técnica analítica Difracción de Rayos X son las que se encuentran disponibles en ICSD (Inorganic Crystal Structure Database).

ANALISTA:



AUTORIZADO POR:



Jefe de laboratorio / Coordinador

Los resultados de ensayo se refieren únicamente a las muestras presentadas. No debe reproducirse este informe, salvo que se haga íntegramente y con la aprobación del CETEC.



**No. 02829 CETEC**

Figura 5.1. Difracción de Rayos X del análisis de cal. (CETEC, CEMPRO 2017).

### Proceso de conservación: Grupo el Diablo



Figuras 5.2 y 5.3. Reactivación de fisura, derivado del crecimiento interno de raíz, el área de separación fue previamente tratada.



Figura 5.4. Ampliación de área de crecimiento de una raíz, se puede observar como al engrosar la raíz tiende a separar los estucos, estas raíces son eliminadas y tratadas con alcohol, pero el árbol sigue su crecimiento normal, por lo tanto, siempre están propensas a crecer y deteriorar los estucos.



Foto 5.5. Trabajo realizado en la Estructura F8-7 de El Palacio, Grupo El Diablo, derivado del debilitamiento del soporte, se tuvo que consolidar con estuco en forma de repello, una vez fraguado se procedió a compactar la mezcla con espátulas hasta lograr un amarre con el estuco exterior.



Figura 5.6 y 5.7. Áreas de riesgo del mascarón de la fachada Sur de la Estructura F8-7, en donde se observa los distintos estratos de construcción.

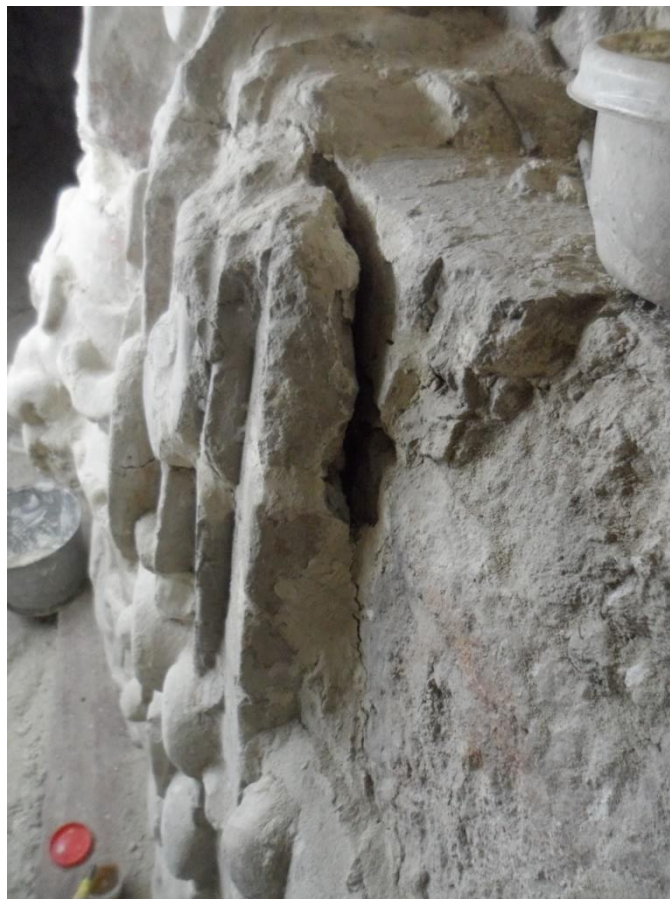


Figura 5.8. Área de eliminación de raíz y cambio de resanes en Estructura F8-1 Los resanes cedieron ante el crecimiento de las raíces y cumplieron con su función adherente, fueron retirados, se limpió el área y se eliminó la raíz expuesta, posteriormente se aplicó agua con alcohol, paso previo a saturar con agua de cal y pasta de resane en un estado acuoso, al estar saturado se aplicó resane en el resto de la grieta hasta llegar a los bordes de estuco original.



Figuras 5.9 y 5.10. Fisura y área de tratamiento en estucos de Estructura M7-1 previo a limpieza y consolidación.





Figuras 5.11, 5.12, 5.13, y 5.14. Trabajos realizados en el Sitio El Palmar; se realizó limpieza e integración de fragmentos a las paredes, como aglutinante se utilizó cal y arena en proporciones 2:1. Como apoyo y refuerzo a las uniones se utilizaron punteros, los cuales fueron removidos antes de cerrar los trabajos de excavación.

**Fotografía ultravioleta en los mascarones de la Estructura F8-1, Grupo El Diablo.**

Esta temporada se contó con un registro fotográfico de luz ultravioleta, la cual sirve para llevar un mejor control de las áreas en tratamiento y diferenciar toda intervención efectuada. Las áreas con saturación blanca, fueron las áreas en tratamiento (Ver Figuras 5.15 – 5.22).

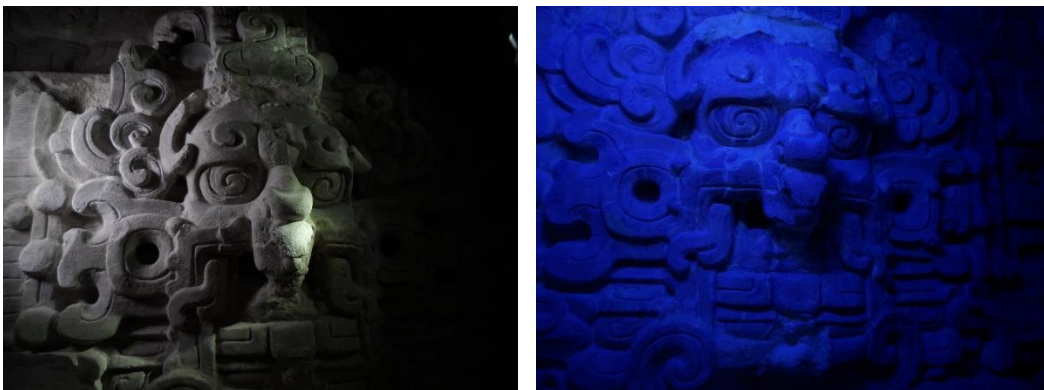


Figura 5.15 y Figura 5.16. Derecha, fotografía con luz ultravioleta, indicando en saturación blanca, las áreas intervenidas.



Figura 5.17 y Figura 5.18. Derecha, fotografía con luz ultravioleta, indicando en saturación blanca, las áreas intervenidas.

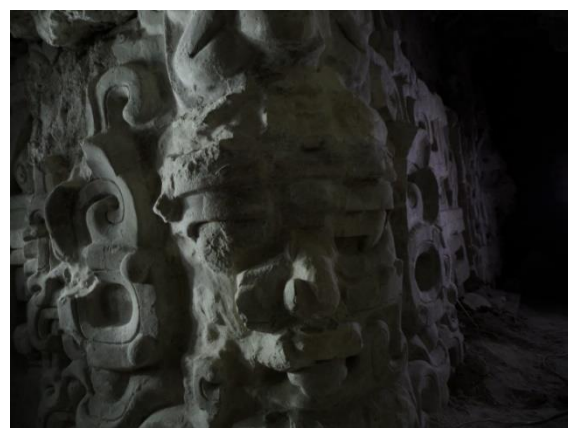


Figura 5.19 y Figura 5.20. Izquierda, fotografía con luz ultravioleta, indicando en saturación blanca, las áreas intervenidas.



Figura 5.21 y Figura 5.22. Izquierda, fotografía con luz ultravioleta, indicando en saturación blanca, las áreas intervenidas.

## CAPÍTULO 6

### Análisis de los datos de LIDAR obtenidos en el Biotopo San Miguel La Palotada - El Zotz y el Valle de Buenavista

Thomas G. Garrison

#### Parte I INTRODUCCIÓN

En julio de 2016, el National Center for Airborne Laser Mapping (NCALM) de la Universidad de Houston, adquirió aproximadamente 300 km<sup>2</sup> de datos de LiDAR (Detección de Luz y Distancia) aéreo sobre el Biotopo San Miguel la Palotada-El Zotz y el Parque Nacional Tikal en el centro de Petén, Guatemala. Una tira de 4 km de ancho, junta las cuadras en los centros de los dos parques. El mismo vuelo adquirió datos hacia el norte, desde Tikal, cubriendo la zona del sitio Uaxactún y sus alrededores. Este informe presenta los resultados preliminares de las investigaciones del Proyecto Arqueológico El Zotz (PAEZ), en relación a los 150 km<sup>2</sup> que cubren el centro del Biotopo San Miguel la Palotada-El Zotz y un área que se une con el Parque Nacional Tikal, y que mide aproximadamente 4 km (norte-sur) por 10 km (este-oeste) (Figura 6.1). Los datos cubren el área de varios sitios arqueológicos conocidos, como El Zotz, El Palmar, Bejucal, El Fortín y Tucancito. Los últimos dos fueron descubiertos por el reconocimiento de Omar Alcover Firpi en 2015. Las brechas de los límites de las áreas protegidas aparecen claramente en los datos del LiDAR, indicando una discrepancia con los límites registrados. El límite este del Biotopo San Miguel la Palotada-El Zotz queda 500 m., más al este, mientras el límite oeste del Parque Nacional Tikal está entre 775-1000 m., al oeste (Figura 6.2).

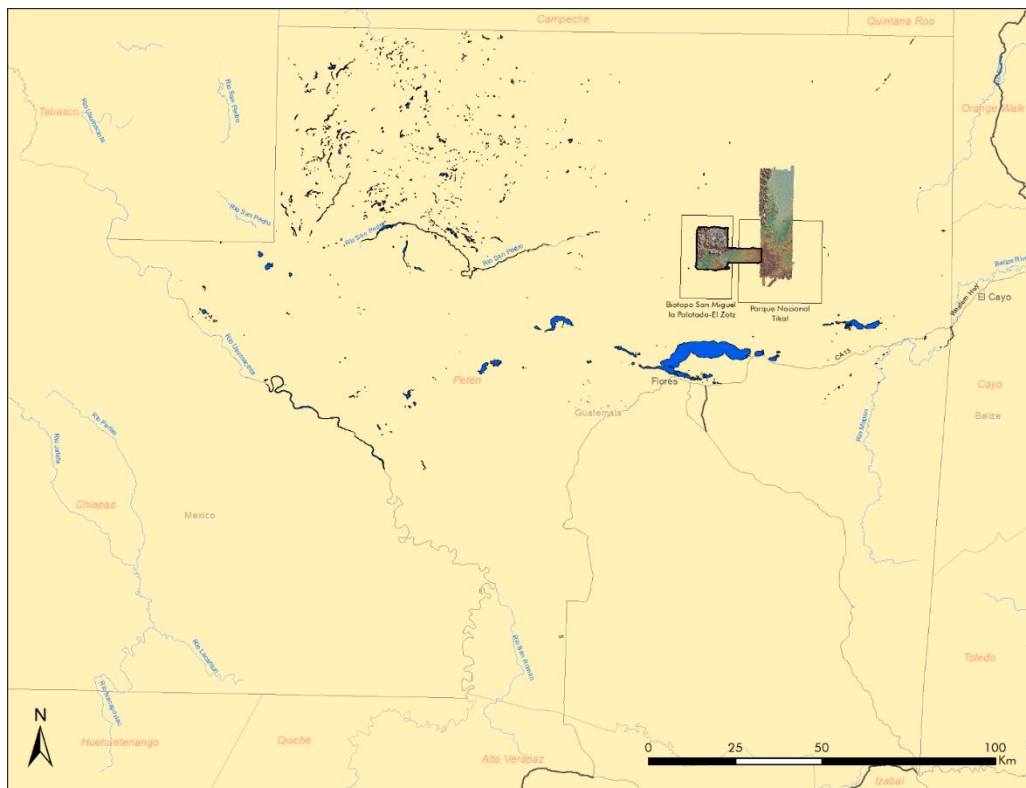


Figura 6.1. Mapa mostrando la ubicación de los datos de LiDAR sobre el Biotopo San Miguel la Palotada-El Zotz, el Parque Nacional Tikal, y el área sobre Uaxactún (mapa por T. Garrison).

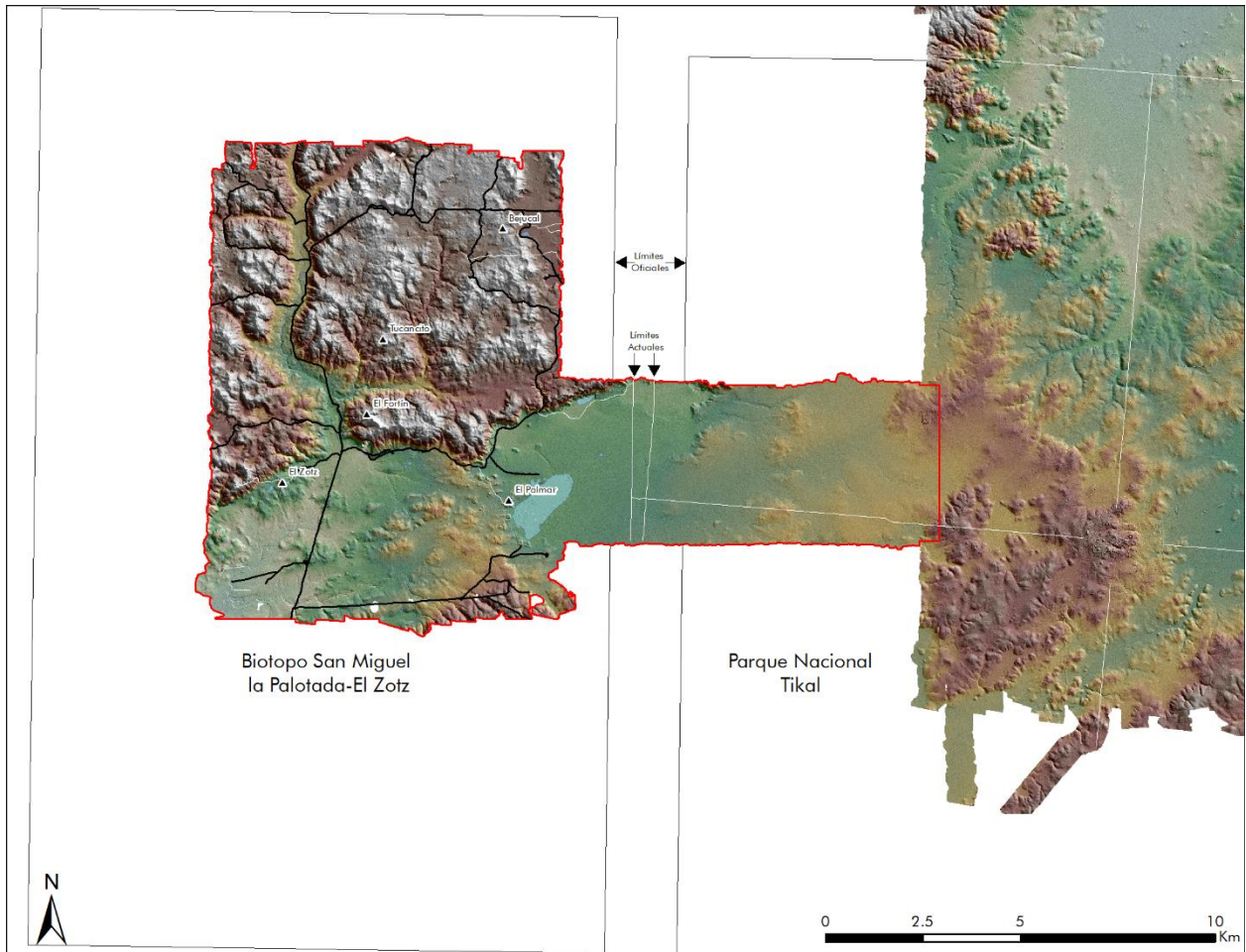


Figura 6.2. Los datos de LiDAR investigado por el PAEZ (resaltado en rojo) en relación del área protegida del Biotopo San Miguel La Palotada-El Zotz (mapa por T. Garrison).

### NOMENCLATURA

Los datos de LiDAR requieren un cambio en la nomenclatura que se usa actualmente para designar los restos arqueológicos que se han descubierto, debido a que la densidad aumenta tales rasgos. El PAEZ desarrolló un sistema de nomenclatura basado en una jerarquía de retículas con la idea de poder aplicarlos a los datos adquiridos sobre toda la zona maya.

#### *Nivel 1: La retícula de 10 km*

Primero, se define una retícula sobre toda el área maya. Cada cuadrante mide 10 x 10 km y tiene un número de identificación único. Los números inician con el número 1 en la fila más al sur y se cuentan del oeste hacia el este. En el caso de la primera fila, los cuadrantes llegan hasta el número 30. La segunda fila inicia con el número 31 en su cuadrante más al este (Figura 6.3). La Figura 6.4 muestra los doce cuadrantes que cubren los datos de LiDAR sobre El Zotz, Tikal y Uaxactún.

#### *Nivel 2: Las retículas de 500 m*

El segundo nivel de nomenclatura está basado en retículas de 500 x 500 m. Cada cuadrante de la retícula de 10 km., consta de una retícula de 500 m. Las columnas están designadas con letras y las filas están designadas con números. La identificación única de un cuadrante en la retícula de 500 m., incluye su número de cuadrante de 10 km., y su combinación alfanumérica (por ejemplo: 2222-R11) (Figura 6.5).

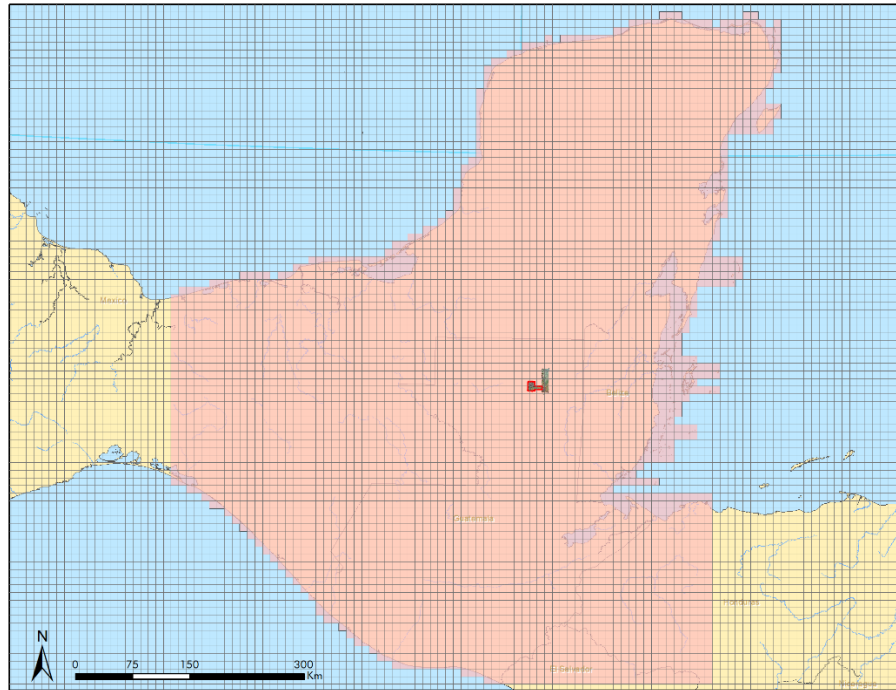


Figura 6.3. Mapa mostrando la retícula de 10 km sobre el área maya (resaltado en rojo). Cada cuadrante tiene un número de identificación único. Los datos de LiDAR de PAEZ están para referencia (mapa por T. Garrison).

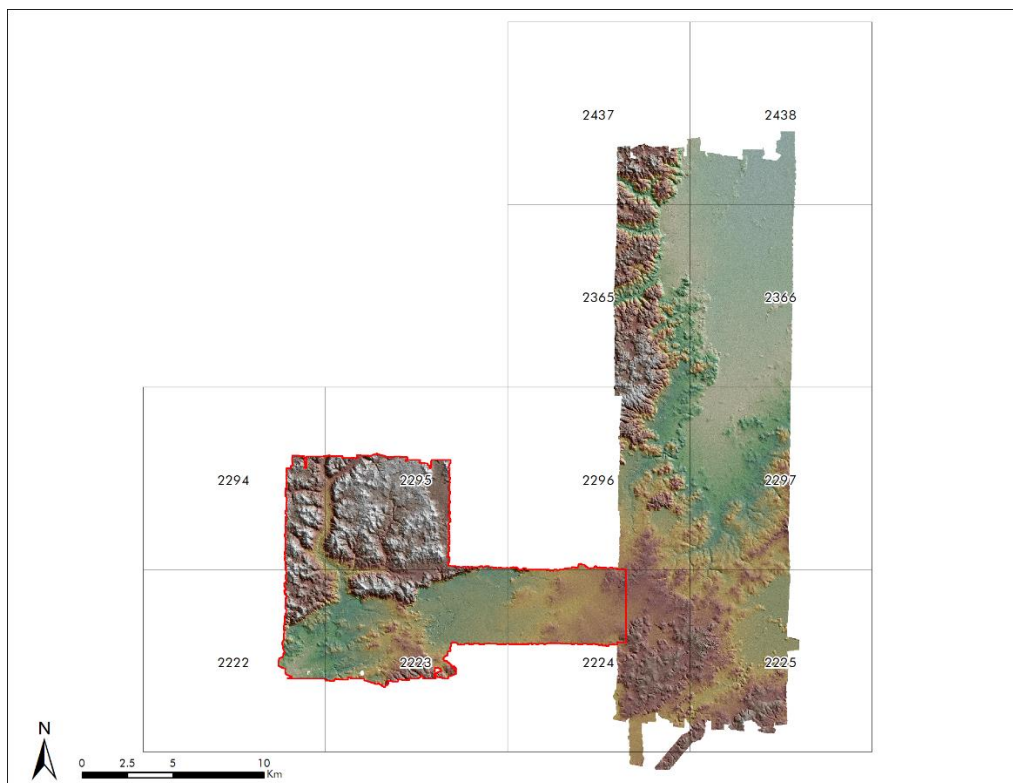


Figura 6.4. Los cuadrantes con sus números únicos de la retícula de 10 km del área maya que cubren los datos de LiDAR de El Zotz, Tikal, y Uaxactún (mapa por T. Garrison).

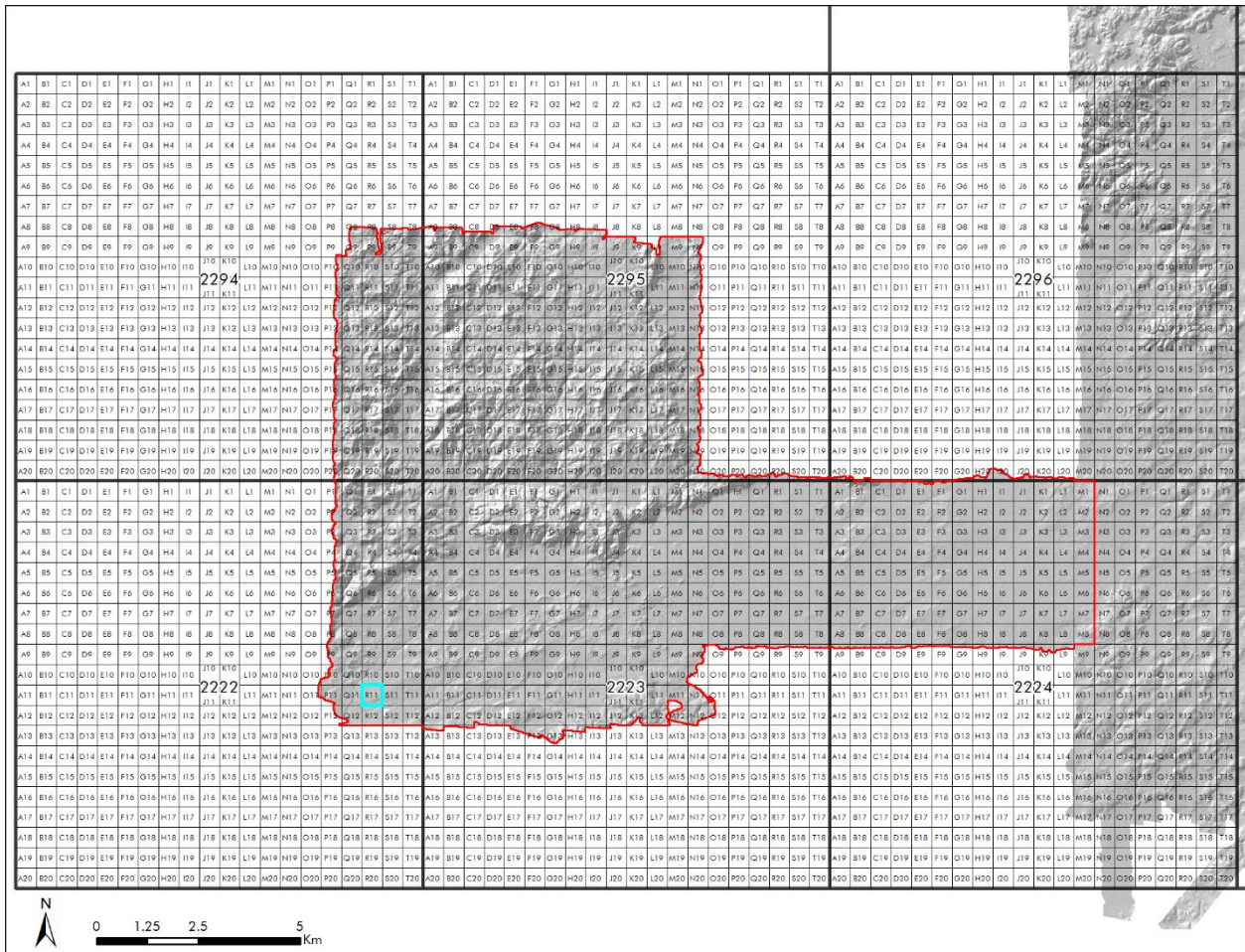


Figura 6.5. Las seis retículas alfanuméricas que cubren los datos de LiDAR de PAEZ. Las líneas en negrita son los bordes de los cuadrantes de 10 km. El cuadrante 2222-R11 está resaltado en azul (mapa por T. Garrison).

### Enumeración de rasgos arqueológicos

Los rasgos arqueológicos están designados por códigos únicos que hace referencia a su cuadrante y el tipo de rasgo. Las estructuras son los rasgos más comunes en los datos, entonces cada cuadrante tiene una cuenta que empieza en 1. Por ejemplo, la Figura 6.6 es un mapa del cuadrante 2222-R11 y tiene seis estructuras enumeradas de 2222-R11-1 a 2222-R11-6. Las estructuras 2222-R11-3 y 2222-R11-4 están asentadas sobre una plataforma. La plataforma tiene su propio código. En este caso es 2222-R11-Pl.1 donde el "Pl." indica que es una plataforma. Hay cuatro canteras en el cuadrante y cada una está calificada por la letra "Q," por ejemplo: 2222-R11-Q.1. Así cada clase de rasgo tiene su propia forma de identificación única por cuadrante (véase Tabla 1).

### La excepción de El Zotz

El sitio arqueológico El Zotz ha sido investigado intensivamente desde 2006 y tiene su propia retícula alfanumérica. Debido a la cantidad de publicaciones que hace referencia a las estructuras de esta retícula, se decidió mantenerla como una excepción al sistema usado para el resto de los datos. Se extendió los límites de la retícula de El Zotz para que topen con los cuadrantes de 500 m. El resultado es que los cuadrantes de la orilla de la retícula son irregulares. Un cuadrante (R1) se extiende un poco al norte para no dividir un grupo de estructuras (Figura 6.7).

Tabla 1. Sistema de enumeración para rasgos arqueológicos y naturales en los datos de LiDAR.

Rasgo	Calificación	Ejemplo
Estructura	-	2222-R11-1
Plataforma	Pl.	2223-H8-Pl.1
Grupo	Grp.	2295-K14-Grp.1
Cantera	Q.	2222-R11-Q.4
Chultun	C.	2223-H7-C.3
Rasgo Defensiva	D.	2295-P20-D.2
Rasgo Agrícola (tierras altas)	Ag.	2223-B11-Ag.5
Rasgo Agrícola (tierras bajas)	W.	2223-I7-W.1
Aguada	A.	2223-G5-A.1
Cueva	Cv.	2223-D3-Cv.1

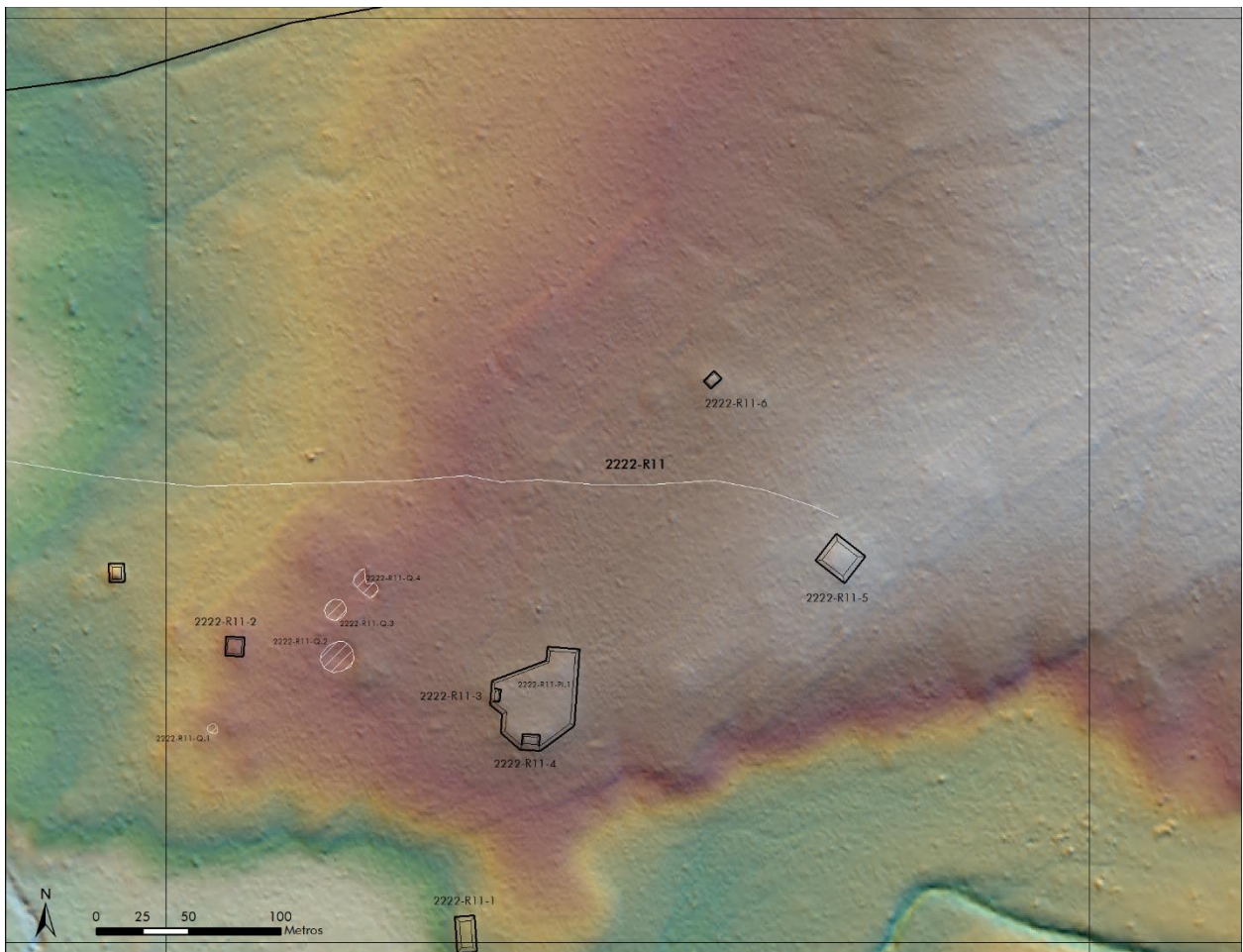


Figura 6.6. Cuadrante 2222-R11 como un ejemplo del sistema de enumeración utilizado (mapa por T. Garrison).

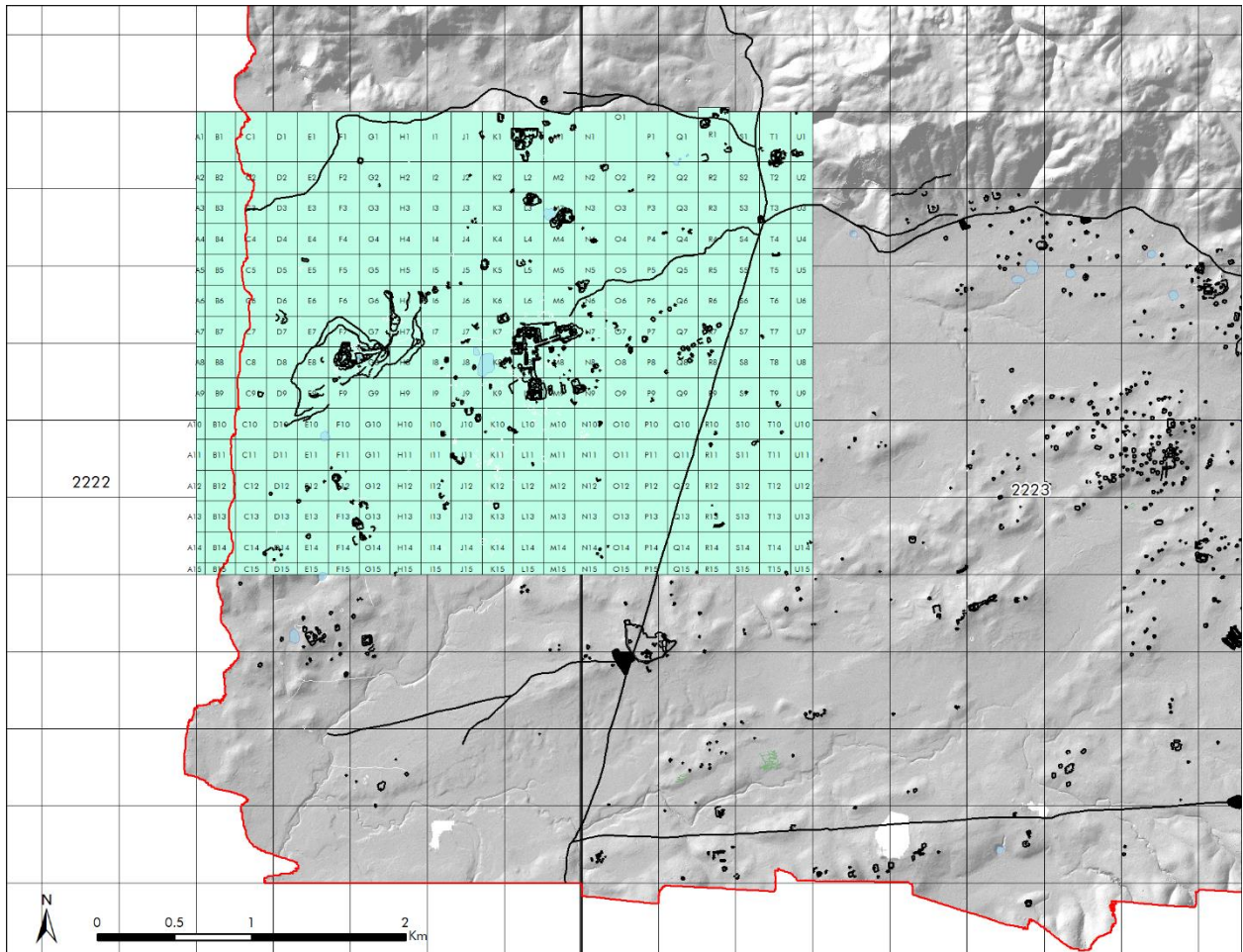


Figura 6.7. La retícula del sitio arqueológico El Zotz que representa una excepción al sistema de enumeración.

#### *Renumerando los sitios de El Palmar y Bejucal, y la zona intersitio*

Los sitios arqueológicos de El Palmar y Bejucal han sido investigados por el PAEZ desde 2007 y 2009 respectivamente. Debido a estas investigaciones, las estructuras de los dos sitios ya tienen designaciones por sus retículas propias. Lo mismo aplica a los rasgos encontrados en la zona intersitio entre El Zotz y El Palmar en 2009 y 2010. En estos casos, los datos de LiDAR revelan que los asentamientos son muchos más grandes. Por este motivo se decidió abandonar los sistemas de designación existentes y aplicar los códigos nuevos desarrollados con LiDAR. Cuando la digitalización final esté completa, el proyecto va a entregar una tabla de concordancia entre las designaciones viejas y las nuevas.

#### **CORRECCIONES DE LOS MAPAS EXISTENTES**

Previo de la adquisición de los datos de LiDAR, el PAEZ había mapeado los sitios de El Zotz, El Palmar, Bejucal y La Avispa. En fin, los datos de LiDAR fueron tanto mejores que los datos de los mapas que se decidió redibujar todo, pero además se hicieron cálculos básicos de los errores para mostrar la alta calidad de los datos de LiDAR.

#### *El Zotz*

El mapa del sitio El Zotz fue corregido anteriormente usando los datos de AIRSAR obtenido por PAEZ en 2009 (Garrison et al. 2011). Por eso, la orientación y ubicación del mapa no fue muy equivocado. La Figura 6.8 muestra el mapa original del proyecto (en líneas rojas) sobre el mapa redibujado con los datos de LiDAR. La cota fija del mapa original está en el centro de la plaza principal, cerca del juego de pelota. Los errores parecen más significativos más afuera del centro, aunque los grupos grandes encima de la



escarpa como El Diablo, El Tejón y Las Palmitas, fueron corregidos anteriormente independiente del mapa central. Para alinear con los datos de LiDAR, el mapa requirió una corrección en orientación de menos de 1° al este y un cambio de posición de aproximadamente 10 m., al norte-noreste. El problema fue que aun con estas correcciones, la mayoría de las estructuras son mayores de lo que están dibujadas. Por esta razón, se redibujó todo el mapa del sitio basado en el LiDAR.

El reconocimiento del sitio, hecho sobre ocho temporadas de campo descubrió la gran mayoría de las estructuras en el centro del sitio. El polígono morado en la Figura 8 representa la extensa zona de mapeo. Los mapeadores no vieron 56 estructuras dentro del polígono, con la mayoría ubicada en la zona periférica del sitio o en los límites del área del mapa donde la metodología del mapeo fue diseñada para cubrir más área en lugar de enfocarse tanto en detalles sutiles. Cuando no vieron estructuras en el centro, normalmente fue en las orillas de las grandes plataformas basales que no son tan visibles.

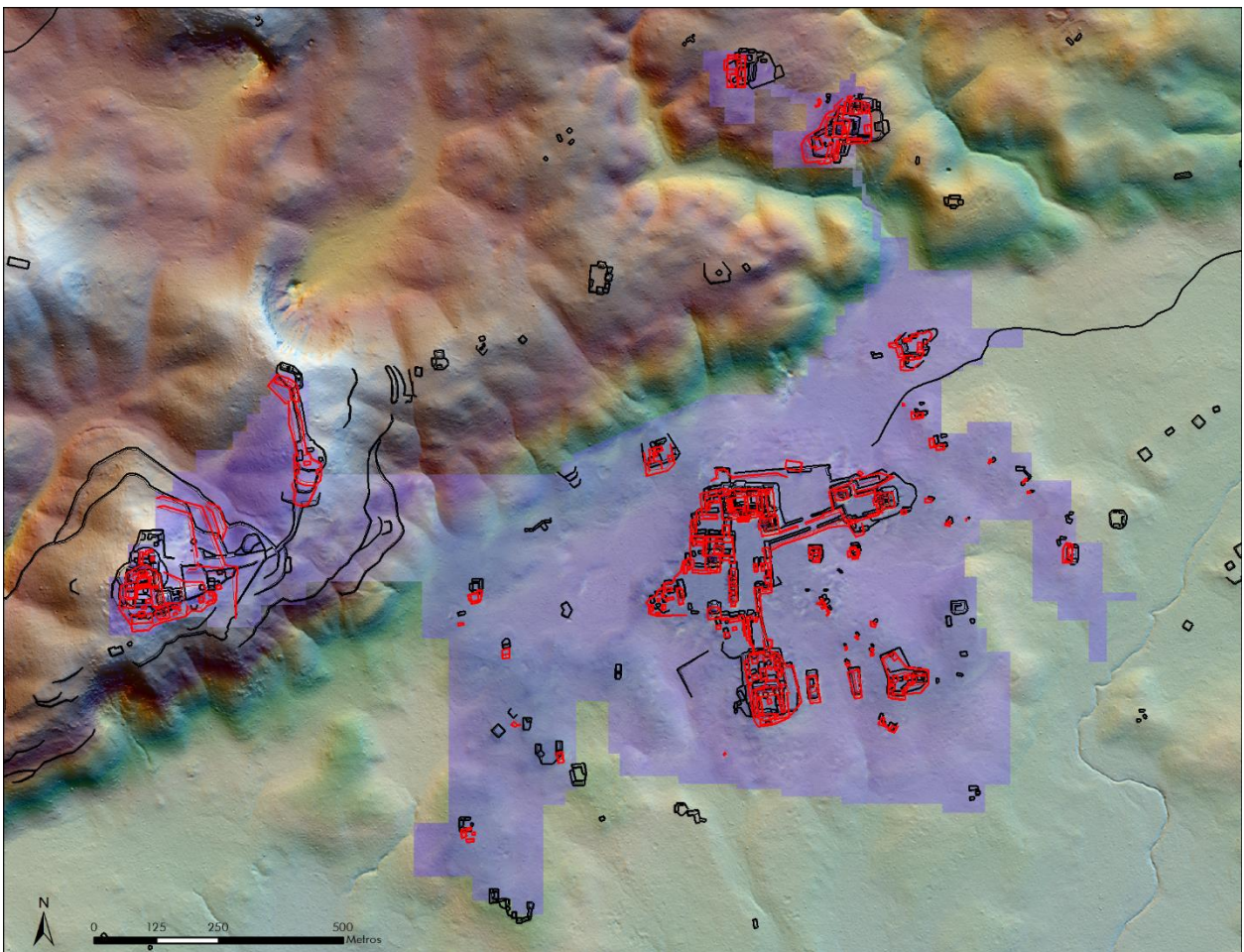


Figura 6.8. Comparación del mapa original de El Zotz (líneas rojas) basado en el uso de la Estación Total dentro del área del polígono morado con el mapa dibujado con datos de LiDAR (líneas negras) (mapa por T. Garrison).

### *El Palmar*

El mapa original del sitio de El Palmar fue hecho por James Doyle entre 2008 y 2011 como parte de sus investigaciones en el Grupo E para su tesis doctoral. Omar Alcover añadió el área al noreste del centro en 2016 cuando Garrison inició investigaciones en el Grupo Tríadico. El PAEZ no involucró tantos recursos en el mapa de El Palmar, en comparación a El Zotz, pero las estructuras principales fueron mapeadas de forma muy precisa. La precisión del mapa original, mostrada con las líneas rojas en la Figura 6.9, se debe

al uso del norte verdadero desde el principio del mapeo y la corrección de su ubicación anteriormente con los datos de AIRSAR. En el área de reconocimiento (representado por el polígono morado en Figura 6.9), los mapeadores no vieron 18 estructuras. La mayoría fueron plataformas sutiles con la excepción de unas estructuras bajas al sur del Grupo E. El Palmar es un sitio del Preclásico y por eso puede ser difícil determinar en persona si los montículos redondos que caracterizan este periodo son estructuras actuales o cúmulos naturales. Los datos de LiDAR hace fácil identificar las estructuras por su perspectiva detallada desde arriba. El Palmar está asentado en una zona de drenaje compleja que se corta a través del paisaje dejando pedazos de terreno levantado distribuidos en el valle. Por eso fue difícil determinar el tamaño actual del sitio El Palmar. Con los datos de LiDAR, es obvio que El Palmar es un gran sitio Preclásico, cuarenta veces más grande que se suponía anteriormente. Por eso se decidió redibujar todo el mapa.

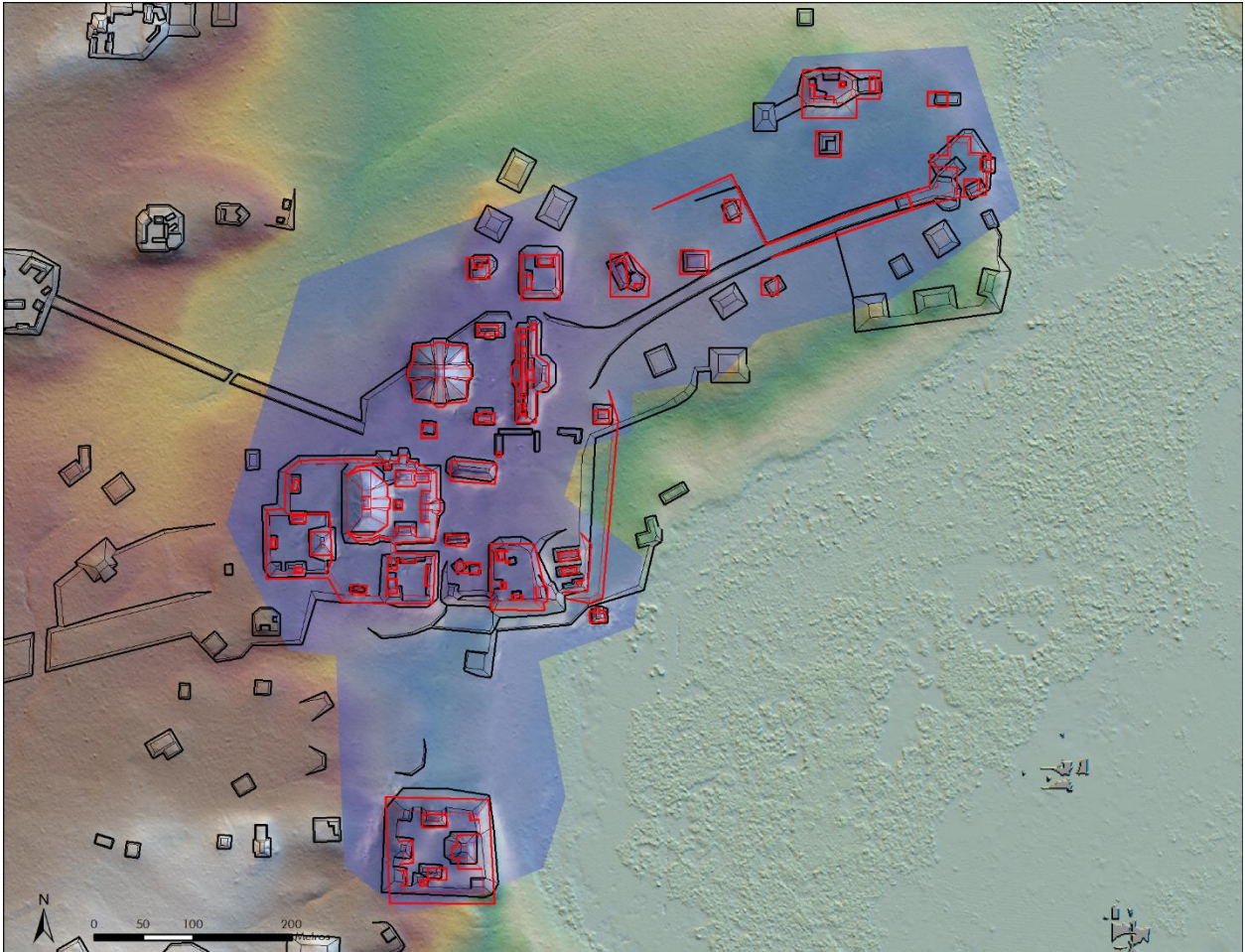


Figura 6.9. Comparación del mapa original de El Palmar (líneas rojas) basado en el uso de la Estación Total dentro del área del polígono morado con el mapa dibujado con datos de LiDAR (líneas negras) (mapa por T. Garrison).

#### *La Avispa*

La Avispa es un asentamiento que fue descubierto usando los datos de AIRSAR en 2009, que pueden detectar las plataformas basales del Preclásico (Garrison et al. 2011). La orientación del mapa original (en líneas rojas en Figura 6.10) es correcto, pero tiene que estar reubicado 25 m., al noreste. El mapa de La Avispa fue hecho en dos días de trabajo en 2009 y solo se enfocó en los montículos más grandes porque había demasiados para mapear con el tiempo disponible. Por su carácter redondo, fue muy difícil observar la orientación correcta de los montículos. En comparación a los datos de LiDAR, es obvio que algunos de los montículos están arreglados alrededor de patios. Además, el LiDAR confirma que hay muchas estructuras en este cerro, probablemente funcionado como una zona residencial. El

asentamiento es continuo entre este grupo y los de El Palmar, entonces ahora La Avispa está designada como el Grupo La Avispa de El Palmar y no como un sitio arqueológico independiente.

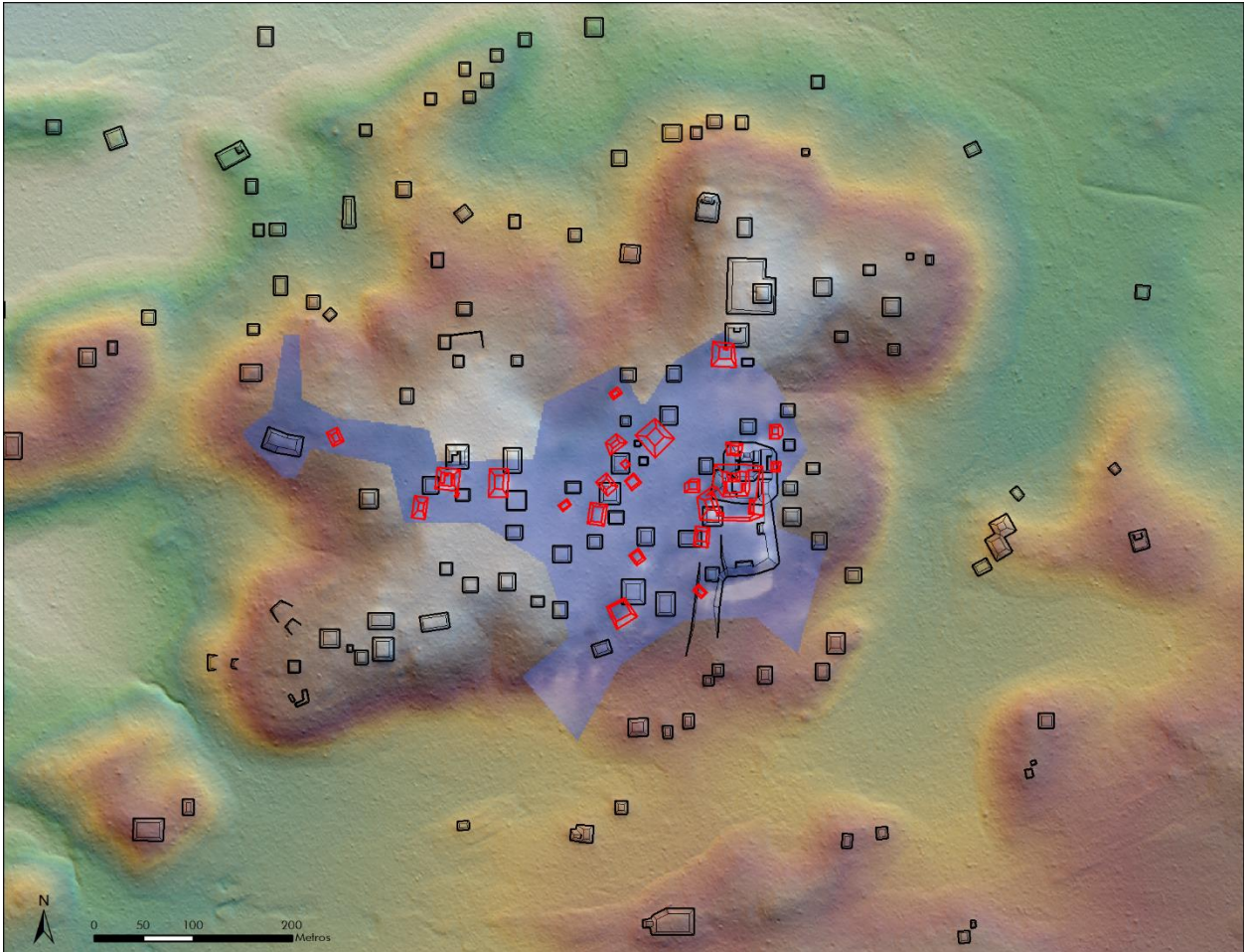


Figura 6.10. Comparación del mapa original de La Avispa (líneas rojas) basado en el uso de la estación total dentro del área del polígono morado con el mapa dibujado con datos de LiDAR (líneas negras) (mapa por T. Garrison).

### *Bejucal*

El sitio de Bejucal fue descubierto y mapeado por Ian Graham en 1978. Graham hizo mapa de la zona central donde se encontró tres estelas grabadas y un altar grabado como parte de sus investigaciones para el Corpus of Maya Hieroglyphic Inscriptions Project. PAEZ redescubrió el sitio en 2009 y llevó a cabo investigaciones de rescate hasta 2011 (Garrison et al. 2016). Garrison hizo el mapa topográfico de las plazuelas originalmente encontradas por Graham, pero no hizo exploraciones afuera del centro. Los datos de LiDAR (aún en proceso) revelan que el sitio es mucho más grande. La orientación del mapa existente está alineada y orientada correctamente (Figura 6.11), pero se tuvo que redibujarlo para integrar los montículos con las plataformas masivas.

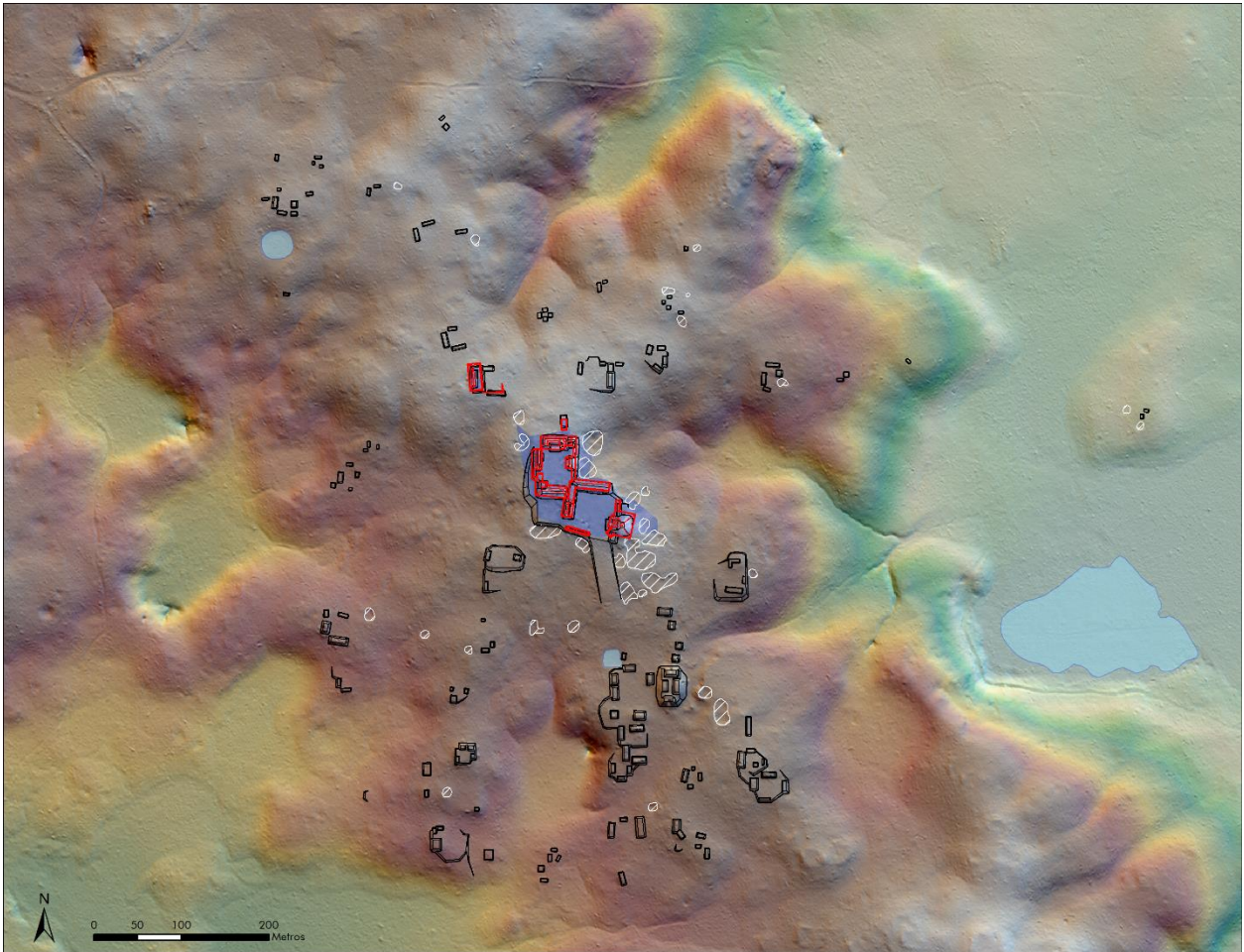


Figura 6.11. El mapa original de Bejucal sobre los datos de LiDAR, mostrando una extensión más amplia del sitio (mapa por T. Garrison).

### *El Fortín*

El sitio de El Fortín fue descubierto por Omar Alcover Firpi en 2015 y consta de una estructura con murallas defensivas bajas que rodean la colina. Normalmente una estructura no recibiría un nombre de sitio, pero en este caso por su función probable como una torre de vigilancia se decidió darle un nombre. Alcover Firpi y Garrison hicieron un mapa del sitio con una Estación Total. Este mapa está orientado correctamente, pero tiene que ser reubicado 9 m., al sudeste (Figura 6.12). Este error fue por el rango de error del GPS usado para ubicar la torre. Esta zona todavía está en proceso de análisis en los datos de LiDAR, pero es obvio que el sitio es más complejo que solo la torre y por lo tanto se va a necesitar redibujarlo para incluir un camino que sale al sudeste, y un grupo arquitectónico al oeste, que parece estar relacionado con la torre.

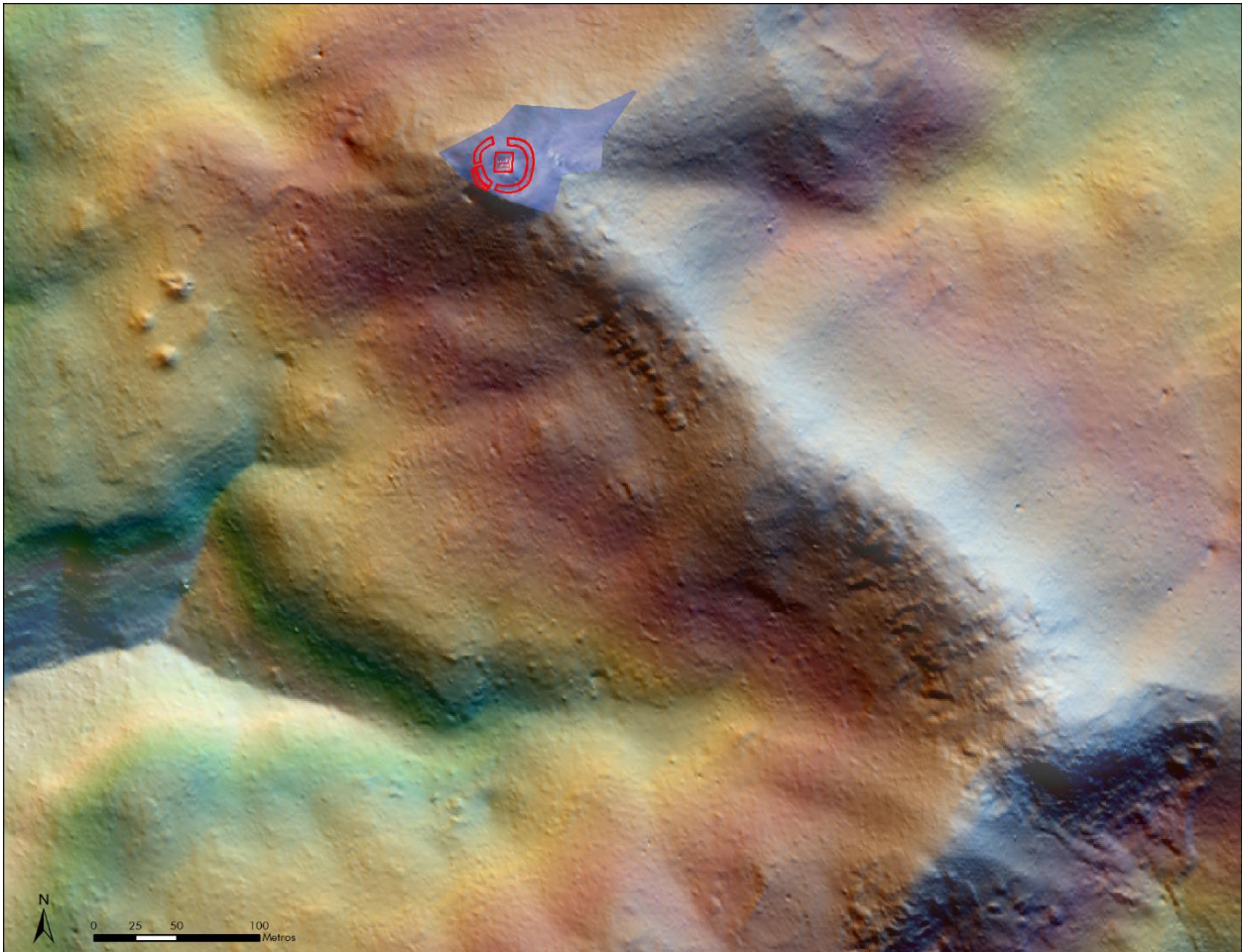


Figura 6.12. El mapa original de El Fortín sobre los datos de LiDAR, mostrando otros rasgos que se incorporarán (mapa por T. Garrison).

#### *El Tucancito*

El Tucancito es un sitio descubierto por Alcover Firpi en 2015 como parte del reconocimiento regional de PAEZ. Alcover Firpi y Garrison hicieron un mapa del grupo más grande del sitio con una Estación Total y los resultados coinciden con los datos de LiDAR (Figura 6.13). Hay otros grupos cercanos, algunos notados por Alcover Firpi, que hay que incluir en el mapa basado en LiDAR. Además, hay una cueva al noreste y una aguada al norte que probablemente representan parte del sitio.

#### **ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS DATO DE LIDAR**

Los datos de LiDAR han revelado mucha información sobre los asentamientos antiguos y los rasgos naturales en el biotopo. En esta sección, se presenta el análisis preliminar de los datos de LiDAR por categoría. Una vez que el área ha sido digitalizada en ArcGIS, las formas están presentes. En casos donde todavía se espera digitalización, hay una descripción de los rasgos importantes en la Figura. Los temas discutidos son:

1. Asentamientos nuevos en sitios conocidos
2. Sitios nuevos
3. Rasgos defensivos
4. Recursos de subsistencia
5. Cuevas



Figura 6.13. El mapa original de El Tucancito sobre los datos de LiDAR, mostrando otros rasgos que se puede incorporar (mapa por T. Garrison).

#### *1. Asentamientos nuevos en sitios conocidos*

Los datos de LiDAR revelan que en todos los casos los sitios ya conocidos por el PAEZ en el biotopo, son mucho más amplios que las zonas mapeadas por Estación Total. Esta sección va a presentar los grupos nuevos más grandes de los sitios ya conocidos.

#### El Zotz

Como dice arriba, los rasgos nuevos en el área del sitio ya mapeado son estructuras y plataformas muy sutiles. Lo que si son prevalentes son las canteras (visto como polígonos blancos en la Figura 14). Es obvio que la mayoría de la caliza usada en construcción fue extraída de los alrededores inmediatos de la arquitectura monumental, aunque se nota una densidad de canteras 400 m., al sur-suroeste del Grupo Sur. En el epicentro de El Zotz una de las cosas más sorprendentes fue la delineación de las orillas del sitio como plataformas (Figura 6.15). Los mayas tallaron todo el paisaje para sostener los edificios centrales. Estas son muy sutiles en persona, pero aparecen claramente en los datos de LiDAR. Se añadieron 56 estructuras en la zona del mapa existente, pero hay zonas cercanas al centro, que tienen grupos significativos que fueron totalmente desconocidos antes que los datos de LiDAR.

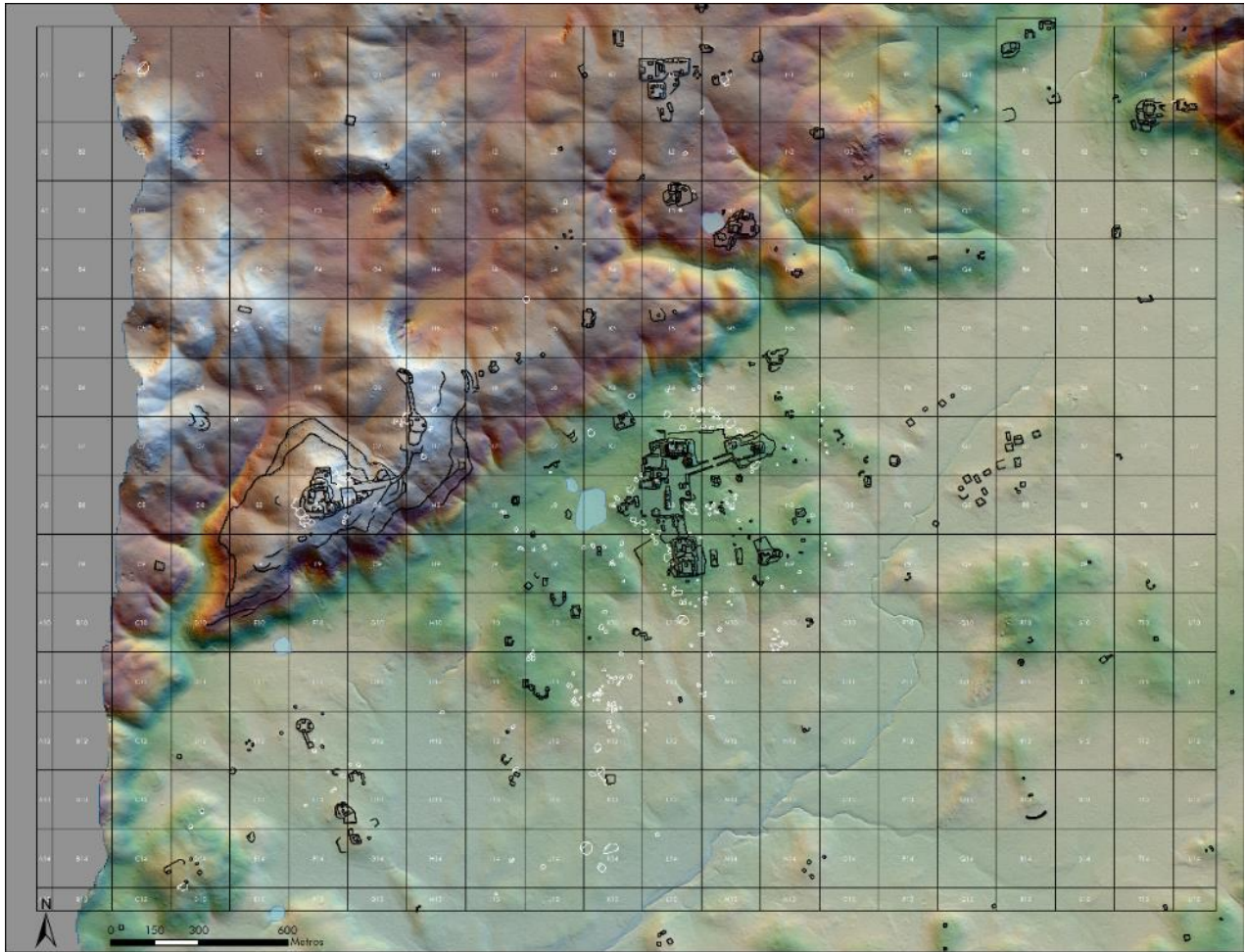


Figura 6.14. El nuevo mapa de El Zotz (mapa por T. Garrison).



Figura 6.15. Mapa del centro de El Zotz (mapa por T. Garrison).

La Figura 6.16 muestra los Grupos de El Diablo y El Tejón. Los rasgos más notables son las terrazas defensivas que se discuten más abajo, pero hay otras cosas nuevas que vale la pena indicar. La aguada de El Diablo funcionó como una cantera antes que fuera convertida para retener agua (Beach et al. 2015:269–270). En el LiDAR se nota que hay más canteras en las orillas de la plataforma de El Diablo. Esto refuerza la interpretación de que el Grupo El Diablo fue una fortaleza con la capacidad de sostenerse con recursos locales. Además, los datos presentan una calzada curvada que sale del este de El Diablo y se une con la base del Grupo El Tejón, confirmando la relación concreta entre estos dos grupos en el Clásico Temprano. La cima del Grupo El Tejón está 200 metros al sur de una cueva que se puede confirmar con el perfil de la nube de puntos de LiDAR (Figura 6.17).

Aparte de los grupos monumentales, hay más grupos en los cerros cercanos. El conjunto al noroeste de El Diablo fue visitado por Newman en 2013 y fechado para el Clásico Temprano por materiales vistos en un saqueo (Newman and Garrison 2014:136). Hay varios grupos en la cima de la escarpa, lo más grande está en el noreste extremo de la Figura 6.16 y tiene seis montículos quizás orientados hacia la misma cueva que el Grupo El Tejón. Otro rasgo relevante es una aguada en la base del cerro de El Diablo que fue visitado por Alcover Firpi (2016: 87).



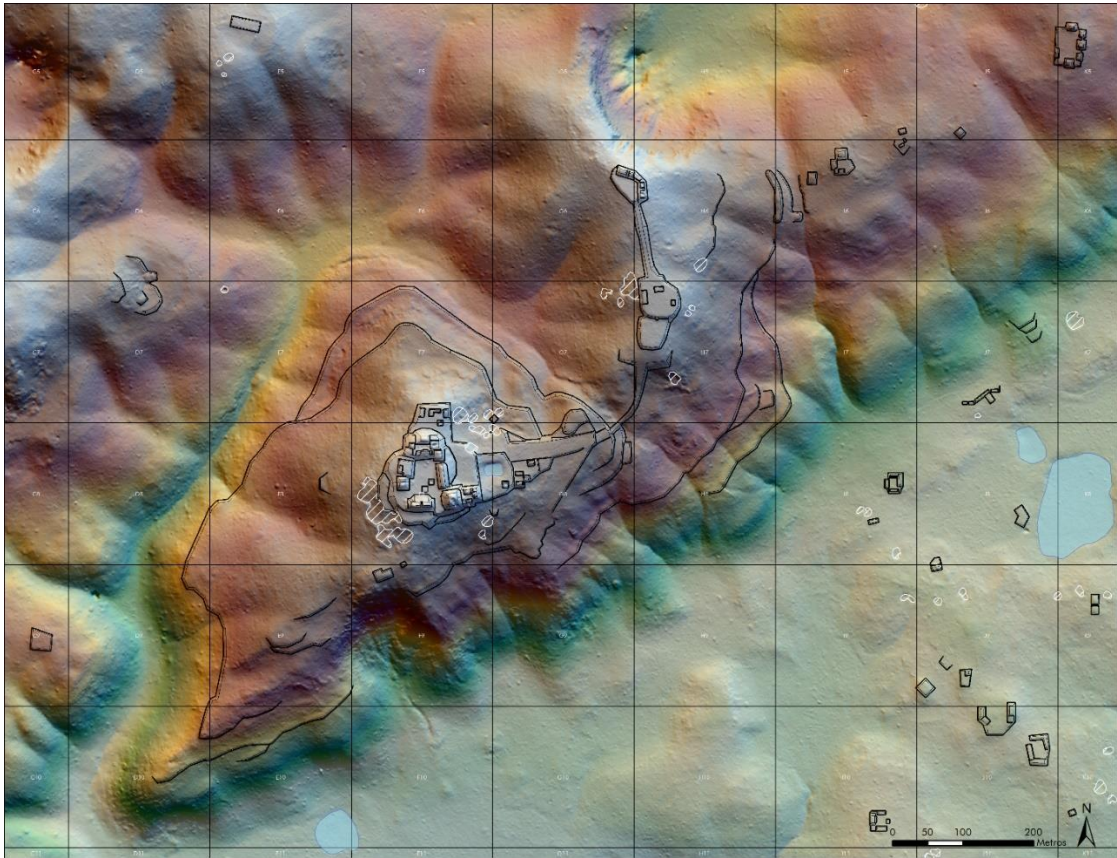


Figura 6.16. Los Grupos de El Diablo (oeste-central) y El Tejón (norte-central) y sus cercanías (mapa por T. Garrison).

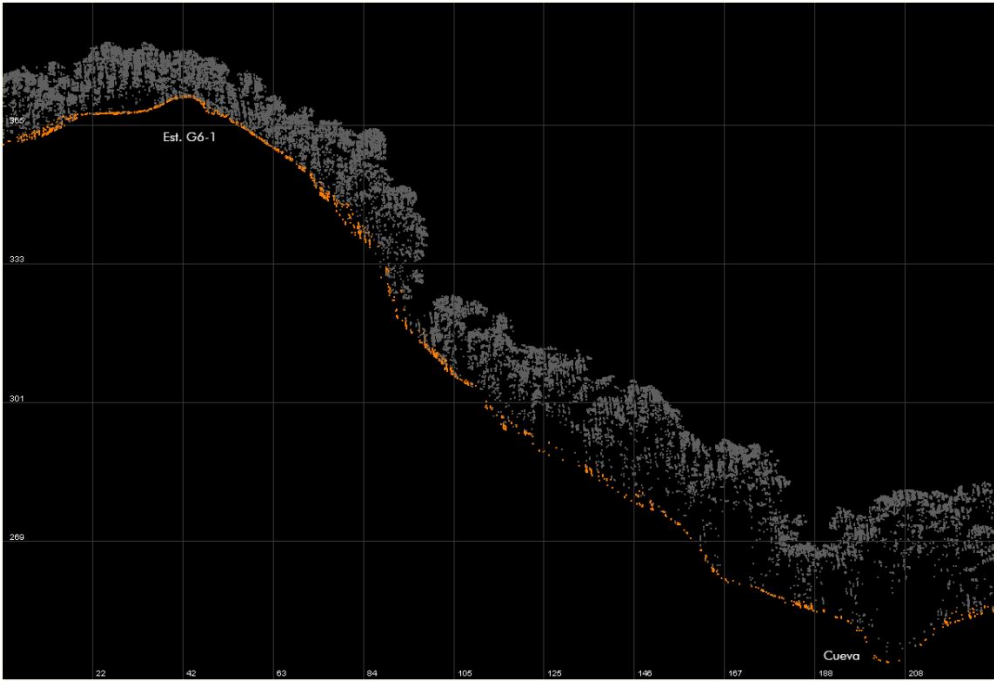


Figura 6.17. Perfil norte-sur de la nube de puntos entre El Tejón Est. G6-1 y una cueva (figura por T. Garrison).

La Figura 6.18 muestra la zona suroeste de la retícula de El Zotz. Un cerro grande en el suroeste de la figura tiene cinco estructuras. Lo más grande de estos montículos está cerca de una cantera y fue visitada por Garrison en 2009 donde documentó una tumba saqueada (Garrison et al. 2011). Hay dos canteras más y una estructura sola con su plataforma en la base del cerro.

La mitad este de la figura muestra una serie de cinco grupos arquitectónicos asentados en un bajo. El punto sur de la península tiene un corte artificial con una profundidad de 1 m. El rasgo es demasiado bajo para una función defensiva entonces puede ser que haya tenido una función hidráulica para dirigir el flujo de agua en el paisaje. El grupo más sur de la península consta de una plataforma con tres estructuras y una estructura aislada 35 metros al este. Hay una extensión baja al norte de la plataforma desde su esquina noroeste. Hay plataformas de nivelación en la base del terreno al suroeste y noreste que están en la orilla del bajo.

El segundo grupo está inmediatamente al norte y consta de una plataforma amplia que sostiene ocho estructuras con una extensión en un nivel más bajo al sur. Este grupo fue visitado por Alcover Firpi (2016:86–88) en 2015 donde hizo recolecciones de los saqueos en el montículo sur, con cerámica del Clásico Tardío (Tepeu I y II). Alcover Firpi solo notó la estructura saqueada y tres chultunes asociadas, pero el LiDAR revela que es parte de un grupo más complejo.

El tercer grupo está aproximadamente 100 m., al noreste del grupo anterior. Es un conjunto de cinco estructuras bajas arregladas informalmente alrededor de un patio central. El lado sur del patio queda abierto con acceso hacia un descenso al bajo. Hay varias canteras en sus cercanías, pero pueden pertenecer a cualquier de los grupos de la península. Inmediatamente al oeste hay otro grupo pequeño de tres montículos alrededor de un patio con el lado este abierto.

Se encuentra el grupo más grande de la zona, en el norte donde inicia la península. Este grupo consta de una plataforma con cuatro montículos. La estructura más grande tiene cinco metros de altura. Una calzada baja se extiende al sur desde la plataforma que termina en otro montículo y una cantera. Hay cuatro montículos pequeños dispersados alrededor del grupo. Otros conjuntos en la zona incluyen otro grupo de patio con cuatro estructuras pequeñas al oeste y dos estructuras aisladas.

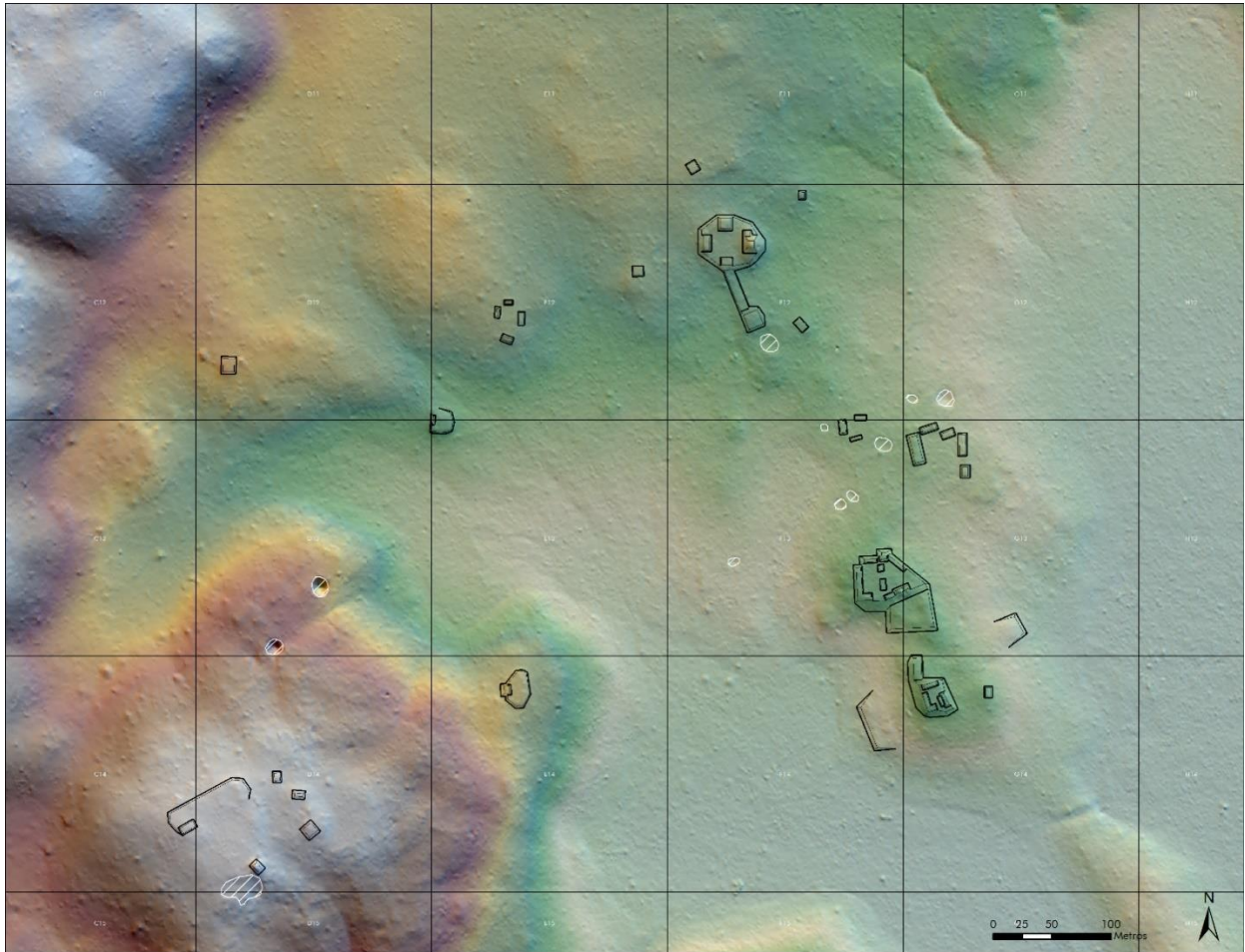


Figura 6.18. La zona suroeste de la retícula de El Zotz (mapa por T. Garrison).

La Figura 6.19 muestra la zona norte de la retícula de El Zotz, donde hay un grupo grande de varias plataformas aproximadamente 500 metros al norte-noroeste. El conjunto principal tiene la forma de la letra "T". La plataforma noroeste es un Grupo E bajo, con una estructura adicional atrás del edificio largo. Al este, en un nivel más bajo, hay una plataforma que sostiene cuatro estructuras en el lado norte y dos más en el lado sur. Al sur, hay una nivelación del terreno con dos estructuras pequeñas y otra plataforma grande. La plataforma grande es de la misma altura que el Grupo E y tiene cinco estructuras. La última plataforma está al sur y es una nivelación que sostiene tres estructuras.

Hay varios conjuntos nuevos en los alrededores del complejo principal. A 200 metros al oeste del Grupo E hay una estructura pequeña con una nivelación. Aproximadamente 60 metros al noroeste del Grupo E hay un grupo de patio con cinco estructuras. En la base del punto este del complejo grande hay un grupo de patio pequeño de cuatro estructuras con dos estructuras adicionales al norte. Inmediatamente al este hay una plataforma con una estructura y dos montículos adicionales alrededor de una cantera grande. Aproximadamente 60 metros al norte hay otra plataforma que sostiene tres montículos, y hay otra plataforma 180 m., al este que tiene otras dos estructuras. Finalmente, a 300 m., al sureste, hay una plataforma que tiene una extensión al oeste y sostiene un montículo. Toda esta zona parece fechar al Preclásico con la excepción de las estructuras pequeñas en la base del complejo grande. Es interesante porque este periodo no está representado por arquitectura en El Zotz.

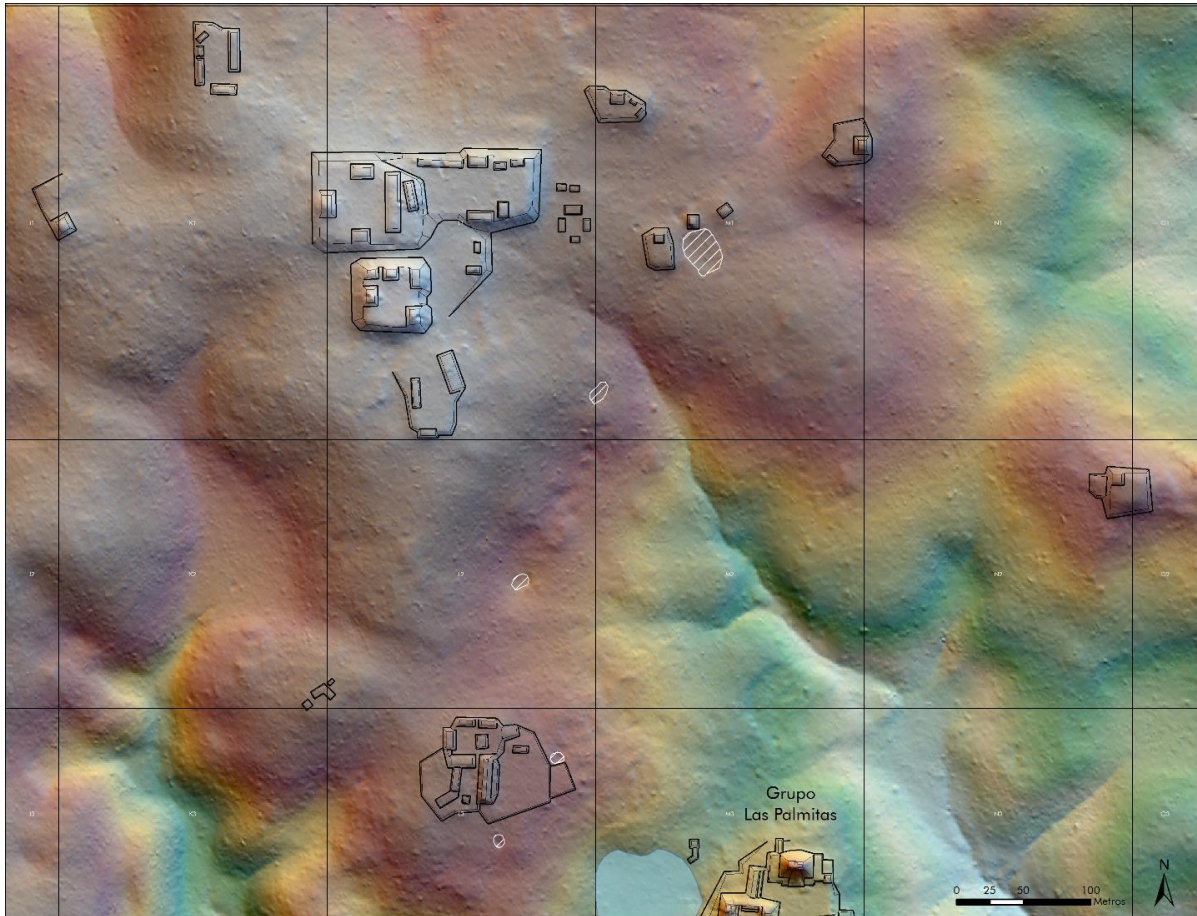


Figura 6.19. La zona norte de El Zotz (mapa por T. Garrison).

La Figura 20 muestra la zona noreste de la retícula de El Zotz. En el noroeste de la figura se nota una secuencia de tres conjuntos arquitectónicos. Lo más al suroeste de las tres, es una plataforma grande con tres montículos bajos y una nivelación adicional al sur. Inmediatamente al noreste, al otro lado de un camino de madereros (viejo), hay un grupo de patio con tres estructuras, dejando el lado sur abierto. Más al noreste todavía, hay un patio más grande con cinco estructuras, la más grande en el lado oeste. Este grupo está en el cuadrante R1 de la retícula de El Zotz, que se extiende al norte para incorporar este patio. En el sur del mismo cuadrante hay una plataforma de nivelación en el lado oeste y otra en la orilla oeste del arroyo que tiene algunas estructuras pequeñas.

En el lado este de la figura hay un complejo de varias plataformas que suben hasta la cima de la escarpa norte del Valle de Buenavista. El grupo fue visitado primero por Alcover Firpi (2016:88–89) en 2015 cuando había noticias de saqueos recientes. El grupo está ubicado menos que 300 metros del campamento de IDAEH y los saqueos tenían muchos tiestos de policromos finos del Clásico Tardío. El LiDAR revela 37 saqueos y se nombró como el Grupo La Luna por su apariencia como la superficie de la luna. Hay una estructura aislada en la base oeste de una secuencia de plataformas. En el punto sur, la primera plataforma tiene una estructura. Subiendo al norte, la próxima plataforma tiene un montículo largo orientado oeste a este. El próximo nivel es la plataforma más grande con dos estructuras, la cual topa con la base oeste de la próxima plataforma que sostiene la mayoría de la arquitectura del grupo que fue investigado por Alcover Firpi, incluyendo nueve estructuras. Hay una nivelación rústica hacia el este con dos montículos pequeños. A 20 metros al este, después de dos canteras, hay otra nivelación con cuatro montículos. El último nivel es el más alto y tiene dos estructuras. Este grupo está incluido en el mapa de El Zotz porque la calidad de la cerámica sugiere que está integrado directamente con la “corte real” del Clásico.

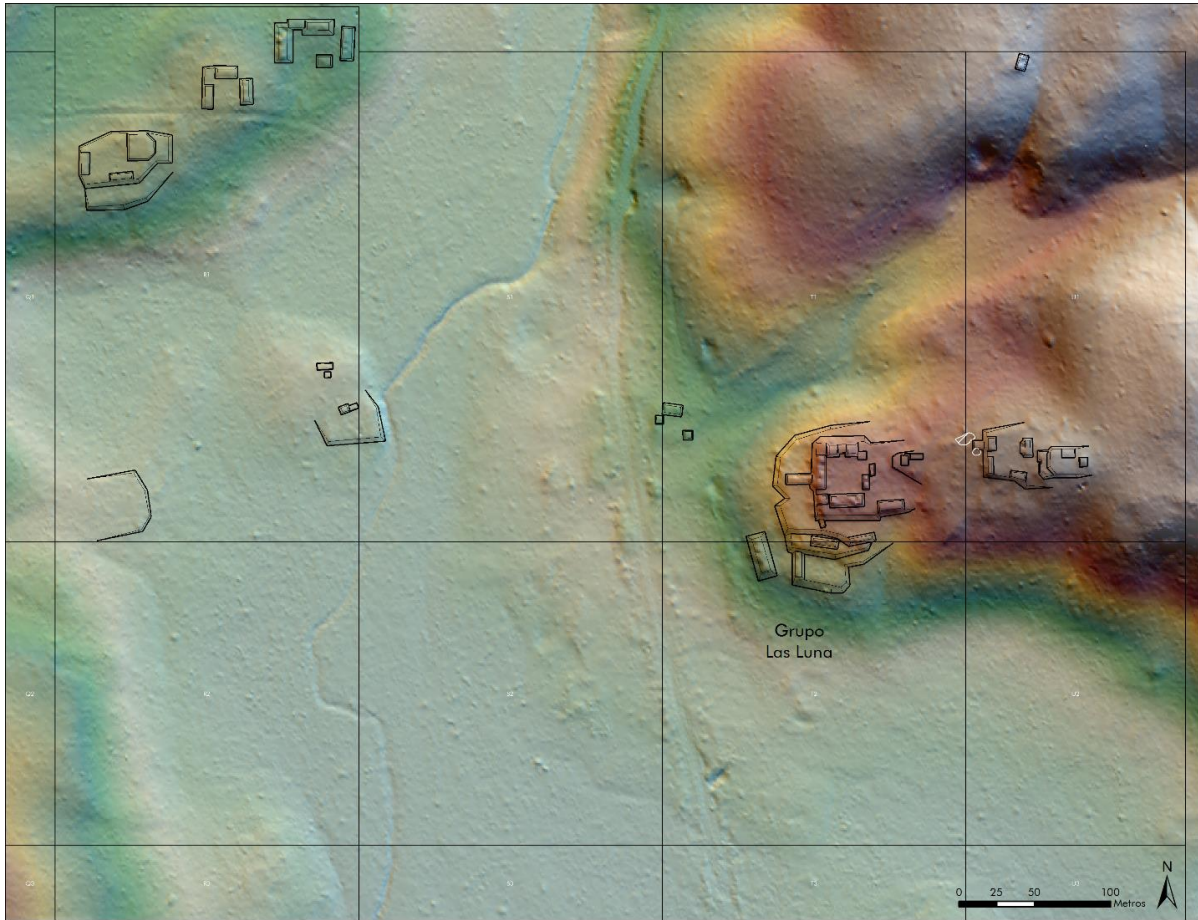


Figura 6.20. La zona noreste de la retícula de El Zotz mostrando el Grupo La Luna y otros conjuntos en el área (mapa por T. Garrison).

La Figura 6.21 muestra el lado este de la retícula de El Zotz donde hay varias estructuras en los lados del drenaje que se nombró como el Grupo del Arroyo. La plataforma en el extremo oeste de la figura parece del periodo Clásico y probablemente está relacionado con el asentamiento residencial de El Zotz en ese tiempo. Los otros montículos parecen ser del Preclásico, quizás un asentamiento pequeño que aprovechaba los recursos del arroyo cuando el clima fue más húmedo.

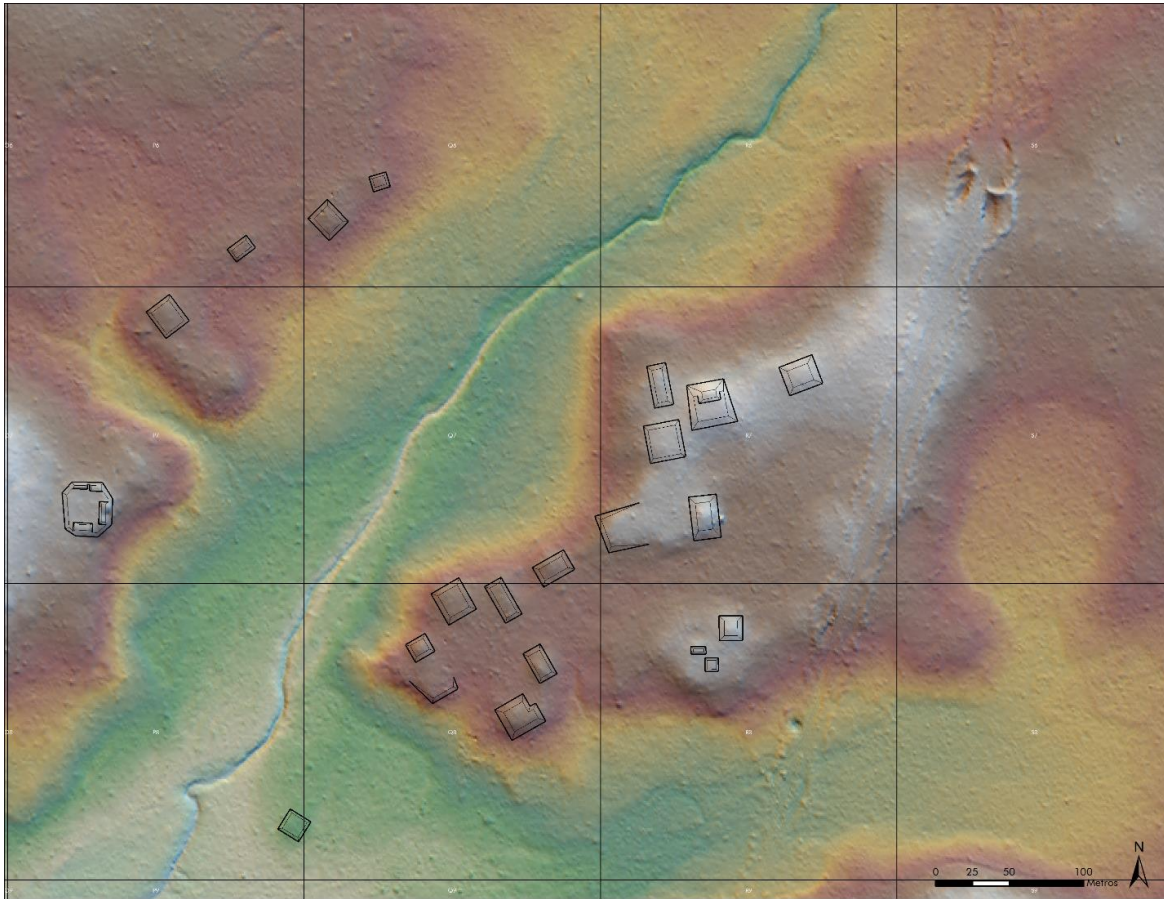


Figura 6.21. El Grupo del Arroyo en el lado este de la retícula de El Zotz (mapa por T. Garrison).

### El Palmar

La cosa más sorprendente del LiDAR sobre el Biotopo San Miguel La Palotada-El Zotz es el tamaño exagerado del sitio preclásico de El Palmar. La Figura 6.22 muestra el límite hipotético de El Palmar (en línea roja) basado en el extenso de los montículos que parecen redondeados como del Preclásico. Esta área es 40 veces más grande (11.4 km<sup>2</sup>) que el mapa original del sitio e incluye el Grupo La Avispa, previamente su propio sitio (Garrison et al. 2011). Hay más de 950 estructuras individuales adentro del límite, la gran mayoría perteneciendo al Preclásico con algunas excepciones. También se nota tres zonas de campos agrícolas de tierras bajas. Una está en la orilla norte de la laguna y tiene una forma reticulada. El drenaje natural que baja a estos campos fue rectificado en parte, para facilitar el flujo de agua. Este drenaje cruza dos calzadas y no es claro aún, si el sistema agrícola fecha al Preclásico, lo cual quiere decir que había puentes, o bien, si fueron construidos por campesinos del Clásico después del abandono de El Palmar. Hay otros campos agrícolas en una depresión natural al este del Grupo La Avispa. Los mayas cortaron un canal de 120 metros de largo y cuatro metros de ancho para dirigir agua a los campos. El último sistema agrícola es más pequeño y se encuentra menos de 500 m., al suroeste de la plataforma grande en el punto sur de la laguna. Contrario a los otros campos, no hay un sistema de irrigación obvio que trae agua a esta zona, pero está en una depresión en la base de terreno levantado.

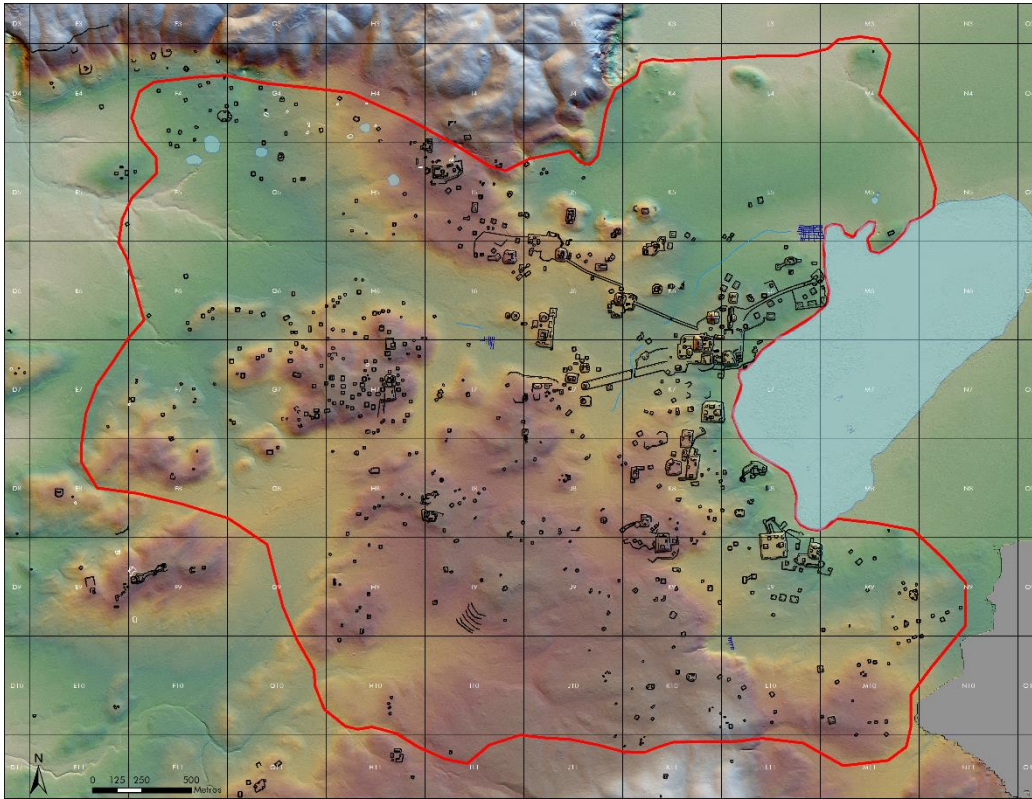


Figura 6.22. Mapa de El Palmar (mapa por T. Garrison).

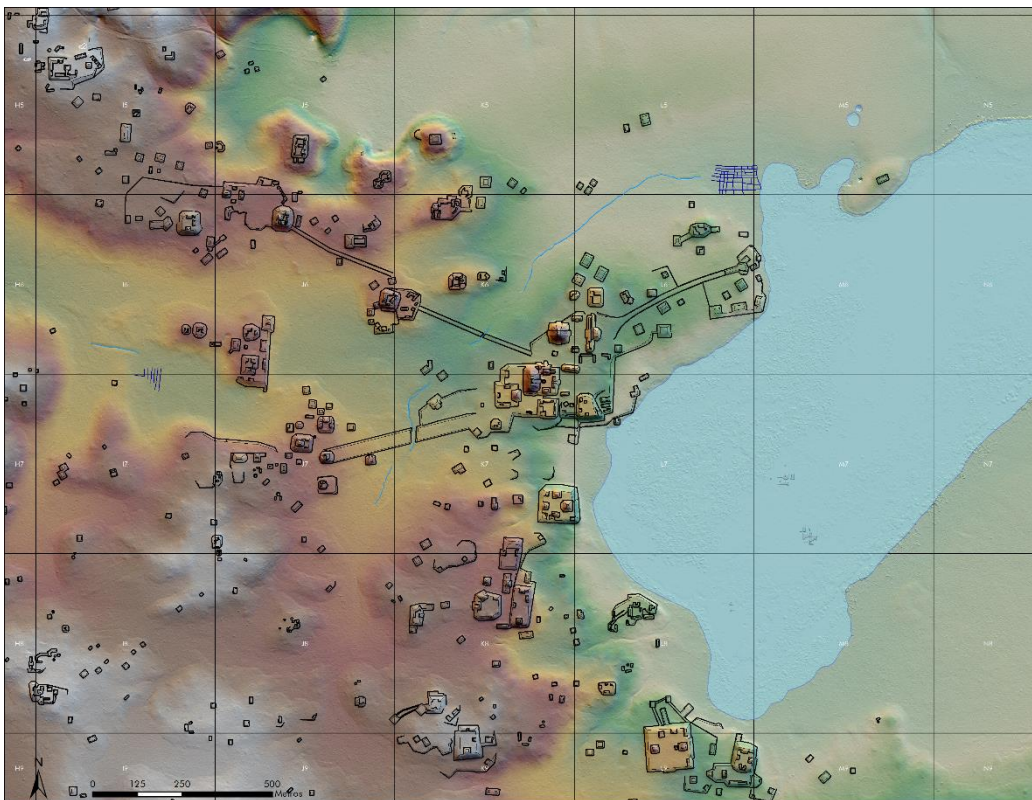


Figura 6.23. Mapa del epicentro de El Palmar (mapa por T. Garrison).

La Figura 6.23 muestra el epicentro de El Palmar. Notablemente hay tres calzadas que radian afuera del centro al noreste, noroeste, y suroeste. La calzada noroeste tiene una extensión que integra un grupo periférico de 800 metros afuera del centro. La calzada suroeste es interesante por el ancho grande de 40 metros y que termina con una pirámide de nueve metros de altura. El asentamiento general está caracterizado por plataformas masivas en los altozanos con montículos pequeños en los espacios intermedios. Los pedazos de terreno levantado en la orilla del bajo al norte de la calzada noroeste parecen ser del periodo Clásico. Otro posible conjunto Clásico está en la orilla suroeste de la laguna. Aparte de estos, el resto del sitio parece fechar para el Preclásico.

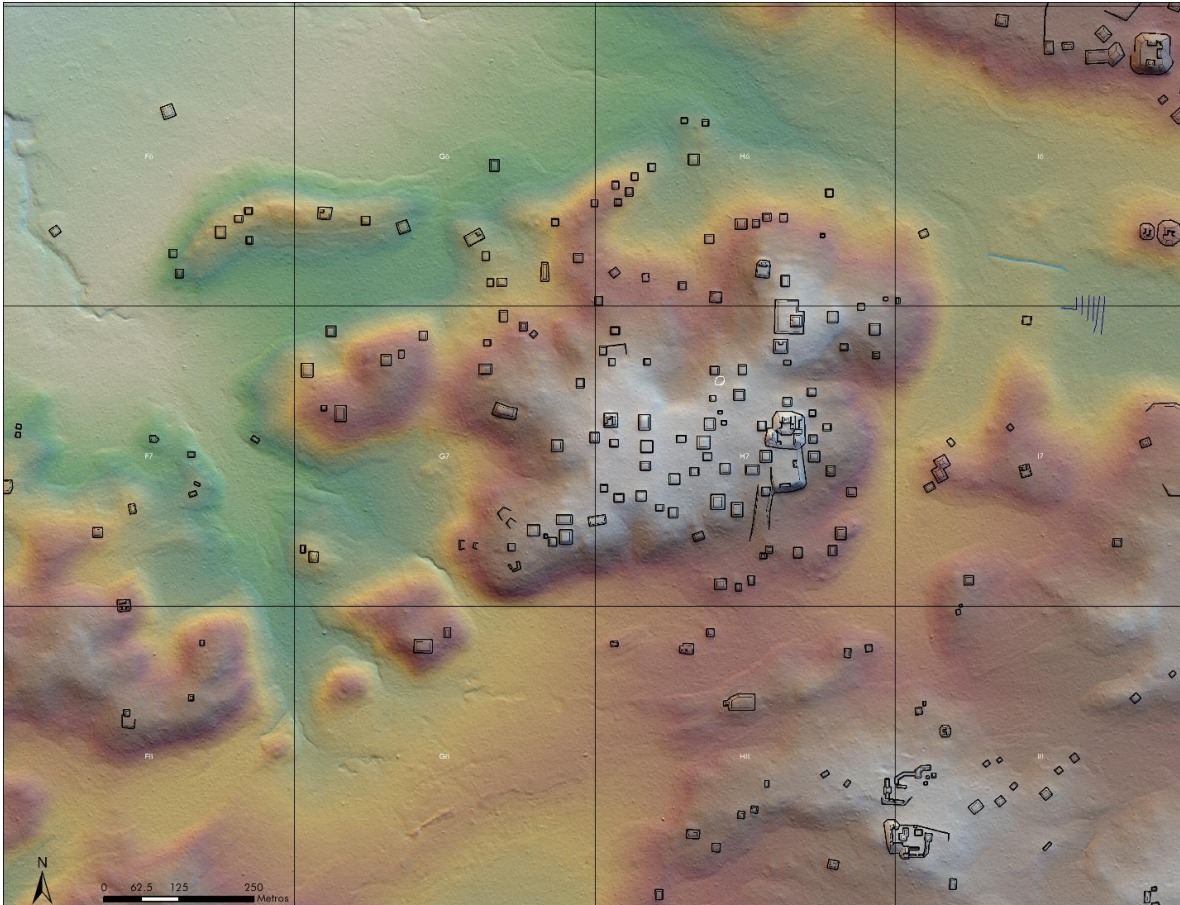


Figura 24. El Grupo de La Avispa (mapa por T. Garrison).

La Figura 6.24 muestra el Grupo de La Avispa de El Palmar. Aparte de un pequeño grupo trádico, el asentamiento es residencial. Esto muestra que había zonas de funciones claras en los sitios del Preclásico. Además, se nota que lo montículos están configurados alrededor de algunos patios sencillos.

### Bejucal

Los grupos conocidos de Bejucal muestra la transformación del cerro desde un santuario Preclásico a una “casa de campo” para los reyes de El Zotz, a través del periodo Clásico (Garrison et al. 2016). Los datos de LiDAR muestra que el asentamiento es más extenso que se pensaba (Figura 6.25), pero no tanto como para que cambie la interpretación del sitio. Hay una calzada nueva que se extiende del sur hacia abajo, al otro complejo arquitectónico. El montículo más grande es una plataforma con cuatro estructuras (todas saqueadas) con una altura de siete metros del nivel de plaza a la cima de la estructura este. La plataforma está enfrente de un patio amplio que sostiene varias estructuras. En la orilla norte hay una posible. Al suroeste, aparece una cueva, quizás indicando que el grupo está asentado sobre sus cámaras. Al este, los datos de LiDAR revelaron una red de campos agrícolas en el cibal grande. Hay varios



montículos residenciales en los alrededores de las ruinas principales que todavía están en proceso de dibujar.

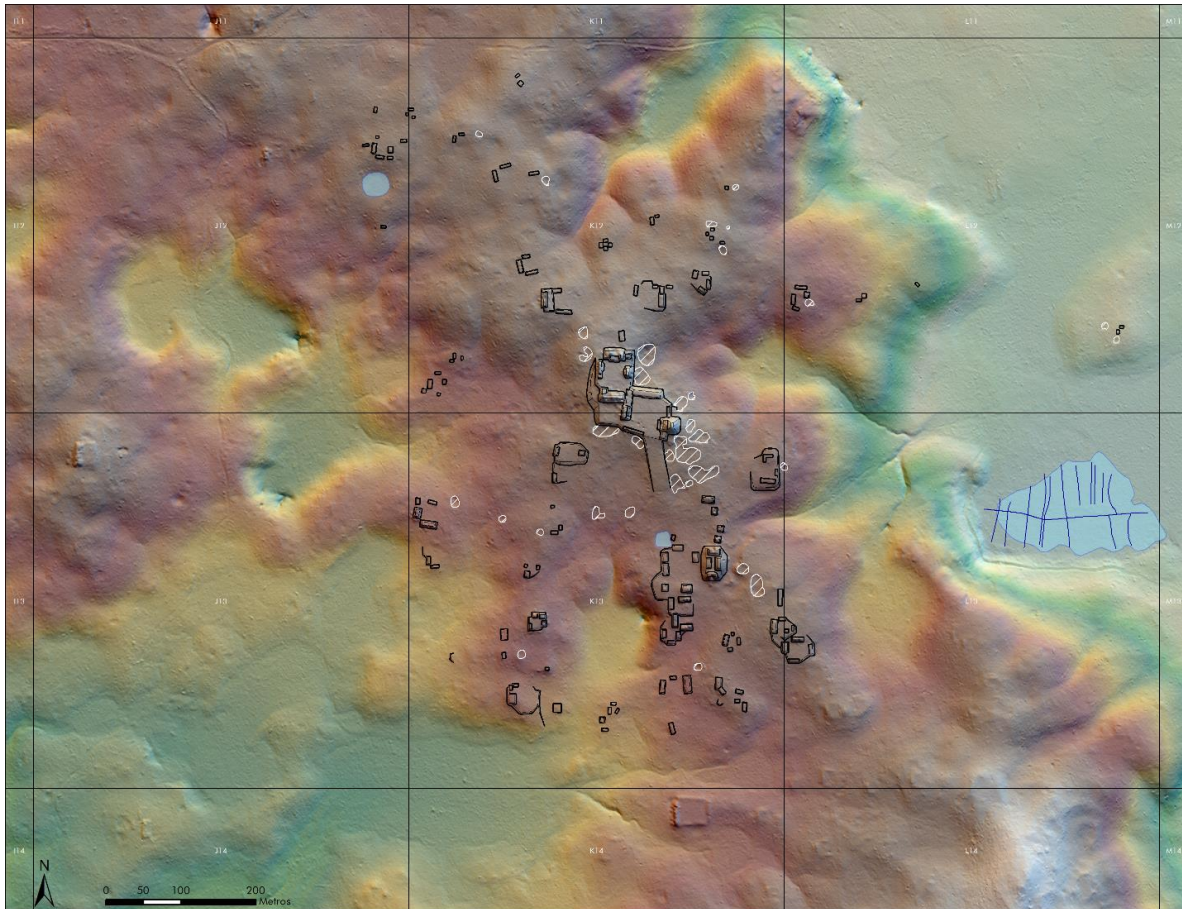


Figura 6.25. Mapa de Bejucal (mapa por T. Garrison).

### El Fortín

El sitio de El Fortín (Figura 6.26) fue descubierto por Alcover Firpi en 2015. El grupo principal es la cima de un cerro fortificado con una sola estructura, probablemente funcionando como una torre de vigilancia. Los datos de LiDAR confirman esta interpretación, indicando que la cresta natural que sale hacia el sudeste fue nivelada rústicamente por los mayas, formando un tipo de calzada. Es probable que la cresta fue monitoreada por vigilantes. Aunque es imposible confirmar en el momento, es tentador interpretar el grupo de cuatro estructuras menos que 250 m., al suroeste de la torre como “cuartel para los vigilantes”. La torre misma es inter-visible con el Grupo El Diablo y se piensa que El Fortín fue parte de un red de vigilancia establecida por los reyes de El Zotz para monitorear el valle y los cerros que estuvieron bajo su control, empezando en el Clásico Temprano.

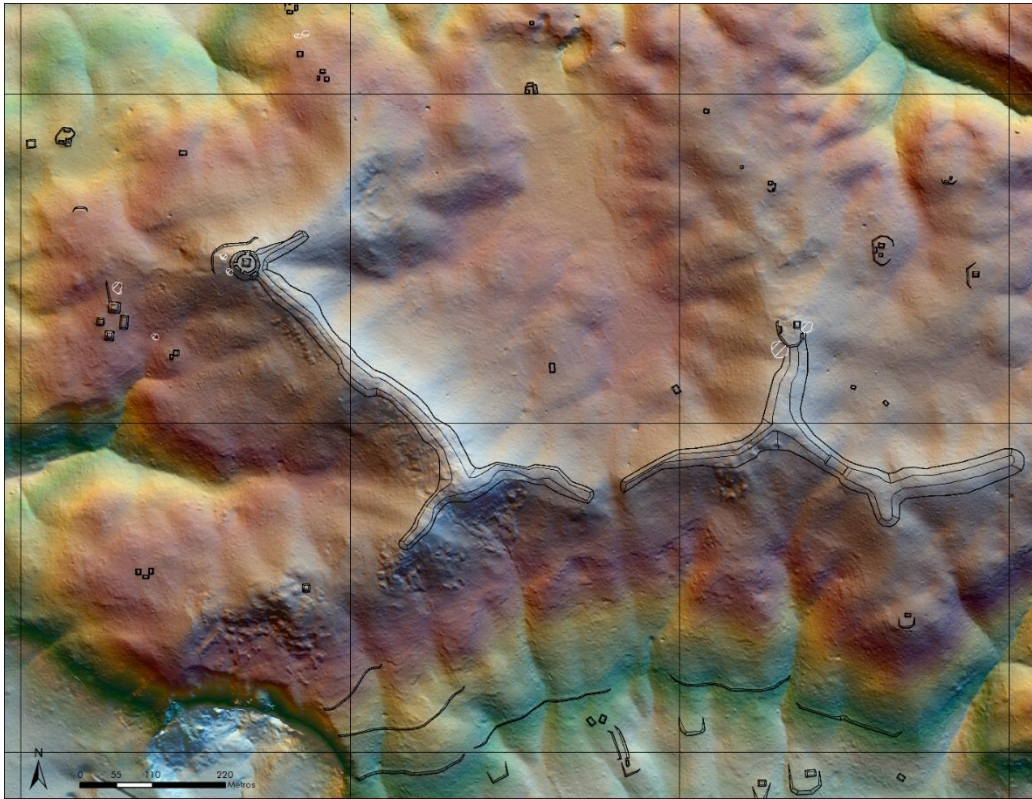


Figura 6.26. Mapa de El Fortín la calzada de la cresta (mapa por T. Garrison).

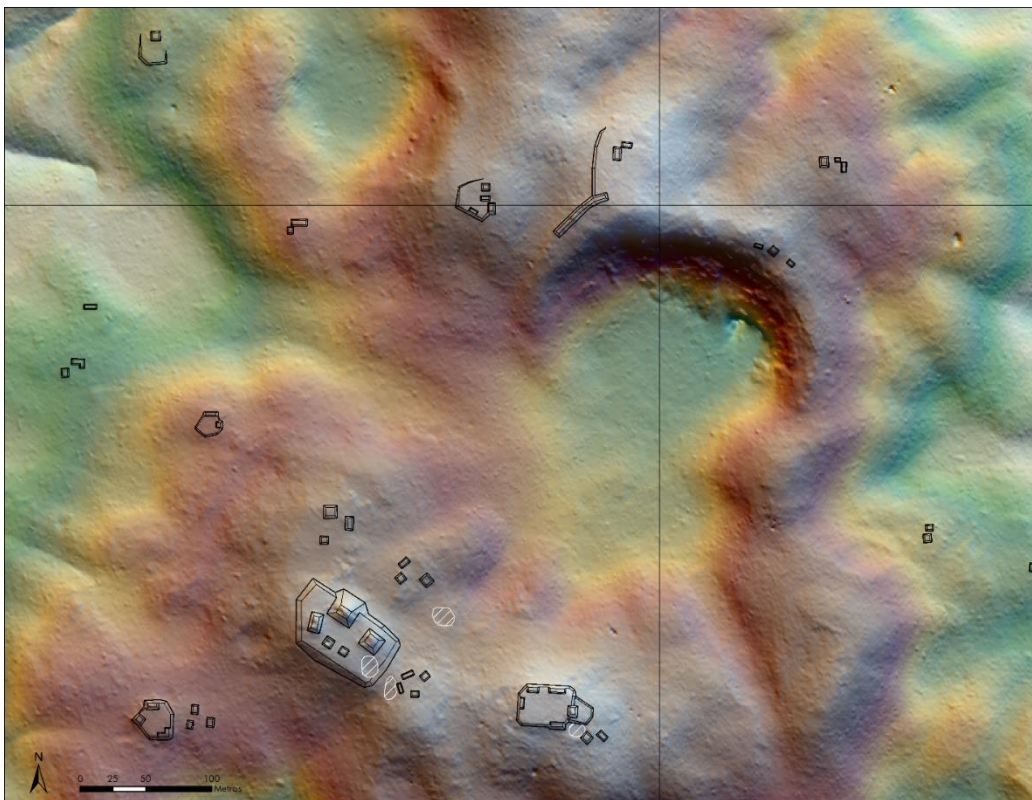


Figura 6.27. Mapa de El Tucancito (mapa por T. Garrison).

### El Tucancito

El sitio El Tucancito (Figura 6.27) fue descubierto por Alcover Firpi en 2015. Se hizo un mapa del grupo principal que incluye tres estructuras grandes y dos pequeñas y una cantera. Alcover Firpi también reconoció la plataforma adyacente, aproximadamente 100 metros al este-sureste. Los datos de LiDAR muestran que hay una concentración de otras estructuras en los alrededores de un rasgo geológico semicircular con una depresión en su parte más profunda. Es probable que este rasgo, 375 metros al noreste del grupo principal de El Tucancito sea una cueva. El perfil de la nube de puntos de LiDAR entre el Tucancito y el rasgo geológico indica que el láser entró en la depresión, sugiriendo que es la entrada de una cueva. Así se puede interpretar que El Tucancito representa una pequeña comunidad enfocada en la cueva. Las cuevas fueron lugares sagrados por los mayas, significando acceso al inframundo y el hogar de Chaak, Dios de la Lluvia. Además, las cuevas frecuentemente son fuentes de agua en el paisaje que atraen animales y proveen otros recursos. El Tucancito es uno de varios ejemplos de este patrón de asentamiento en los datos de LiDAR del Biotopo San Miguel la Palotada-El Zotz.

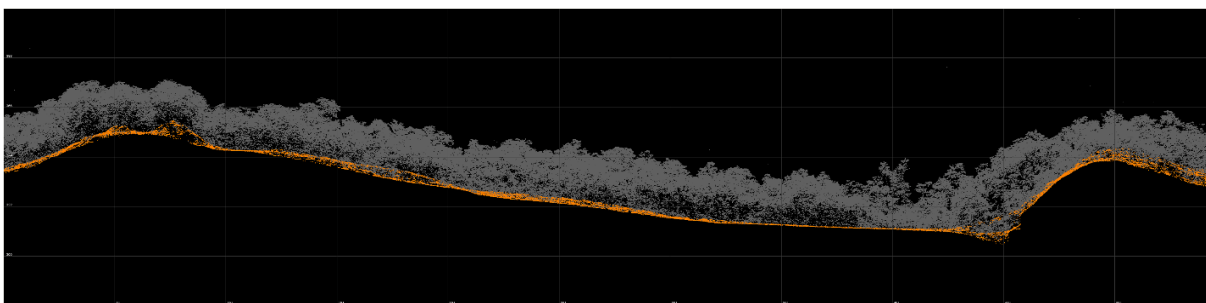


Figura 6.28. Perfil entre El Tucancito (izquierda) y una cueva (derecha) (figura por T. Garrison).

### *2. Sitios nuevos*

Los datos de LiDAR revelaron algunos asentamientos tan densos o únicos que merecen ser clasificados como sitios arqueológicos nuevos. Tres ejemplos están adentro del Biotopo San Miguel la Palotada-El Zotz y otros dos están adentro del límite del Parque Nacional Tikal.

### La Cuernavilla

El sitio más significativo descubierto por LiDAR es La Cuernavilla. Las ruinas están en dos cerros de la escarpa norte del Valle de Buenavista con asentamiento adicional en la base del cerro más al este. El sitio es una verdadera fortaleza, preparada para aguantar un asedio. El cerro oeste está protegido por un sistema defensivo de fosos, terraplenes y plataformas en su lado norte. La escarpa provee una defensa natural al sur. En el extremo oeste, hay una plataforma con una sola estructura de tres metros de altura. Es probable que este rasgo sea otra torre de vigilancia para observar el valle. Otro montículo aislado en una plataforma 200 metros al noreste puede ser parte del sistema también. Entre las dos estructuras hay una aguada rectangular artificial, mostrando la capacidad de retener agua para la población del cerro. El resto del cerro tiene varios conjuntos arquitectónicos, pero no hay ninguna estructura más alta que tres metros. Esto sugiere que el énfasis de este lugar fue más en su ubicación defensiva que en otras funciones.

El cerro este está menos que un kilómetro al este del cerro oeste. Está protegido por dos sistemas defensivos que corren norte-sur entre los dos cerros. En la cima del cerro hay un templo de nueve metros de altura sobre una plataforma de nivelación y una cantera adyacente. Los datos de LiDAR terminan al norte, entonces no es posible decir si hay otros asentamientos en el cerro. Los mayas tallaron una calzada en la roca madre de la escarpa que baja desde el templo hacia el oeste a un grupo palaciego y sus asentamientos asociados. Hay dos niveles de asentamiento que están protegidos por un sistema defensivo de fosos y terraplenes al sur, y cibales naturales al oeste y este. El nivel más alto tiene el complejo palaciego y otras estructuras residenciales (48 en total). El nivel bajo tiene ocho estructuras en la parte plana y tres más en un complejo de plataformas al oeste.

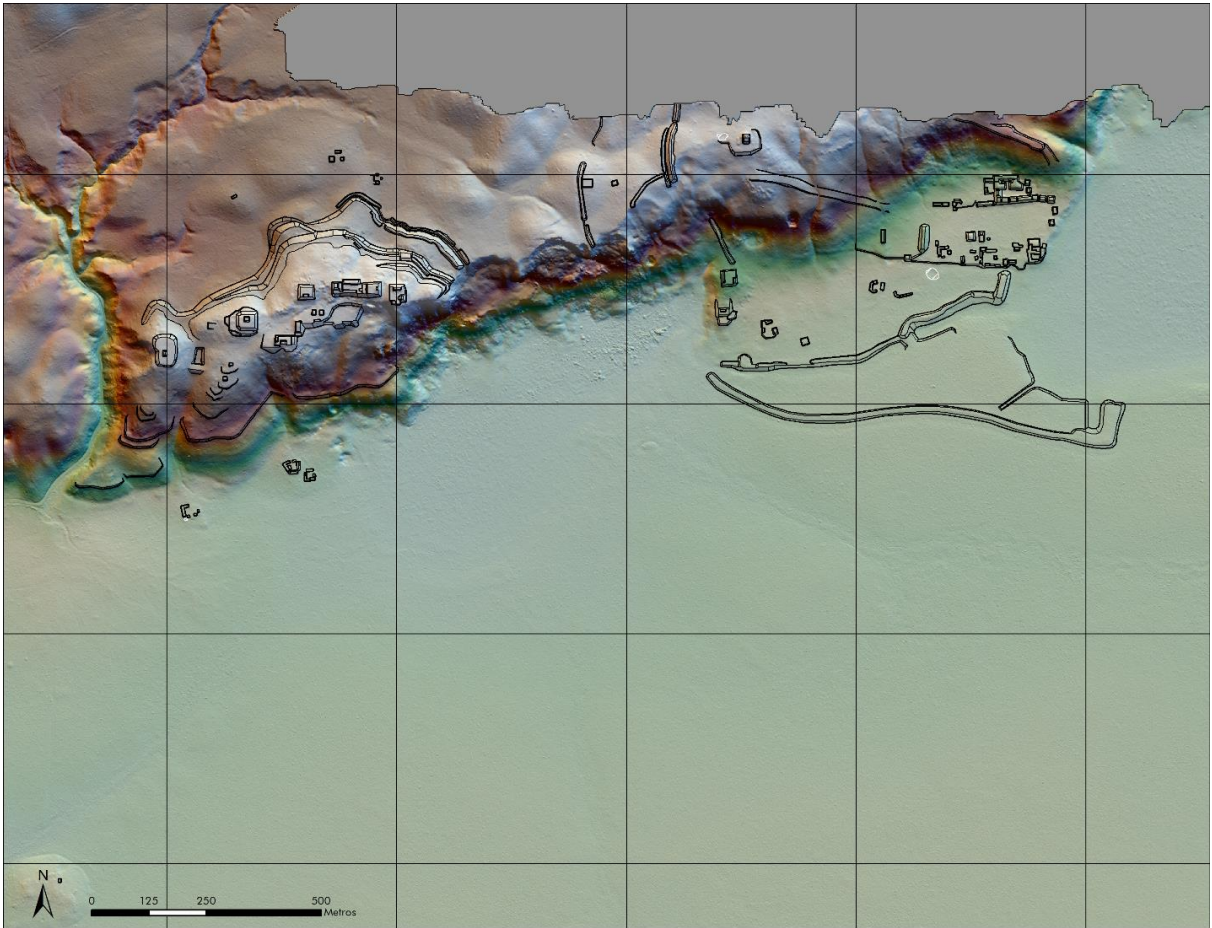


Figura 6.29. Mapa de La Cuernavilla (mapa por T. Garrison).

### Pucté

El complejo principal del sitio de Pucté (Figura 6.30) está ubicado 1.2 kilómetros al norte de El Tucancito. El centro de Pucté consta de dos plataformas unidas por una calzada ancha. La plataforma norte tiene un templo alto de siete metros. La plataforma sur tiene un patio con cuatro estructuras en su lado norte, una pirámide de cinco metros al oeste y un edificio de cuatro metros al este. Saliendo al oeste de la plataforma sur, hay una calzada rústica que termina en una plataforma con cuatro estructuras con otros montículos en sus alrededores. La zona incluye depresiones geológicas que podían retener agua. Otros rasgos parecen ser las entradas de cuevas en la caliza. Hay más de 200 estructuras en los cerros al oeste del grupo principal de Pucté. No está claro que función tenía el centro monumental, pero se supone que fue un asentamiento integrado en la red política de El Zotz durante el periodo Clásico. Desgraciadamente, el sitio está menos que dos kilómetros de un caserío que fue abandonado en 1990 cuando crearon la Reserva de la Biósfera Maya. Los datos de LiDAR indican que las ruinas en esta zona están sumamente saqueadas.

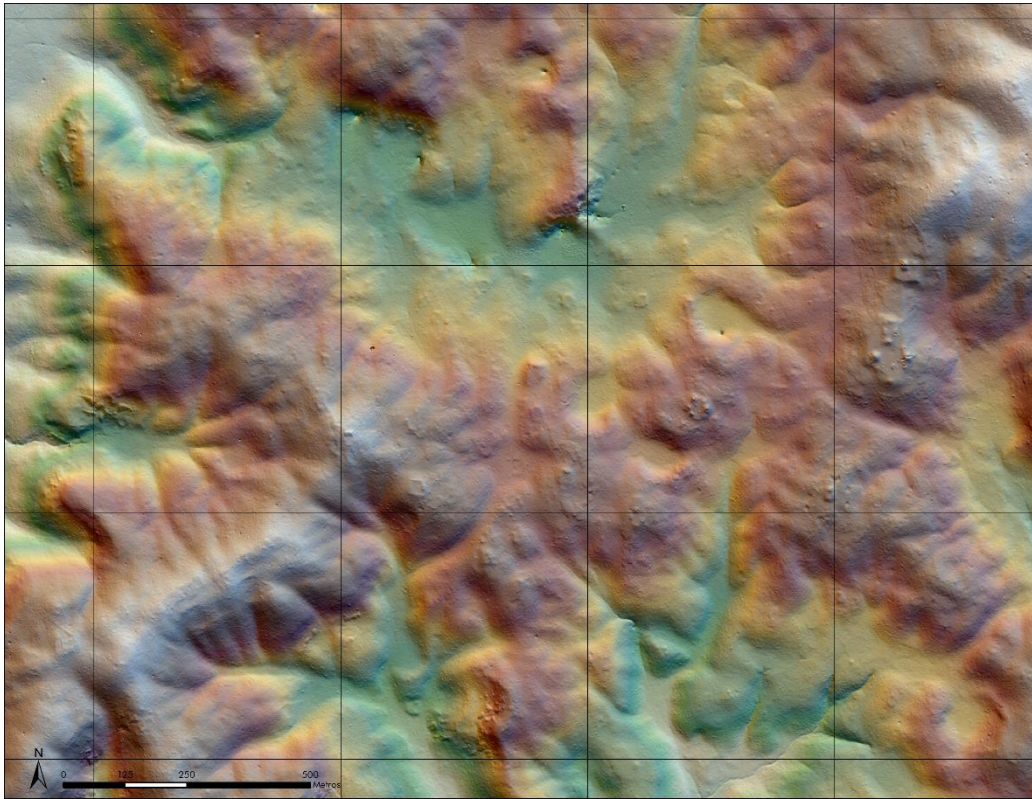


Figura 6.30. Mapa de Pucté (mapa por T. Garrison).

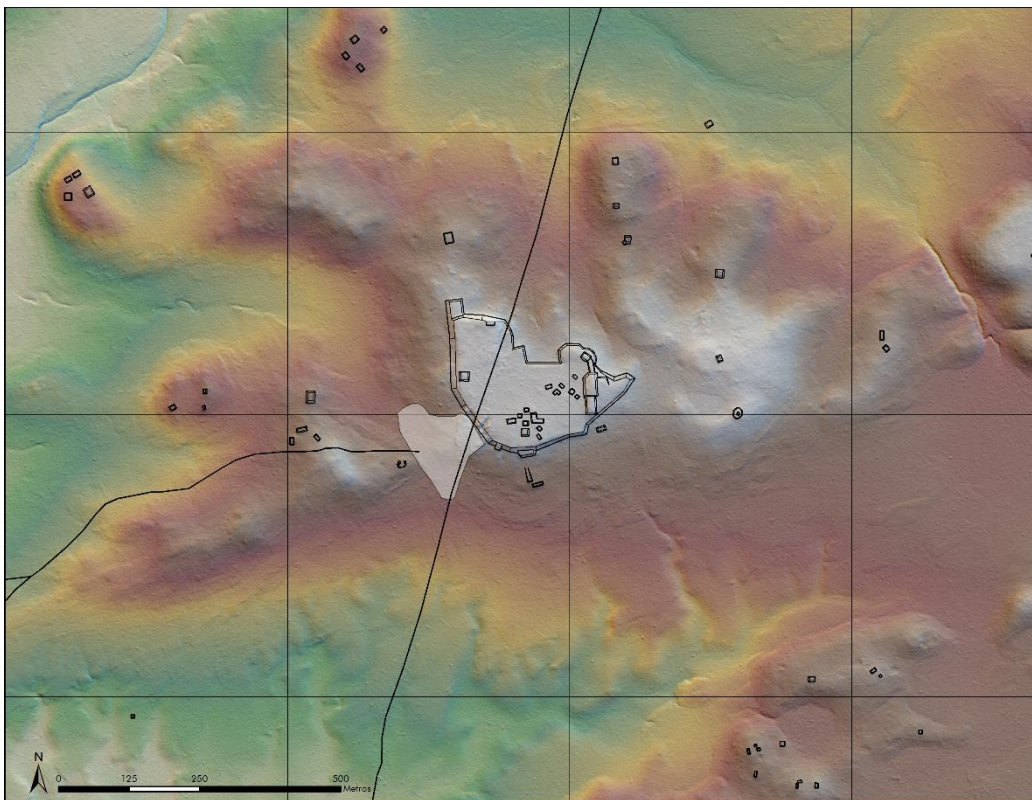


Figura 6.31. Mapa de El Mesón (mapa por T. Garrison).

### El Mesón

El sitio de El Mesón es una plataforma enorme ubicada 1.7 kilómetros al sur-sudeste del Grupo Sur de El Zotz. La plataforma sostiene una línea de estructuras anchas en su lado este, pero en su mayoría solo hay montículos pequeños distribuidos en patrones irregulares. El camino principal a El Zotz cruza sobre la plataforma, pero nunca se notó el sitio porque la calle fue hecha con un tractor que amontonó tierra alta en los lados. En la base sur de la plataforma está la huella de una bacadilla abandonada donde los madereros trajeron palos para aserrar. Un trocopás viejo sale al oeste de la bacadilla. Hay montículos en los alrededores de El Mesón, pero su conexión con la plataforma no es obvia. La forma de El Mesón es única en la zona, sugiriendo que no fecha al Preclásico o Clásico. Los montículos pequeños son muy parecidos a las estructuras del Posclásico en el Grupo Sur de El Zotz, pero se necesita excavación para confirmar esta hipótesis.

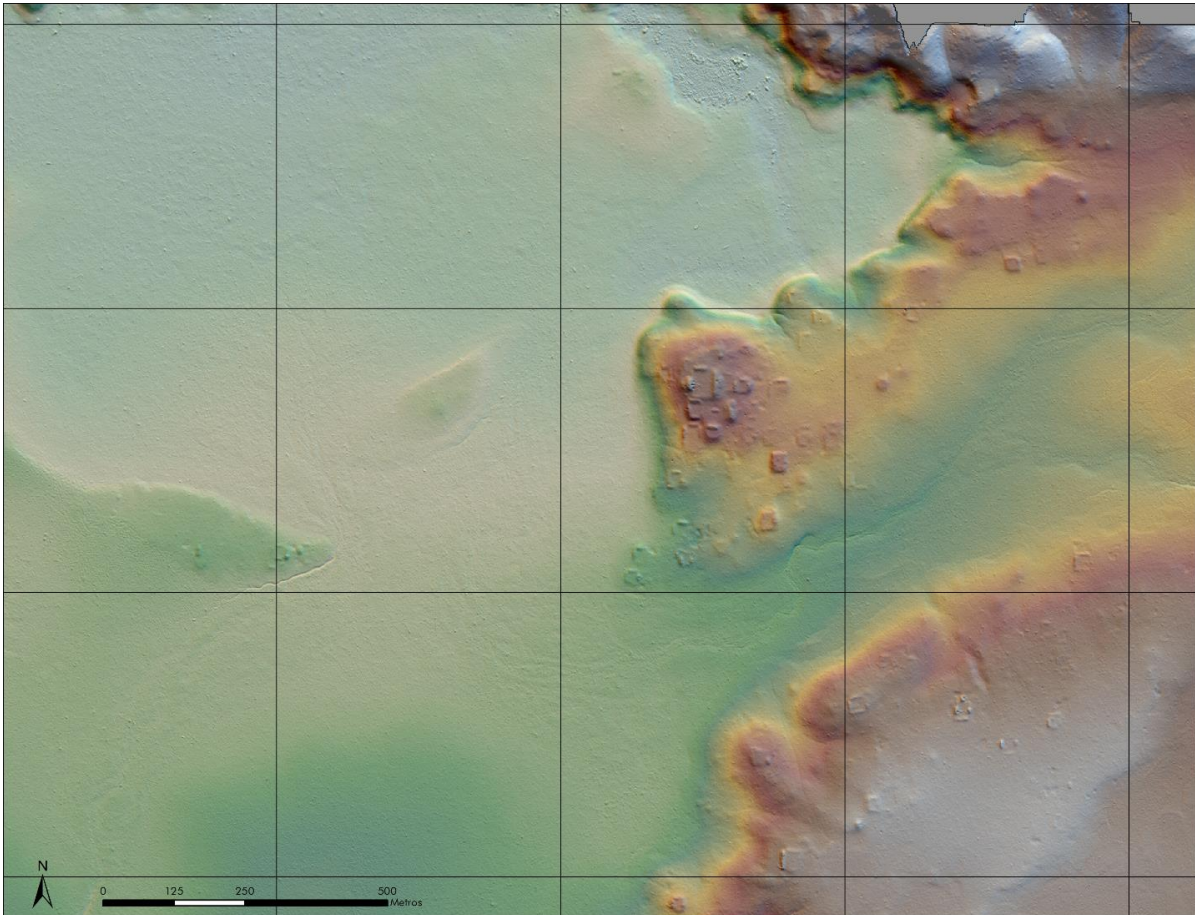


Figura 6.32. Mapa de Los Campos (mapa por T. Garrison).

### Los Campos

El sitio de Los Campos (Figura 6.32) está dos kilómetros al este-sudeste del complejo palaciego de La Cuernavilla en la orilla este del mismo bajo. También está dos kilómetros de la muralla oeste de Tikal. El sitio está adentro del Parque Nacional Tikal, un kilómetro al este de su límite poniente. Las ruinas principales constan de un posible grupo E en el punto de una península, en el bajo. La pirámide oeste del grupo E es de casi cinco metros de altura. En total son 130 estructuras desde la escarpa hacia el término de la península. La mayoría parecen ser residencias y hay evidencia de saqueos en el LiDAR. Hay un arroyo al sur y en el otro lado hay más estructuras residenciales que posiblemente están relacionadas con el sitio también. Las ruinas tienen su nombre por una serie de rasgos lineares en el bajo al oeste del grupo E que parecen ser vestigios de campos agrícolas.

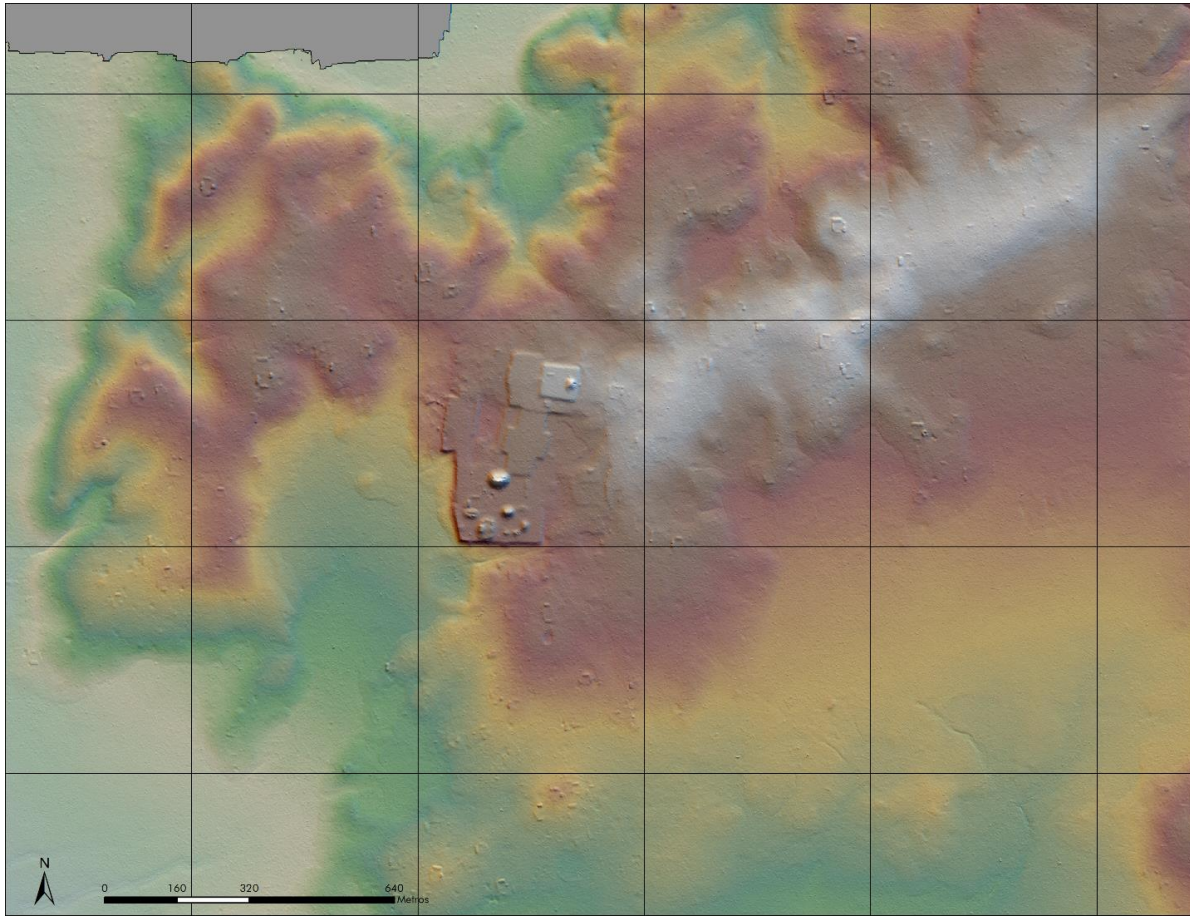


Figura 6.33. Mapa de El Preparado (mapa por T. Garrison).

### El Preparado

El sitio El Preparado está ubicado en la esquina noreste de los datos de LiDAR donde se une con los datos del Parque Nacional Tikal. El sitio queda 5.75 kilómetros al noroeste del centro de Tikal. Está 2.5 kilómetros al sur de la muralla norte de Tikal y cuatro kilómetros al este de la muralla oeste. El epicentro del sitio consta de una serie de plataformas en niveles que suben hacia el norte. La plataforma sur sostiene 21 estructuras, incluyendo una pirámide de 16 metros de altura. Hay una aguada artificial en la base de su esquina suroeste. La plataforma central tiene la forma de una cruz que recuerda del glifo **K'AN** ("amarillo" o "precioso"). El norte del epicentro tiene dos cuerpos de plataformas y una pirámide de siete metros en el extremo este. Los grandes espacios vacíos en las plataformas centrales podrían indicar que el sitio no está completo. Al parecer se prepararon zonas niveladas para más construcciones monumentales, pero nunca lograron construirlas. Hay una población sustancial en los alrededores con casi 300 estructuras residenciales en los datos analizados y más en el terreno al noreste.

### *3. Rasgos defensivos*

Los mayas que vivían en el área del Biotopo San Miguel La Palotada-El Zotz tenía una obsesión con su defensa durante el periodo Clásico. Esta preocupación puede estar relacionada con el abandono abrupto de El Palmar que estaba asentado en el valle abierto sin ninguna defensa natural. Hay cuatro rasgos culturales que pertenecen a la defensa de los asentamientos y este es aparte de la selección de lugares con defensas naturales para construir.

### Sistemas de fosos y terraplenes en terreno plano

Los sistemas defensivos más extensos en la zona son fosos y terraplenes en terreno plano. El ejemplo más famoso de este estilo es la muralla de Tikal (Figura 6.34) que fue descubierta por los arqueólogos de la Universidad de Pennsylvania en los 1960s (Puleston and Callender 1967) y fue investigado por un equipo de la Universidad de Pennsylvania State en tiempos más recientes (Webster et al. 2007). La muralla oeste de Tikal aparece en los datos de LiDAR analizados. Hay huellas sutiles que sugieren que la muralla era continua en el pasado, pero está erosionado por los drenajes. La muralla fue formada cuando los mayas excavaron el foso y amontonaron la mayoría de la tierra en el lado que querían defender. En el caso de Tikal, el terraplén está en el lado este del rasgo. La muralla oeste de Tikal tiene una altura de aproximadamente dos metros desde el punto más profundo del foso hasta el punto más alto del terraplén. Es probable que era más grande todavía, antes que los procesos de erosión.

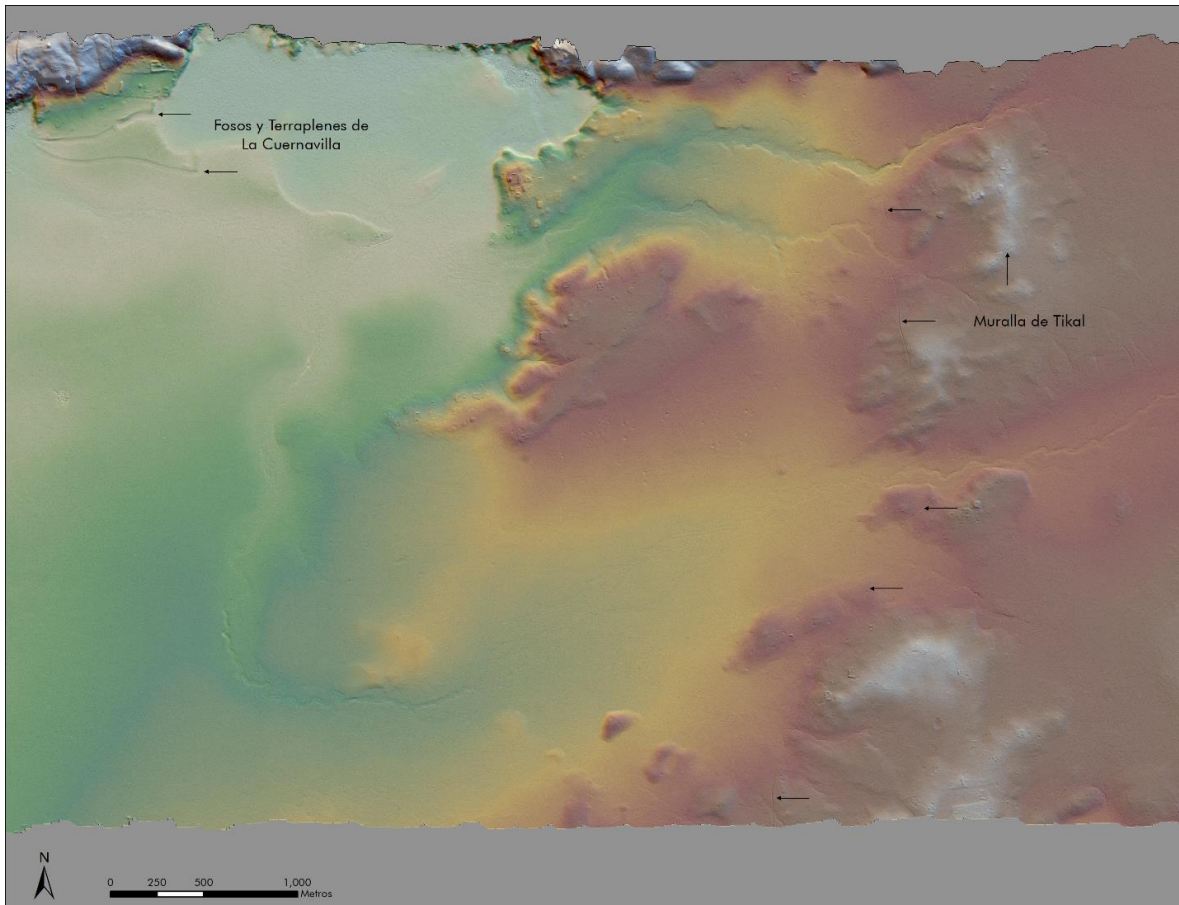


Figura 6.34. Ejemplos de sistemas de fosos y terraplenes en terreno plano (mapa por T. Garrison).

Otro ejemplo de un sistema de fosos y terraplenes en terreno plano que surgen en el lado sur del complejo palaciego de La Cuernavilla. Aquí hay dos rasgos consecutivos (Figura 6.34) y el foso más al norte tiene un puente en el centro. En este caso es posible que el rasgo también tuviera función para dirigir el flujo de agua porque los dos fosos unen el cibal al oeste con un bajo al este. Un tercer foso define el lado sur de la plataforma que sostiene el complejo palaciego del sitio. El sistema de fosos y terraplenes es solo una parte de la defensa de La Cuernavilla que también tiene rasgos en los cerros. Un último ejemplo aparece en el drenaje al norte de La Cuernavilla, en el límite de los datos de LiDAR (Figura 6.35), donde parece que construyeron el sistema defensivo para cerrar acceso al valle.



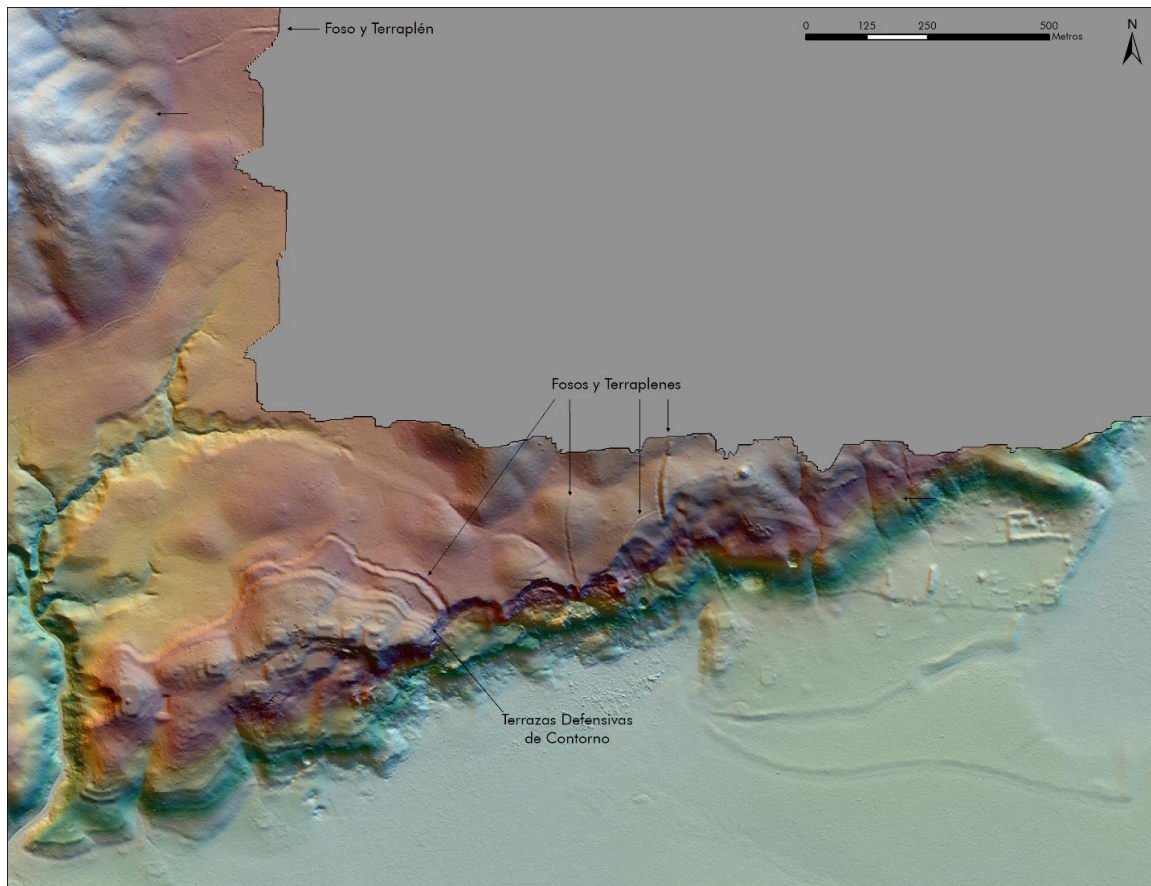


Figura 6.35. Sistemas defensivos en los cerros de La Cuernavilla y el valle al norte (mapa por T. Garrison).

#### Sistemas de fosos y terraplenes en los cerros

Otro tipo de sistema defensivo que se nota es el de fosos y terraplenes en los cerros. En estos casos, el sistema sirve para proteger la cima de un cerro, frecuentemente donde hay arquitectura monumental o elite. Los mejores ejemplos de estos sistemas están en los cerros de La Cuernavilla (Figura 6.35). En el cerro oeste hay un sistema de foso y terraplén en la base noroeste del cerro. La diferencia entre el fondo del foso y la cima del terraplén, son más de siete metros. Lo interesante es que el rasgo no rodea todo el cerro porque hay defensas naturales como una barranca escarpada que protege los lados norte y oeste y la escarpa de Buenavista que delinea el lado sur. El cerro este de La Cuernavilla está protegido por tres sistemas de fosos y terraplenes, aunque su extensión no es conocida por los límites de los datos. El primero está 270 metros al este del sistema basal del cerro oeste y corre 300 metros norte-sur, aunque en parte está erosionado por el flujo de agua a través de un drenaje natural. En este caso el terraplén, tiene tres metros de altura. Aproximadamente 200 metros al este hay otro foso y terraplén de los cuales 180 metros son visibles. Este rasgo es monumental, con una altura máxima de más de ocho metros y protege un templo aislado y el inicio de la calzada hacia el grupo palaciego. Un tercer sistema sale de la parte sur del anterior y corre al suroeste hasta la orilla de la escarpa. Puede ser que este sistema protege un acceso alternativo que llega a las plataformas en la orilla este del cibal. Los sistemas de fosos y terraplenes de La Cuernavilla están integrados con otros sistemas defensivos como terrazas de contorno y torres de vigilancia, enfatizando la función del sitio como una fortaleza.

Otra pareja de cerros muy fortificados son los de El Diablo y El Tejón en El Zotz (Figura 6.36). La mayoría de las defensas son terrazas de contorno (véase abajo), pero hay un ejemplo de un sistema de foso y terraplén al este del Grupo El Tejón. Aquí, el foso es más una excavación cuadrada del drenaje natural y el terraplén está nueve metros arriba. El terraplén tiene 70 metros de largo antes que cambia a una terraza de contorno. En este caso los mayas solo construyeron el terraplén en la cima de la escarpa donde un grupo podría atacar desde un terreno relativamente plano.

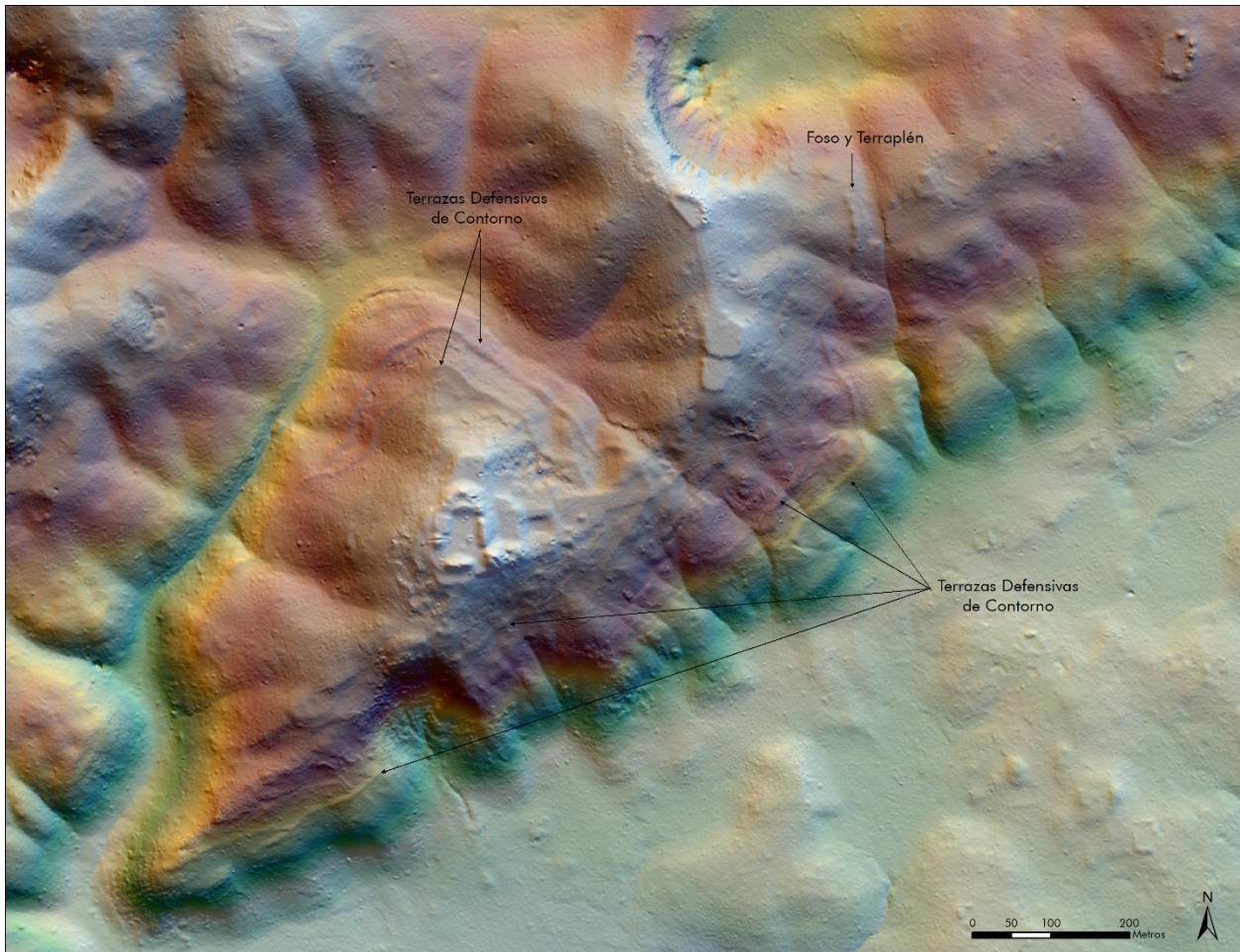


Figura 6.36. Sistemas de defensa en los Grupos de El Diablo (suroeste) y El Tejón (noreste) (mapa por T. Garrison).

#### Terrazas defensivas de contorno

Otro tipo de sistema defensivo prevalente en la zona son “terrazas defensivas de contorno”. Estos rasgos siguen los contornos naturales de los cerros y fueron construidos cuando los mayas hicieron cortes en el cerro natural para crear pendientes más empinadas. Estas terrazas no son agrícolas porque no tienen espacios planos arriba para sembrar. Algunos están levantados sutilmente en las orillas, quizás indicando que hubiera palizadas de madera para reforzarse las defensas. En el cerro oeste de La Cuernavilla hay varios cuerpos de terrazas protegiendo las estructuras arriba. La terraza basal es más de ocho metros de alto y tiene una pendiente mayor a 42 grados en partes (Figura 6.35).

Los pendientes naturales del cerro de El Diablo son muy empinadas, por eso no necesitaban sistemas de fosos y terraplenes que requieren más esfuerzos para construir. Las terrazas en el lado norte son más altas y grandes, mientras las del lado sur son más sutiles (Figura 6.36). En este caso merecía construir rasgos más masivos al norte porque la pendiente es más suave que en el sur.

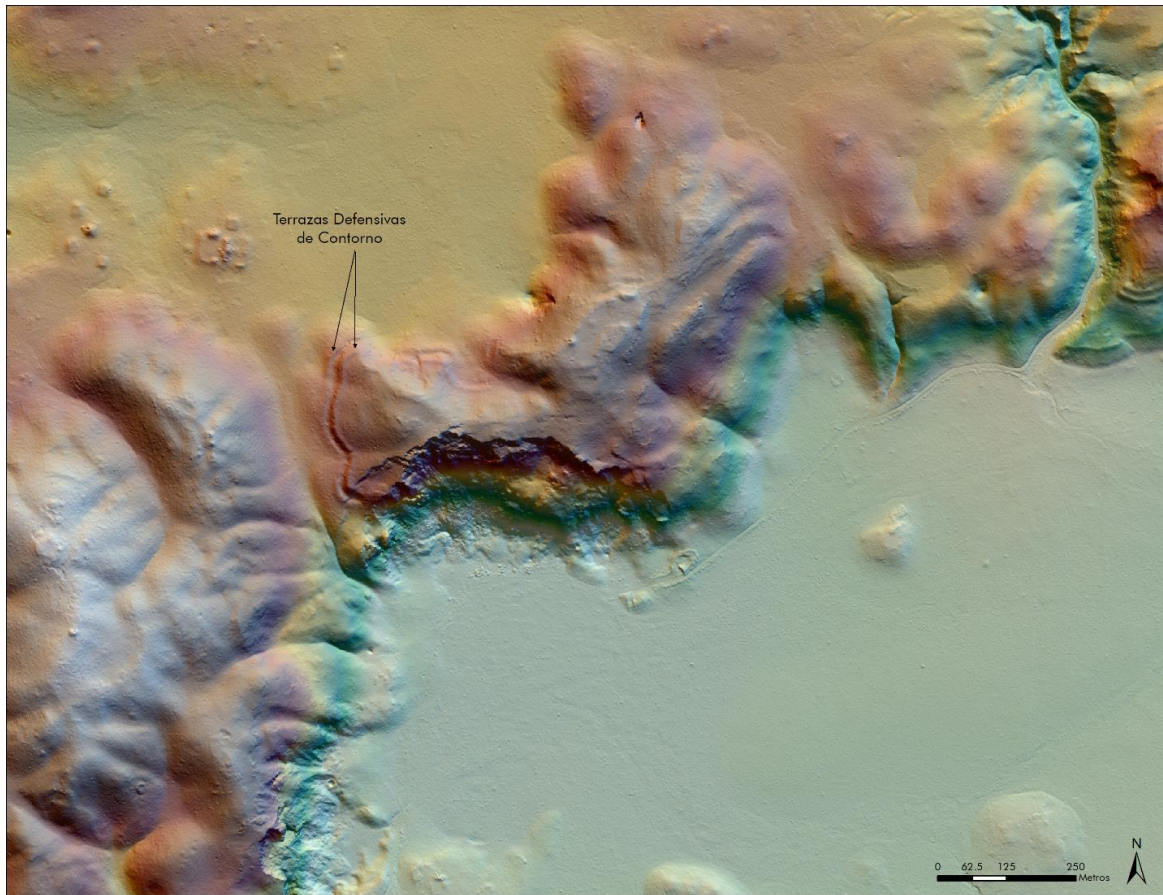


Figura 6.37. Sistema defensivo de un cerro sin asentamiento (mapa por T. Garrison).

Otro ejemplo de un sistema de terrazas defensivas de contorno está en la escarpa Buenavista, 1.5 kilómetros al oeste del cerro oeste de La Cuernavilla (Figura 6.37). Aquí lo interesante es que no hay ningún asentamiento sustancial en la cima del cerro protegido. Hay dos explicaciones posibles. Uno es que los mayas prepararon las defensas de un cerro antes de construir encima y en este caso abandonaron sus esfuerzos. Otra posibilidad es que construyeron el sistema en la parte más gradual de la pendiente para prevenir acceso al cerro adyacente al este, desde arriba, ya que hay una plataforma grande en tal cerro.

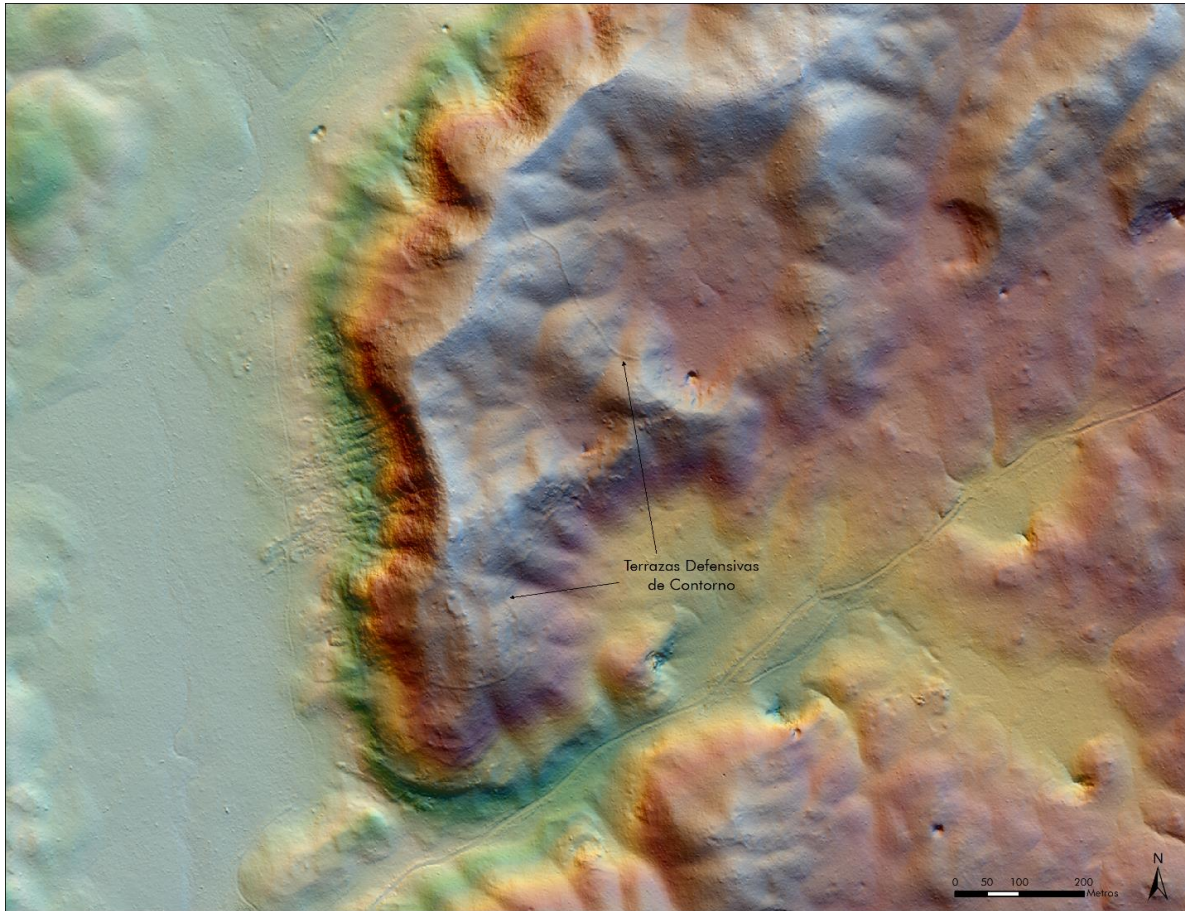


Figura 6.38. Cerro defendido en una intersección de drenajes (mapa por T. Garrison).

El último ejemplo de terrazas defensivas de contorno viene de un cerro ubicado en la intersección de tres drenajes naturales 2.5 kilómetros al noroeste del sitio Pucte. La terraza sur sigue el contorno claramente, protegiendo algunos grupos en la cresta del cerro. El rasgo al norte no sigue el contorno natural tan claramente y junta la cresta con una depresión semicircular que tiene una cueva. En este caso la terraza pudo funcionar más como una calzada rústica que como algo defensivo. Aunque hay una torre de vigilancia en el punto más alto de la cresta norte, entonces puede estar integrado en otro sistema.

#### Torres de vigilancia

El sitio de El Fortín (Figura 6.26) es un ejemplo claro de una torre de vigilancia. Los datos de LiDAR muestran que había varias estructuras aisladas en sitios y en cerros altos de la zona que parecen ser parte de una red de vigilancia en el periodo Clásico (Figura 6.39). La mayoría de estas torres tienen vistas de valles o drenajes donde gente puede cruzar el paisaje fácilmente. La Figura 6.40 muestra que casi todo el paisaje es visible desde por lo menos una torre y algunos puntos en Tikal son visibles en más de 16 torres. El sistema de torres indica que los mayas estuvieron obsesionados no solo con la defensa física, sino también con la vigilancia de su territorio.

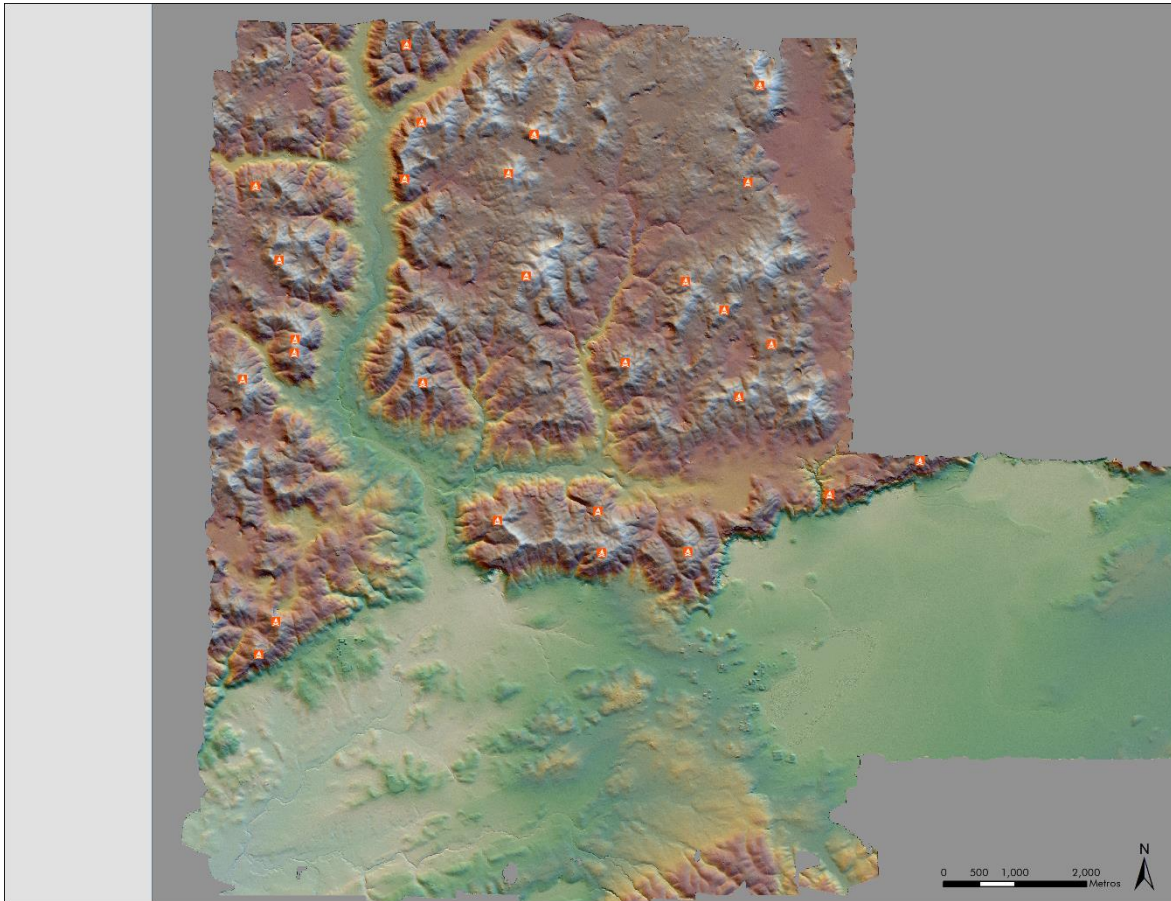


Figura 6.39. La red de torres de vigilancia (mapa por T. Garrison).

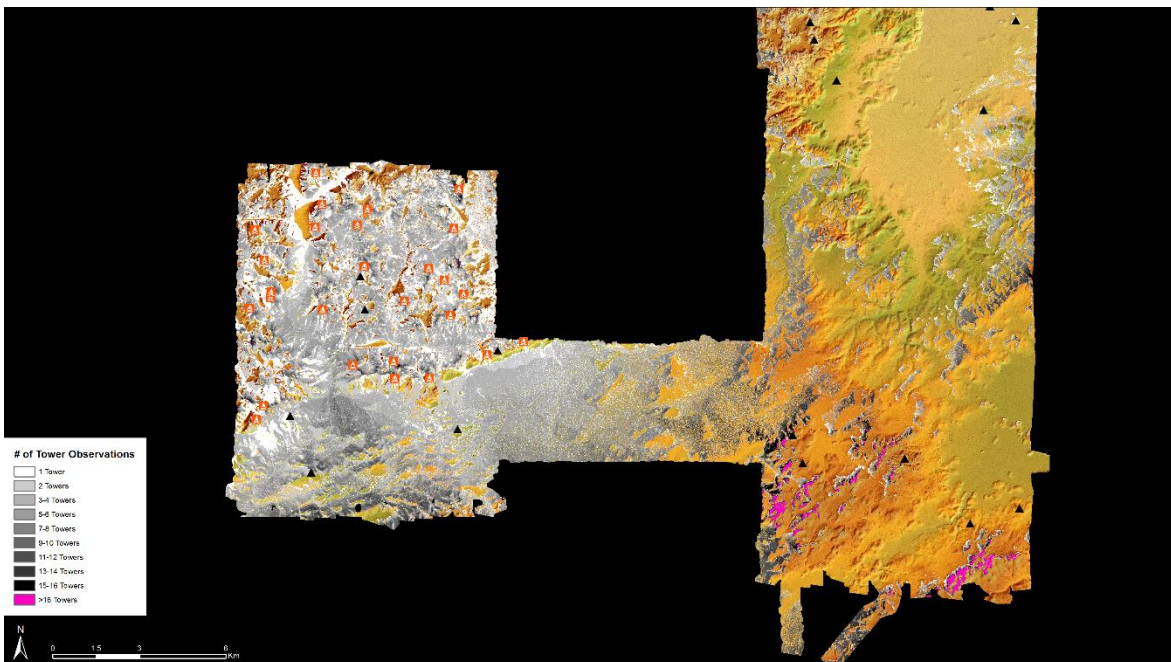


Figura 6.40. Visibilidad desde de la red de torres de vigilancia (mapa por T. Garrison).

#### 4. Recursos de subsistencia

Uno de los descubrimientos más notables de los datos de LiDAR son las maneras varias en que los mayas manipularon el paisaje para agricultura y el manejo de agua. Estos trabajos están presentes en terrenos altos y en las depresiones de los bajos, indicando que los mayas fueron maestros de su medio ambiente. Esta sección va a presentar ejemplos de varios sistemas que desarrollaron para obtener recursos de subsistencia.

##### Reservorios

La recolección de agua potable es una preocupación de todos en un clima con cuatro meses secos cada año. Los datos de LiDAR revelan varias posibles aguadas artificiales que tienen que verificarse en el campo. En las tierras bajas del Valle de Buenavista hay depresiones sutiles que pudieron servir como fuentes de agua. Hay una concentración de estos rasgos en el norte periférico del sitio de El Palmar, cerca de la escarpa Buenavista (Figura 6.41). La ubicación es ideal para colectar agua que corre de la escarpa hacia un drenaje natural al oeste.

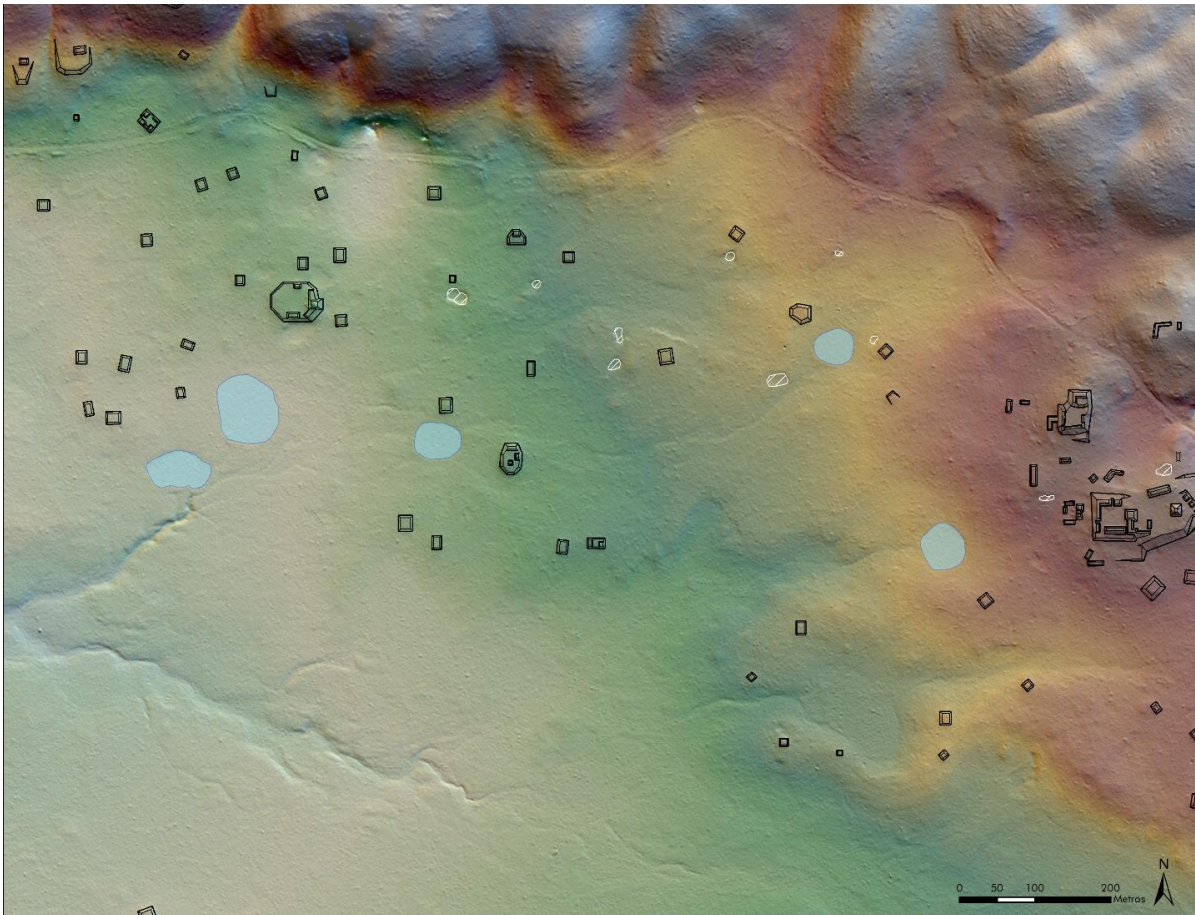


Figura 6.41. Zona de aguadas posibles en el norte periférico de El Palmar (mapa por T. Garrison).

Hay varios ejemplos de aguadas naturales y artificiales en los sitios reconocidos por medio de LiDAR. En El Zotz, aparte de las aguadas conocidas cerca del epicentro (Figura 6.15), en el Grupo El Diablo (Figura 6.16), y en la base del cerro de El Diablo (Figura 6.16), hay una posible aguada al oeste del Grupo Las Palmitas (Figura 6.19). Esto es interesante porque muestra que este grupo elevado de los periodos tardíos tenía capacidad de coleccionar agua sin bajar del cerro. En Bejucal (Figura 6.25), el cibal al este, fue usado para agricultura (véase abajo) pero también hay una aguada artificial en el sur de la calzada, que probablemente empezó como una cantera. También hay una aguada natural en la zona residencial al noroeste de las ruinas principales. En el Tucancito (Figura 6.27), parece que las dos depresiones al

noroeste tenían la capacidad de retener agua, aunque hay que confirmarlo en campo. También es posible que la cueva cercana proveyera acceso a agua.

En los sitios nuevos, hay tres depresiones naturales alrededor del grupo oeste de Pucté que pudieron retener agua (aunque parece que el rasgo septentrional tenía una cueva). Hay un reservorio artificial en el cerro oeste de La Cuernavilla en la base de la plataforma más occidental (Figura 6.35). Este rasgo es perfectamente rectangular con una represa en el lado sur para coleccionar agua. Este rasgo apoya la interpretación de que La Cuernavilla fue diseñado como una fortaleza que pudiera resistir un asedio ya que hay bastante agua disponible en el cibal natural en la base de la escarpa. En el sitio El Preparado, hay una aguada artificial en la esquina suroeste de la plataforma sur, con bermas artificiales en el lado del bajo y un canal que puede dirigir agua de escorrentía de la plataforma hacia la depresión (Figura 6.33). La depresión rectangular al oeste de la plataforma también pudiera retener agua si su base está estucada.

#### Campos elevados irrigados

Los datos de LiDAR revelan sistemas agrícolas en las tierras bajas cerca de los sitios. En el caso típico, los mayas modificaron drenajes naturales con la adición de canales suplementarios o enderezado de segmentos del drenaje para maximizar la cantidad y flujo de agua. El agua entra en depresiones bajas con sistemas de canales entre campos elevados. Por el momento es difícil fechar estos sistemas, pero parecen ser del periodo Clásico por su proximidad de ruinas de este periodo y otras evidencias.

Hay una concentración de estos sistemas en las tierras bajas al norte y este de la laguna de El Palmar (Figura 6.42). Los detalles de los sistemas agrícolas adentro de El Palmar están discutidos arriba en la sección sobre asentamientos nuevos en sitios conocidos (Figuras 6.22, 6.23, y 6.24). El sistema de la orilla norte de la laguna es interesante porque los mayas cortaron las calzadas de El Palmar para construir los canales, quizás indicando que los campos fechan al periodo Clásico después del abandono del sitio. Hay asentamientos residenciales Clásicos cercanos. Otro sistema está en un rincón de tierras bajas donde la escarpa cambia dirección hacia el este. Aquí los mayas excavaron dos canales largos para dirigir el agua saliendo del drenaje profundo en la escarpa al oeste de La Cuernavilla. Los canales se unen con drenajes naturales y el agua llega a un sistema de campos elevados en forma reticulada. No es obvio cual asentamiento pertenece al sistema. En el drenaje al sur del sitio Los Campos, los mayas construyeron dos canales para traer agua de escorrentía del terreno elevado hacia el drenaje natural. En este caso el agua llega a una serie de canales lineales, pero no tiene el patrón reticulado como en los otros ejemplos. Es difícil explicar la diferencia sin investigaciones formales, pero es posible que cultivaran cosechas diferentes aquí o que la cantidad de agua en el sistema era diferente y necesitara otra forma de sistema para funcionar. El drenaje grande al sur también contribuye agua a este sistema.

El único ejemplo de un sistema de campos elevados irrigados en los cerros al norte del Valle de Buenavista está en un cibal al este del Bejucal (Figura 6.43). Aquí los mayas enderezaron el final del drenaje natural. Adentro del cibal excavaron un canal central con ramales al norte y sur. La presencia de este sistema tan cerca de un centro con conexiones explícitas de la dinastía de El Zotz, sugiere que los sistemas fueron mandados y administrados por el estado.

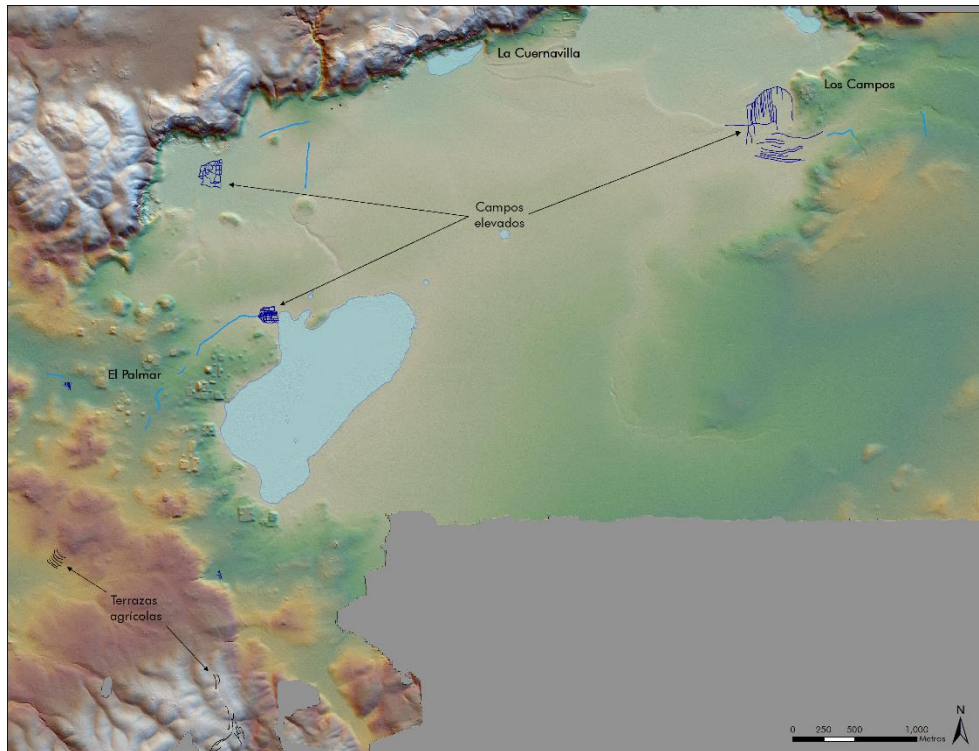


Figura 6.42. Concentración de campos elevados irrigados en el bajo central del Valle de Buenavista. Los canales son las líneas de azul cielo. Hay ejemplos de terrazas agrícolas en el suroeste de la imagen (mapa por T. Garrison).

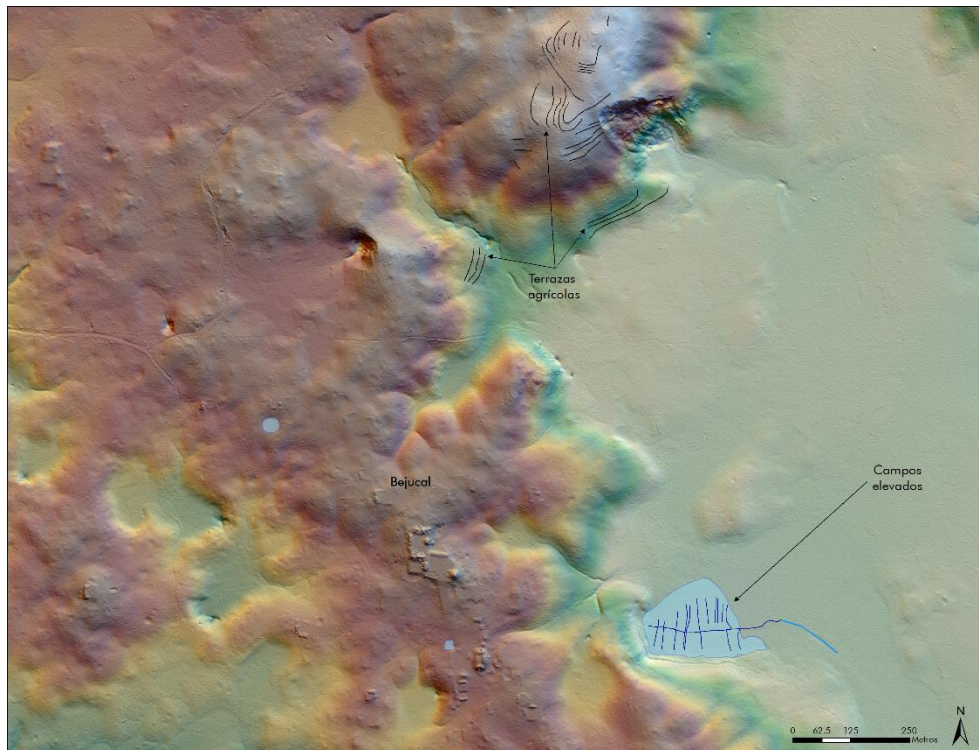


Figura 6.43. Campos elevados irrigados en el cibal de Bejujal y terrazas agrícolas al norte (mapa por T. Garrison).



### Terrazas agrícolas

Otro sistema agrícola empleado en la zona consistió en terrazas agrícolas en los lados de cerros. Esta tecnología no es muy común a pesar de la abundancia de laderas potenciales en el área. Hay una preferencia clara para los drenajes y las tierras bajas para agricultura extensa. Las excepciones están cerca de los límites de los datos de LiDAR. En la parte sur de la Figura 6.42 se nota un sistema de terrazas en los cerros que delimitan el lado sur del Valle de Buenavista. La pregunta es, si hay un sitio asociado con el sistema en los cerros afuera de los datos. Se nota otro sistema pequeño en la misma figura, pero no parecen rasgos coordinados por el estado. El otro ejemplo de terrazas agrícolas extensas está en un cerro al norte de Bejucal (Figura 6.43). Este cerro está en el límite norte de los datos, entonces la interrogante es si pertenece a Bejucal, 800 metros al sur, o si hay otro sitio afuera de los datos.

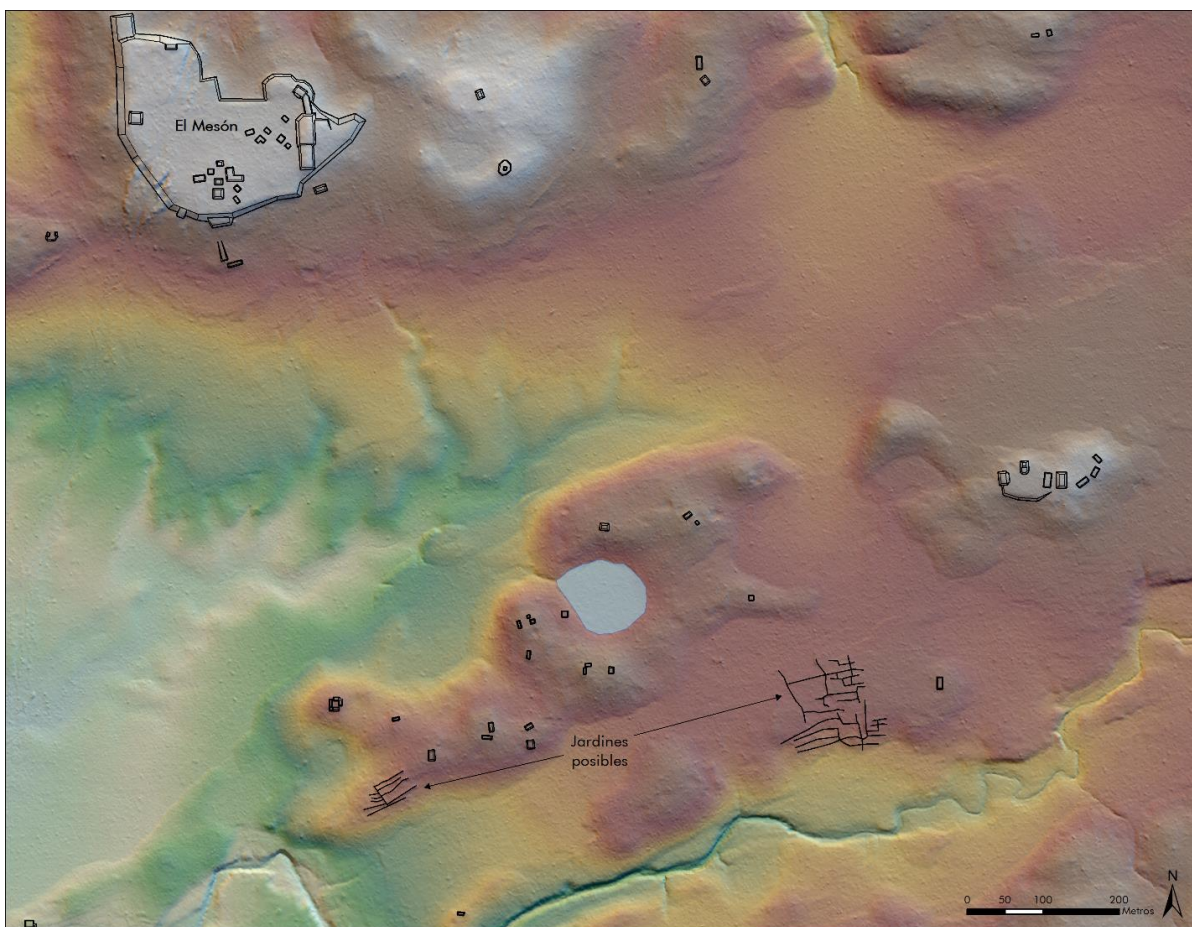


Figura 6.44. Jardines posibles al sudeste de El Mesón (mapa por T. Garrison).

### Jardines

El último rasgo con una función agrícola potencial son las redes de montículos bajos, en formas reticuladas o ramificadas. Son muy pocos ejemplos en la zona, pero hay dos sistemas a menos de un kilómetro del sitio El Mesón, en la orilla norte de un arroyo profundo y asociado con montículos residenciales (Figura 6.44). En la zona inter-sitio de San Bartolo y Xultún en el noreste de Peten, hay rasgos de las mismas formas donde los montículos están compuestos por adoquines de pedernal que fueron probados para hacer herramientas antes que su deposición (Garrison 2007:164-165). La proximidad de los rasgos en los datos de LiDAR a un arroyo, sugiere que pueden ser similares. Los arroyos son fuentes naturales de pedernal. Su función como rasgos agrícolas, específicamente como jardines es más tentativo. En esta hipótesis, los pedernales descartados forman bermas pequeñas que definen parcelitas de jardines y ayuda en la retención de nutrientes contra los procesos de erosión. También sirven como senderos para dirigirse adentro del jardín.

### 5. Cuevas

Los datos de LiDAR revelan docenas de cuevas potenciales en los cerros al norte del Valle de Buenavista. Los perfiles de la nube de puntos en las Figuras 6.17 y 6.28 muestran como el láser del LiDAR pasa a través de las entradas de las cuevas de El Tejón y El Tucancito indicando la depresión. Lo que no puede decir si son cuevas profundas o solo grietas en el karst. El Tucancito es un buen ejemplo de un sitio que parece tener una relación u orientación definida por su cueva (Figura 6.27). Igual el asentamiento del cerro defendido en la intersección de tres drenajes parece tener alguna asociación con una cueva (Figura 6.38). Si los rasgos son cuevas verdaderas, tiene sentido que los mayas construyeran sus asentamientos cerca, por el significativo que las cuevas tienen en la cosmología. En Bejucal es posible que el grupo nuevo al sur de las ruinas antes conocidas, está construido sobre una cueva que tiene su entrada al suroeste (Figura 6.25). Este patrón está documentado claramente en Dos Pilas (Brady 1997).

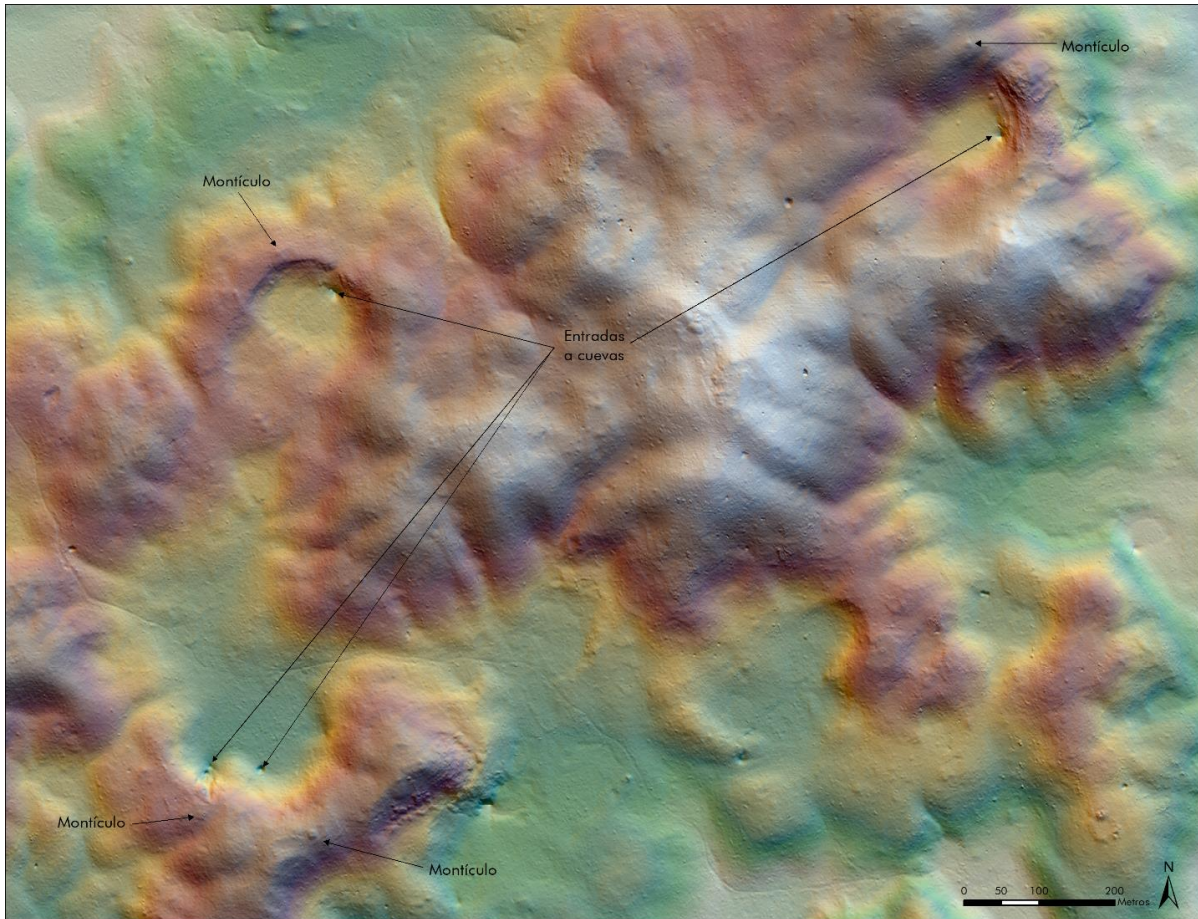


Figura 6.45. Ejemplos de entrada a cuevas con montículos aislados, arriba en las cimas (T. Garrison).

Otro patrón notable en relación con las cuevas, es la presencia de montículos aislados arriba en las cimas kársticas (Figura 6.45). Puede ser que los montículos representen santuarios o paradas en una ruta de peregrinación. Las inscripciones de la cueva de Naj Tunich documenta muchas visitas al lugar, sugiriendo una peregrinación (MacLeod and Stone 1995:156). Una interpretación alternativa es que estos montículos son parte de la red de torres de vigilancia por su ubicación en puntos altos del paisaje.

Los datos de LiDAR presentan una cantidad abrumadora de información sobre el asentamiento en el Biotopo San Miguel la Palotada-El Zotz y el Valle de Buenavista. Todos los sitios ya conocidos son más grandes en extensión y densidad, particularmente El Palmar que es 40 veces más grande de lo que se pensaba.

Sitios nuevos como La Cuernavilla, Pucté, El Mesón, Los Campos, y El Preparado indican que el paisaje político era mucho más complejo con varios sitios menores, lo cual necesita ser investigado. En relación con esto, puede decirse, que hay preocupación obvia con la “defensa”. Los rasgos físicos como sistemas de foso, terraplenes y terrazas defensivas de contorno funcionaban en combinación con una red de torres de vigilancia, asegurando que la nobleza conocía los movimientos de gente en el paisaje. También se notan varios sistemas agrícolas de tamaño grande, como los campos elevados irrigados, y pequeños, como los posibles jardines. Lo que es claro, es que había prácticas agrícolas diversas en el pasado, probablemente para maximizar las cosechas y disminuir el riesgo. La presencia de numerosas cuevas en el paisaje plantea muchas preguntas sobre sus papeles en el sistema de asentamiento. ¿Fueron lugares sagrados para peregrinaciones o fueron fuentes de agua y otros recursos únicos nutridos por sus microclimas? Es probable que fuera una combinación de las dos cosas.

Durante la temporada de campo de 2017, los miembros de PAEZ van a empezar el reconocimiento y verificación de los datos de LiDAR. La prioridad en el primer año es visitar los sitios grandes nuevos adentro del Biotopo y confirmar algunos de los asentamientos significativos adentro de los límites de los sitios ya conocidos. El reconocimiento va a estar complementado por un programa de limpieza de saqueos y pozos de prueba para tratar de establecer una cronología regional detallada. Los resultados de este trabajo se presentan a continuación.

## **Parte II: Resultados de las investigaciones regionales del campo de 2017**

*Thomas G. Garrison, Kevin Mercy, Stephen Houston, Omar Alcover Firpi, Yeny Gutiérrez y Albert Lin*

### **Introducción**

Los datos anteriormente presentados fueron recuperados a través del empleo de tecnología LiDAR dentro del Biotopo Protegido El Zotz – San Miguel La Palotada y ciertas áreas que comprenden los límites de Tikal. Para corroborar los datos de LiDAR fue necesario realizar un reconocimiento físico de la zona de interés. Debe indicarse que aún hace falta trabajo, sin embargo, también debe señalarse que la tecnología nueva ha dado sus frutos, al comparar en campo los datos y obtener resultados positivos respecto de los vestigios encontrados. Durante la temporada de Campo 2017, se practicaron algunas unidades de sondeo en las áreas reconocidas por LiDAR con el propósito de obtener materiales culturales, así como determinar el tipo de arquitectura que compone a las edificaciones. Los resultados se presentan a continuación.

#### **Objetivos:**

- 4) Determinar la forma y arquitectura de los vestigios encontrados y compararlos con los datos obtenidos de LiDAR, con el propósito de determinar si el uso de la nueva tecnología, coincide en campo con los hallazgos encontrados.
- 5) Determinar a través de la recuperación de material cultural, cronologías para los grupos reconocidos con LiDAR y en Campo.
- 6) Comprender de mejor forma los hallazgos encontrados con el propósito de hilvanar su historia prehispánica, al resto de los asentamientos conocidos.

#### **Descripción del Área de Investigación**

El área de investigación consta de 20 zonas discretas en el Biotopo, seleccionado por la cantidad de rasgos arquitectónicos interesantes identificados en el LiDAR. Las zonas reconocidas incluyen: áreas en sitios ya mapeados como El Zotz (Zonas 9, 10 y 17), El Palmar (Zona 15) y El Fortín (Zona 8); áreas periféricas a El Zotz (Zonas 1, 2, 7, 11, 12, 13, 18) y El Palmar (Zona 16); sitios nuevos como La Cuernavilla (Zonas 3, 4, 5, 6), Pucté (Zona 19) y El Mesón (Zona 20) y asentamientos aleatorios al norte de El Palmar (Zona 14).

#### **Metodología:**

La metodología consistió en el trazo de unidades de 1 x 1m en las áreas en las que fue necesario o bien se observó evidencia significativa. En algunas unidades se hicieron pozos que superaron más de tres estratos culturales, lo cual sirvió para determinar estadios constructivos. Todos los materiales fueron debidamente embalados, se recuperaron algunos materiales en la superficie, así como debajo de la misma. Para identificar las unidades de sondeo, se colocó una literal acompañando el número de unidad, lo cual sirvió para designar la unidad, en donde A, corresponde a un edificio y la unidad B, a otro diferente (Ejemplo IR 55 A-1-1, se refiere a la unidad 55 ubicada en el montículo A (denominado así preliminarmente), unidad 1, lote 1. Igualmente podría haber unidad 2, lote 1 y unidad IR 55 B (para identificar una unidad en un edificio diferente del mismo grupo de montículos).

#### **Nueva región del norte:**

Usando los datos de LiDAR para El Zotz, se han identificado nuevos grupos y estructuras de montículos en la escarpa al Norte de este sitio. A lo largo de la antigua carretera de troncos que se deriva de la carretera principal hacia Uaxactún, se encuentran varios grupos de montículos y un sitio Preclásico maya más grande a 1.5 km., del inicio de la ruta maderera. Las áreas estudiadas incluyen el Grupo Este, el grupo principal del y un montículo más septentrional, respecto de los anteriores.

#### **Operación IR (Grupo Este)**

La mayoría del Grupo Este fue saqueado, sin embargo, se descubrió un puñado de artefactos mayas. La antigua carretera corta por el medio este grupo de montículos. Las estructuras al norte de la carretera

maderera fueron reconocidas primero. Las estructuras en todo este grupo fueron relativamente pequeñas y de forma rectangulares. El grupo de montículos podría ser un área residencial. La presencia de saqueos se puede ver en los datos LiDAR; sin embargo, es difícil decir cuántos saqueos existen en cada montículo empleando únicamente los datos de LiDAR.

La estructura occidental del grupo más al norte, contenía cuatro pozos de saqueo en la pared oeste, un pozo de saqueo en la pared norte y un pozo de saqueo en la pared al este. Las estructuras al suroeste del grupo más al norte, también fueron saqueadas. Se identificaron tres pozos de saqueo en la estructura más al Este de este grupo: un pozo de saqueo en el lado oeste y dos pozos de saqueo en el lado este. El pozo del saqueo del sureste contenía artefactos mayas de piedra en la superficie dentro del pozo. En este pozo de saqueo, se documentó una mano de piedra parcialmente intacta, fragmentos de una vasija trípode y una vasija de piedra dividida en dos piezas. Estos artículos se embalaron y se llevaron al laboratorio.

Las estructuras al sur de la carretera también fueron inspeccionadas después de recuperar los artefactos de piedra. No se vieron artefactos visibles desde la superficie y no se abrieron lotes en esta parte del grupo de montículos. Los montículos se compararon con las imágenes de los datos de LiDAR en el GPS. Los datos LiDAR son muy precisos en la detección de características de tierra. Algunas estructuras en este grupo habrían sido difíciles de encontrar en el campo sin los datos del LiDAR, los datos LiDAR fueron tan precisos que a menudo vencían al ojo humano en la detección de pequeños montículos de superficie. En general, los datos de LiDAR son impresionantes.

Al norte de la ruta maderera y el grupo principal se encuentra un único grupo de montículos donde se encontraron artefactos mayas. En este grupo hay dos estructuras separadas. La estructura oeste es rectangular y larga. La estructura norte es ligeramente más alta que la estructura oeste y ligeramente piramidal. La estructura oeste contenía dos pozos de saqueo en la pared occidental y dos pozos de saqueo en la pared este. Hay tres entradas de saqueo en la pared occidental; sin embargo, dos de las entradas se recortan en la estructura y luego se conectan entre sí, dando como resultado un profundo y extenso pozo de saqueo. Los tiestos fueron recuperados del saqueo en la pared oeste de la estructura occidental. No se encontraron artefactos en ninguno de los pozos de saqueo del grupo.

## **Excavaciones en los sectores de Reconocimiento:**

### **Zona 1**

#### **IR 55 A -1** (Figura 6.20 y Figura 6.46)

Esta unidad de sondeo consistió en la documentación de un saqueo dentro del área de reconocimiento, su propósito fue recuperar material cultural, así como intentar determinar la arquitectura del edificio.

Localización: En la Estructura R1-6, que está ubicada al este de un pequeño patio que comparte con la Estructura R1-7 (al norte) y R1-8 al oeste. Lamentablemente la estructura R1-6 presentó dos saqueos, uno hacia el noroeste del edificio y otro más en la fachada este del mismo, cercano a la unidad IR 55 A-1.

**Dimensiones:** Limpieza de saqueo (dimensión variable).

**Descripción:** Excavado con el propósito de entender la arquitectura de la estructura referida y obtener material cultural.

**IR 55 A -1-1 (Lote 1):** De la limpieza de este saqueo se recuperó material cultural consistente en: Vasija 1, cuenco parcial; Vasija 2, cuenco cilíndrico parcial con incisiones de petates; Vasija 3, Plato trípode parcial, además de tiestos y fragmentos de mano de moler. La cerámica fue fechada para el Clásico Tardío.

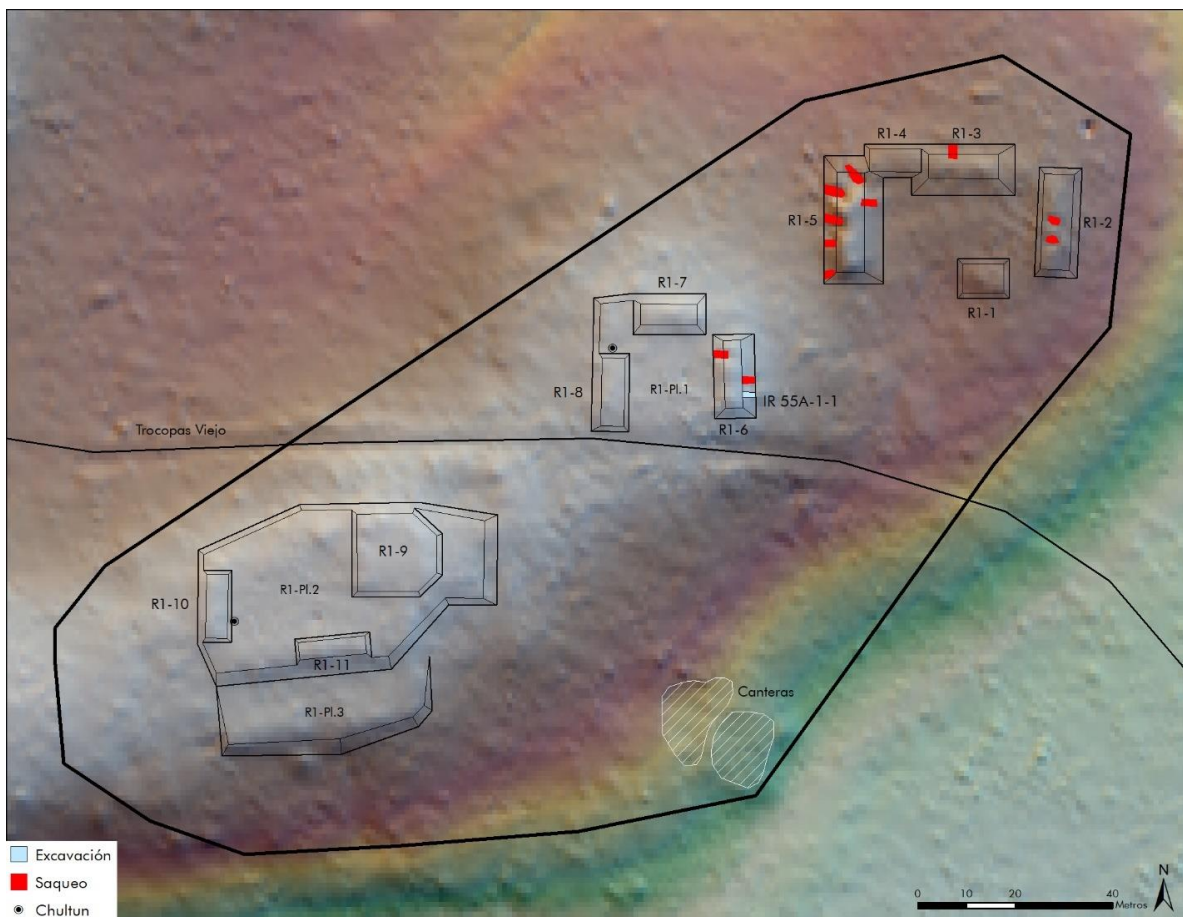


Figura 6.46. Plano ampliado del área noroeste del Grupo La Luna. Nótese los saqueos en diferentes estructuras, además de la ubicación de la unidad IR 55 A-1-1 (Mapa por T. Garrison).

#### **IR 56 A-1** (Figura 6.29, 6.35 y 6.46)

Esta unidad de sondeo fue colocada sobre la base del edificio El Palacio de La Cuernavilla.

**Dimensiones:** 1 x 1 m.

**Descripción:** Excavado con el propósito de entender la arquitectura de la estructura referida y obtener material cultural.

**IR 56 A -1-1 (Lote 1):** Este lote llegó a la roca madre a los 0.82 m de profundidad, lo cual sugiere que fue nivelada. No se pudo determinar un fechamiento debido a la erosión del material.

#### **La Cuernavilla (Zonas 3, 4, 5, y 6; IR 56 y 57 (Operaciones en Zona 5))**

##### **Descripción de La Cuernavilla:**

El sitio más significativo descubierto por LiDAR es La Cuernavilla. Las ruinas están en dos cerros de la escarpa norte del Valle de Buenavista con un asentamiento adicional en la base del cerro, ubicado más al este. El sitio es una verdadera fortaleza, preparada para aguantar un asedio. El cerro oeste (Zona 3) está protegido por un sistema defensivo de fosos, terraplenes y plataformas en su lado norte. La escarpa provee una defensa natural al sur. En el extremo oeste, hay una plataforma con una sola estructura de tres metros de altura. Es probable que este rasgo sea otra torre de vigilancia para observar el valle. Otro montículo aislado en una plataforma 200 metros al noreste puede ser parte del sistema también. Entre las dos estructuras hay una aguada rectangular artificial, mostrando la capacidad de retener agua para la población del cerro. El resto del cerro tiene varios conjuntos arquitectónicos, pero no hay ninguna estructura más alta que tres metros. Esto sugiere que el énfasis de este lugar fue más en su ubicación defensiva que en otras funciones.

El cerro este está menos que un kilómetro al este del cerro oeste. Está protegido por dos sistemas defensivos que corren norte-sur entre los dos cerros (Zona 6). En la cima del cerro hay un templo de nueve metros de altura sobre una plataforma de nivelación (IR 57) y una cantera adyacente. Los datos de LiDAR terminan al norte, entonces no es posible decir si hay otros asentamientos en el cerro. Los mayas tallaron una calzada en la roca madre de la escarpa que baja desde el templo hacia el oeste a un grupo palaciego (IR 56) y sus asentamientos asociados. El templo, la calzada, y el palacio fueron reconocidos como la Zona 5). Hay dos niveles de asentamiento que están protegidos por un sistema defensivo de fosos y terraplenes al sur, y cibles naturales al oeste y este. El nivel más alto tiene el complejo palaciego y otras estructuras residenciales (48 en total). El nivel bajo tiene ocho estructuras en la parte plana y tres más en un complejo de plataformas al oeste (Zona 4).

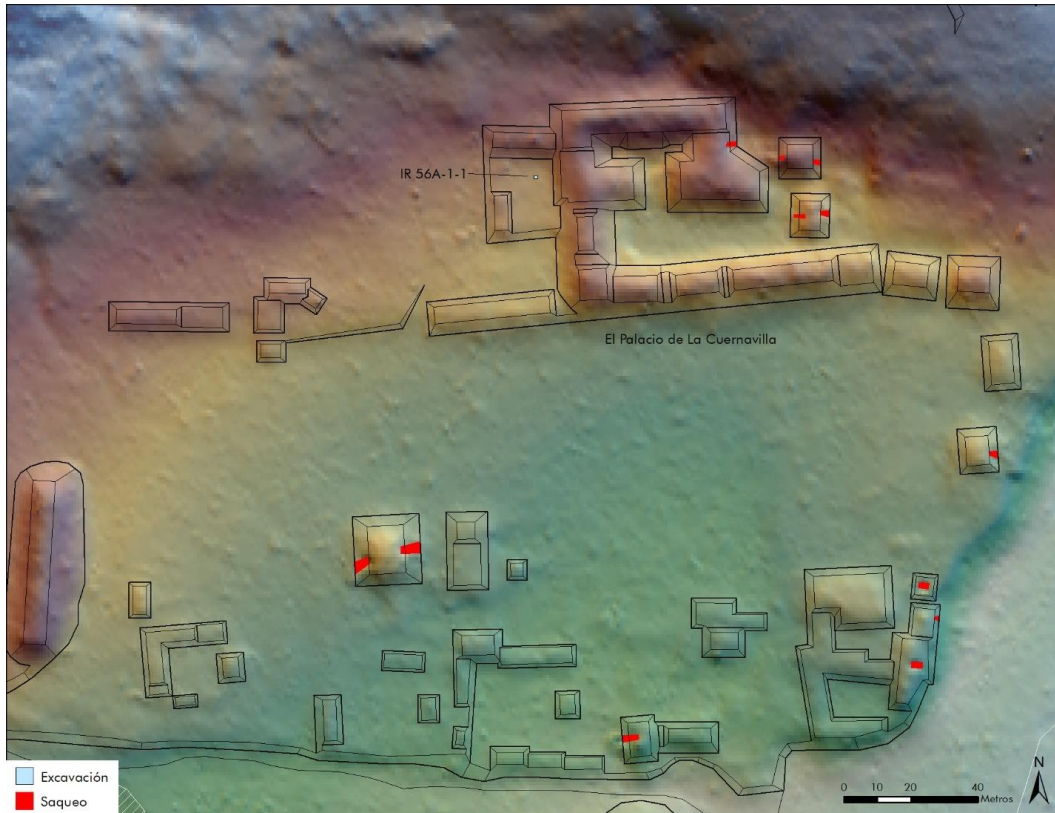


Figura 6.47. Mapa del sitio La Cuernavilla. En color rojo, nótese los saqueos, en color azul las áreas de excavación. IR 56 A-1-1 se situó al noroeste del Palacio de La Cuernavilla, al centro de una plataforma adyacente.

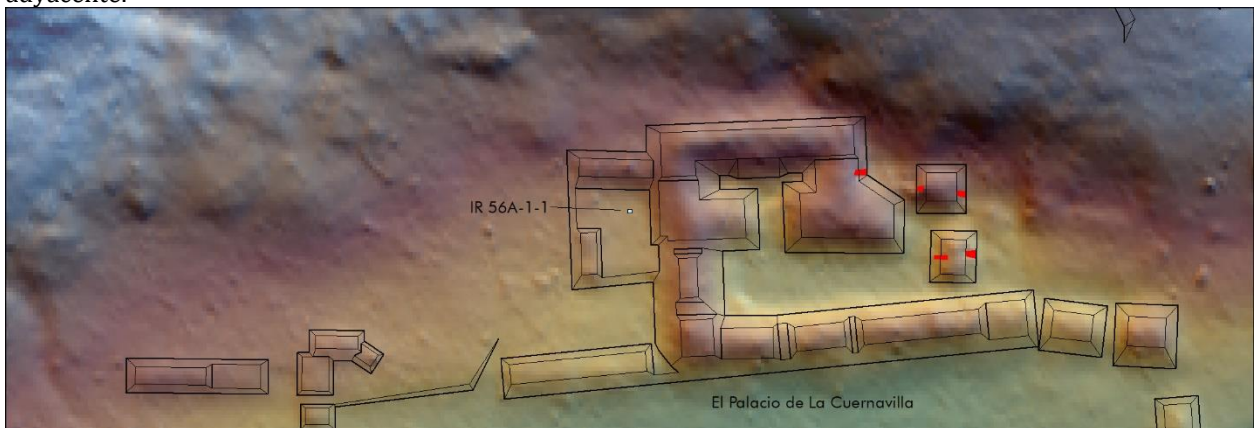


Figura 6.48. Acercamiento al área en donde se practicó la unidad IR 56 A-1-1 (T. Garrison).

**IR 57 A-1** (Figura 6.49, 6.50, 6.51 y 6.52).

**Descripción:** Esta unidad en realidad consistió en la limpieza de un saqueo ubicado en un templo dentro del Grupo Este de La Cuernavilla. En la base del templo, en el lado sur, se documentó una enorme piedra desmoronándose, debido a las raíces de ramón. Esta probablemente fue un altar rústico para la construcción. No hubo evidencia de talla. Dado que la trinchera de saqueo fue excavada abajo, la arquitectura empezó a ser revelada en los perfiles. Parece que el edificio tuvo un estilo teotihuacano, coincidente con el talud - tablero en la base de la plataforma. Los tableros son un poco más empinados que el estilo clásico de Teotihuacan, pero definitivamente, los constructores están emulando este rasgo. Esto podría indicar que la estructura data para el Clásico Temprano, lo cual podría ser comprobado a través de unos pocos tiestos que se encontraron dentro del derrumbe.

**IR 57 A -1-1 (Lote 1):** El saqueo se denominó IR 57 A - 1 - 1. Claramente pueden apreciarse dos juegos de talud - tablero y uno más al final, un tercer set o juego que está ligeramente expuesto. El túnel resultó ser enorme, mide alrededor de 2.5 m de ancho y se deriva en varias plantas al centro. No hubo evidencia de arquitectura temprana, solamente relleno gris con algunos pisos preparativos. El túnel se encontró poco estable. Midió 0.5m desde el corte del talud tablero, lamentablemente más detalladamente la documentación es imposible). El perfil sur del talud - tablero está totalmente obstaculizado por un ramón y los saqueos. Se limpió el muro norte y se dibujó el perfil y el piso. El templo mide 9.25m (Oeste - Este) x 5 m (N-S) y tiene dos cuartos. El cuarto más cercano (norte) tiene 1.2m de ancho y el de frente (sur) tiene 1.3m de ancho. La plataforma de talud- tablero corre hacia el oeste, dando al edificio una forma de T. No se determinó si la plataforma basal es también talud- tablero. Entre la cerámica se recuperaron dos tiestos diagnósticos del Clásico Tardío, pero fueron encontrados en el derrumbe mezclado de la superficie. El peligro del colapso del túnel de saqueo no permitió prohibía la colección de más cerámica del interior constructivo del edificio, pero su estilo arquitectónico parece fechar al Clásico Temprano.

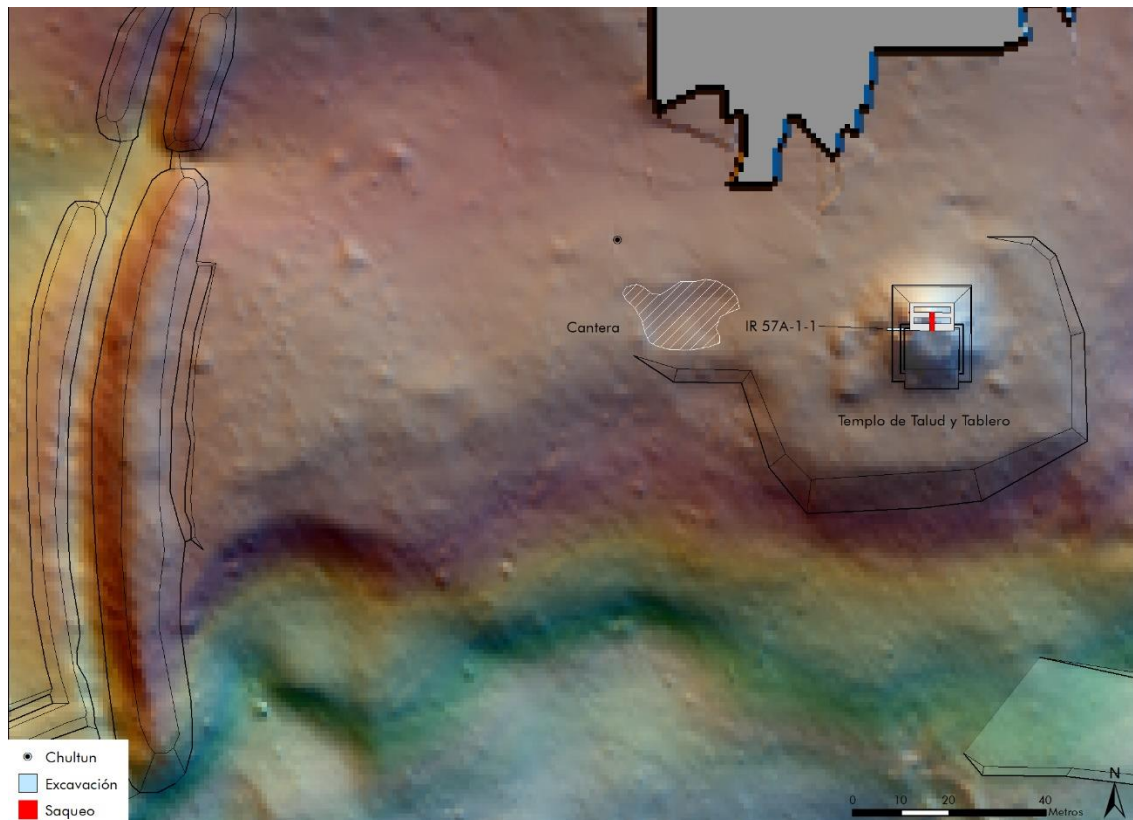


Figura 6.49. Mapa del Grupo Este de La Cuernavilla, mostrando la ubicación de IR 57 A-1 y el Templo de Talud Tablero (T. Garrison).





Figura 6.50. Nótese el muro Talud – Tablero expuesto (Fotografía por T. Garrison).



Figura 6.51. Templo con talud – tablero en el Grupo Este de La Cuernavilla (Fotografía por T. Garrison).

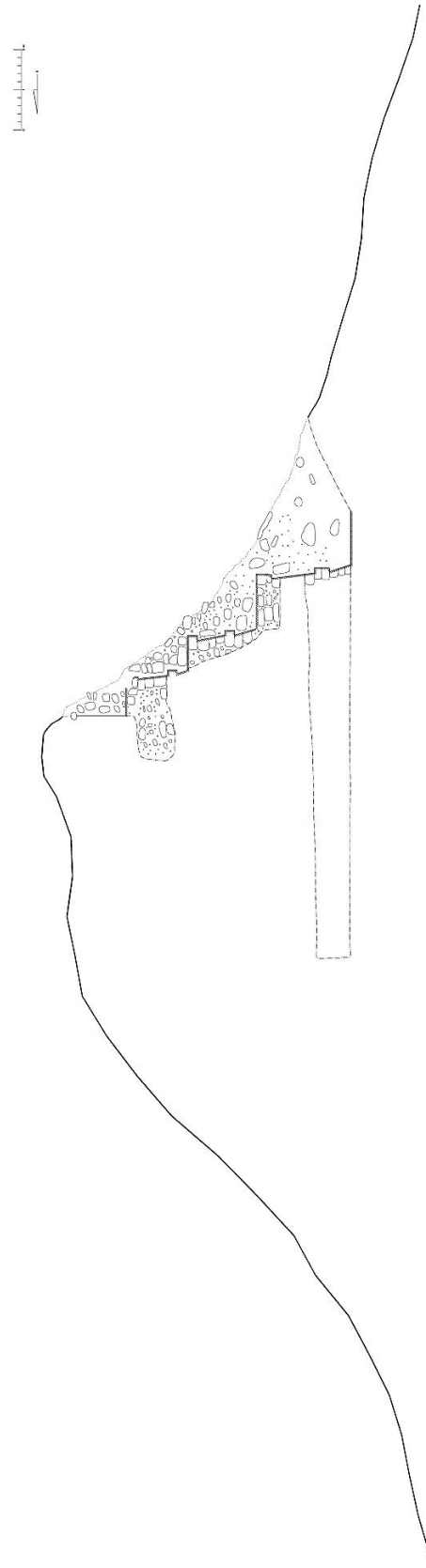


Figura 6.52. Perfil Este del Templo con talud - tablero, Grupo Este de La Cuernavilla (Dibujó T. Garrison).

### **Breve descripción del Grupo La Luna (Zona 7 de Reconocimiento, IR 58 a IR 62).**

El área completa está compuesta por plataformas al este. Los grupos menores consisten de una serie de plataformas bajas que soportan una plataforma principal con un gran montículo que tiene tres saqueos. Justo al este de estas plataformas bajas, hay un montículo solo, con orientación norte – sur, al oeste, que corre dentro del nivel de la próxima plataforma. El segundo nivel soporta dos estructuras. Una Estructura N-S que ve hacia el oeste y tiene dos saqueos (uno al oeste y otro al sur) y una Estructura E-O que tiene 4 saqueos sobre el lado sur. Justo encima de este, en el siguiente nivel de la plataforma, hay otra estructura con orientación E-O y un saqueo hacia el Sur. La plataforma principal tiene dos montículos, al sur y al oeste. El montículo oeste tiene 2 saqueos (1 al norte y 1 al sur). El lado oeste de la plataforma tiene una estructura muy larga con siete trincheras de saqueo (4 al oeste y 3 al este).

El sur de este montículo es más bajo, es una estructura cuadrada con dos saqueos (uno al norte y otro al oeste). Cerrando el lado sur del grupo, hubo un montículo grande con dos 8 saqueos (5 al norte y 3 al sur). El lado Este del montículo no está saqueado. Cercanamente, en el lado este del patio hay dos montículos al norte, uno levemente desviado al oeste. El montículo del sur tiene 3 saqueos (1 al oeste, 2 al este); el del noreste tiene 2 saqueos (1 al este y otro al norte). Al norte del patio se ubica un montículo grande con dos picos, cada uno con un saqueo en el lado norte. Una plataforma baja se extiende al este. Una plataforma surge encima del lado este, formando un montículo con forma de L, que termina en terreno natural.

El siguiente grupo de plataformas tiene un montículo bajo que se extiende hacia la esquina Noroeste. Se encontró un chultún, al centro de ambos lados. El lado oeste de la plataforma soporta dos montículos. El lado sureste tiene un saqueo en el lado oeste. Hay un montículo localizado al sureste de la plataforma. Hacia el este, un montículo grande también presenta un saqueo en su lado oeste. La plataforma final tiene dos saqueos al oeste, lo cual complica su visibilidad. En la cima, al este y norte se encontraron trincheras de saqueo, también hacia el oeste. En total se documentaron 22 estructuras, con 39 saqueos

#### **IR 58 A-1 (Figura 6.53). Plataforma Oeste del Grupo La Luna**

La unidad referida corresponde en realidad, a la limpieza de saqueo de una zona de reconocimiento, empleando la tecnología LiDAR y reconocimiento en Campo.

**Dimensiones:** Variable, debido a la limpieza de saqueo.

**Descripción:** El grupo en donde se practicaron las unidades IR 58 A-1, A-2, B-1, B-2, C-1 y D-1, forman parte del Grupo La Luna. Este grupo fue reconocido previamente en 2015 por Omar Firpi. Firpi colectó tuestos policromos en esta área en 2015, después de reportar una reciente trinchera de saqueo.

**IR 58 A -1-1 (Lote 1):** Se realizó limpieza de saqueo NE, bajo la denominación IR 58 A -1-1. El material recuperado fue fechado para Clásico Temprano, aunque también se recuperaron tuestos del Clásico Tardío y Terminal, probablemente por el saqueo se encuentran mezclados.

#### **IR 58 A-2 (Figura 6.53)**

**Dimensiones:** Variables debido al tamaño del saqueo.

**Descripción:** La unidad se refiere a la limpieza de un segundo saqueo dentro de este grupo de variable configuración física. Este saqueo se documentó en la misma estructura que la unidad anterior, únicamente que su ubicación fue en la esquina Sureste del edificio.

**IR 58 A 2-1 (Lote 1):** Consistente en la limpieza y documentación del saqueo. Se recuperó material cultural proveniente de un posible entierro saqueado. Se finalizó de limpiar el saqueo, documentándose en total 11 bolsas con material cultural (cerámica), además de concha: 5, Obsidiana: 5 lascas, hueso humano y lítica abundante. Se recuperó material cerámico que podría fecharse para Clásico Terminal, según Anna Bishop.

#### **IR 58 B-1 (Figura 6.53).**

**Dimensiones:** Variable debido al saqueo.

**Descripción:** Limpieza de trinchera de saqueo dentro del mismo grupo anteriormente descrito, estructura que cierra el patio por el lado sur.

**IR 58 B-1-1 (Lote 1):** Trinchera de saqueo; se documentaron restos óseos humanos y fragmentos de concha tallada, concentrados en la sección suroeste de la trinchera. En total se recuperaron, 32 tiestos, ocho fragmentos de concha trabajada, Hueso humano: documentado como Entierro 35 de El Zotz. Se empleó la tabla de colores Munsell: 7.5 YR 7/1, Matriz: Sandy Loan. El material cultural recuperado indica una cronología para el Clásico Tardío.

**IR 58 B-2** (Figura 6.53).

**Dimensiones:** Variable debido al saqueo.

**Descripción:** Limpieza de trinchera de saqueo dentro de la misma estructura, descrita anteriormente, el saqueo se localizó casi al centro de la fachada norte del edificio.

**IR 58 B-2-1 (Lote 1):** No se recuperó material de superficie, posteriormente se encontraron huesos, incluyendo mandíbula, cerámica: 27 tiestos, algunos polícromos, hueso humano, lítica: 1. Se empleó la tabla Munsell para definir el color del estrato: 10 YR 7/1; matriz: Sandy Loan. Material fechado para el Clásico Tardío.

**IR 58 C-1** (Figura 6.53).

**Dimensiones:** Variable debido al saqueo.

**Descripción:** Unidad de pozo de sondeo, ubicado al centro de la plaza del grupo anteriormente descrito. Su propósito fue documentar la secuencia constructiva de los pisos y al mismo tiempo, poder fechar el edificio.

**IR 58 C-1-1 (Lote 1):** Nivel de relleno, hecho de piedras pequeñas y medianas. Hay una sección de caliza en la esquina. Profundidades: NW: 32 cms; SO: 30 cms; NE: 33 cms; SE: 35 cms. Se recuperó material cerámico y lítico. Munsell: 5YR 3/2, matriz: silty Loan topsoil. Material fechado para el Clásico Tardío.

**IR 58 C-1-2 (Lote 2):** Se encontró caliza y relleno de caliza, justo en la esquina SE. Posterior a la caliza se encontraron pequeñas piedras "mezcla", además de material lítico. Se recuperó 1 fragmento de concha, 1 muestra de carbón y material cerámico y lítico. Munsell: 10YR 4/2. Profundidades: NO: 62cms; NE: 60 cms; SO: 60 cms; SE: 63 cms. Material fechado para el Clásico Tardío.

**IR 58 C-1-3 (Lote 3):** Mezcla compacta de relleno grisáceo. Se llegó a la roca madre. Sin materiales. Se encontró la roca en la esquina NE, la cual está más bajo que en el lado este. Profundidades: NO: 89 cms, NE: 129 cms; SO: 91cms; SE: 92 cms. Se recuperó cerámica, 1 fragmento de concha y 1 muestra de carbón. Material muy erosionado, no se pudo determinar cronología.

**IR 58 D-1** (Figura 6.53 y 6.20).

**Dimensiones:** 1x1m.

**Descripción:** Adyacente a la plataforma en donde se ubicaron las unidades descritas anteriormente, se encuentra una estructura al Oeste, fuera de la plataforma, al centro se realizó esta unidad.

**IR 58D-1-1 (Lote 1):** Pozo de sondeo en el lodo oeste de IR 58A, esquina de IR58 A y la intersección de la banca que se extiende al oeste de IR 58 A. Terreno inclinado, se removió únicamente sobre el piso. Profundidades: NO: 42 cms; NE: -34 cms; SO: -40cms; SE: -34cms. Se recolectaron 19 tiestos, estrato de color coincidente con 10 YR 3/3, matriz: Sandy/loan. Material fechado para Clásico Tardío.

**IR 58D-1-2 (Lote 2):** Suelo de color brillante, con pequeñas piedras y raíces. Profundidades: NO: -58 cms; NE - 51 cms; SO: -66 cms; SE: 53 cms. Se recuperaron 22 tiestos, Munsell: 4/3 10 YR, Matriz: Sandy loan. Material fechado para Clásico Tardío. Relleno de piedras pequeñas y mediana. Pequeños fragmentos de cerámica.

**IR 58 C-1-3 (Lote 3):** Relleno de piedras pequeñas y mediana. Pequeños fragmentos de cerámica. Profundidades: -84 cms; NE. -76 cms; -89 cms; -83 cms. Entre los materiales están cerámica, 6 fragmentos líticos, Munsell 10YR 6/2, Matriz: Sandy loan. Material fechado para Clásico Tardío.

#### **IR 58D-1-4 (Lote 4):**

Mezcla de capas, suelo de color gris con pequeñas rocas y escaso material cerámico. Se llegó a la roca madre en este nivel. Profundidades: -93 cms; NE: -96 cms; SO: -99cms; SE: -97 cms. Únicamente se recolectaron 10 tiestos. Munsell: 10 YR 6/2. Material fechado para Clásico Tardío.



Figura 6.53. Mapa mostrando parte del Grupo La Luna, mapeado por primera vez en 2015. Nótese en color rojo las trincheras de saqueo, en color azul, las unidades excavadas y los saqueos limpiados y documentados.

#### **IR 61 A-1 (Plataforma Este del Grupo La Luna).**

**Descripción:** Limpieza de saqueo en la fachada Este de la Estructura L1-15.

**Dimensiones:** variable según el tamaño del saqueo.

**IR 61 A-1-1 (Lote 1):** Se hizo una documentación, aunque no tan extensiva, se recuperaron algunos tiestos y se llevaron al Laboratorio para su análisis. La estructura del norte no fue saqueada. En el lado este de la plataforma se documentaron dos montículos diferentes de tamaño y forma similar, largos y rectangulares. Estos montículos eran más pequeños que los montículos de estilo piramidal en las caras oeste y norte de la plataforma, abarcando casi toda la longitud de la plataforma. El material recuperado es coincidente con tipos del Preclásico Medio.

#### **IR 62 A -1 (Figura 6.55 y 6.56).**

**Descripción:** Esta unidad se refiere a la limpieza y documentación de un saqueo localizado en una estructura del Grupo La Luna cercano a El Zotz.

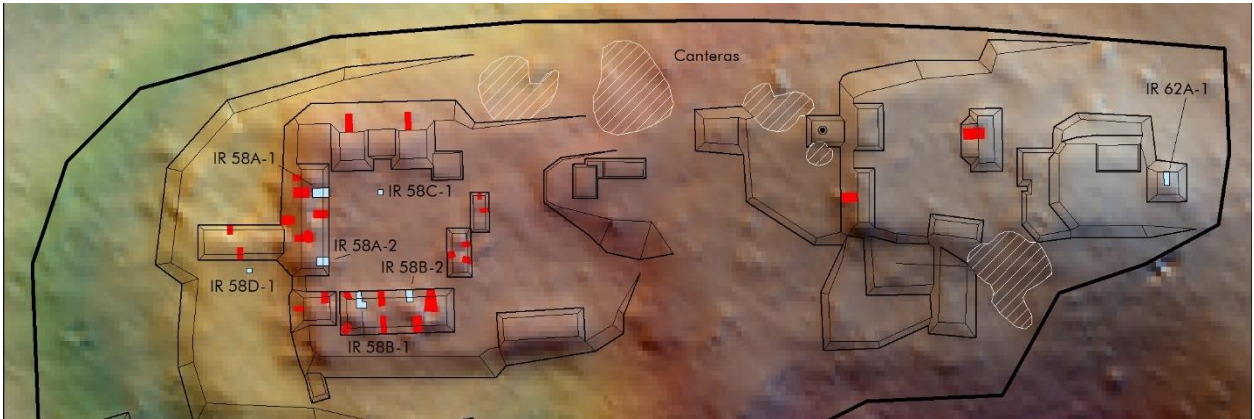


Figura 6.56. Área ampliada del Grupo La Luna, nótese la ubicación de IR 62 A-1, puede verse la imagen completa en la Figura XXX (Mapa por T. Garrison).

**IR 62 A-1-1 (Lote 1):** La unidad contuvo seis tiestos, tres que no fueron identificables y tres de los grupos Preclásico Medio, Juventud y Pital.

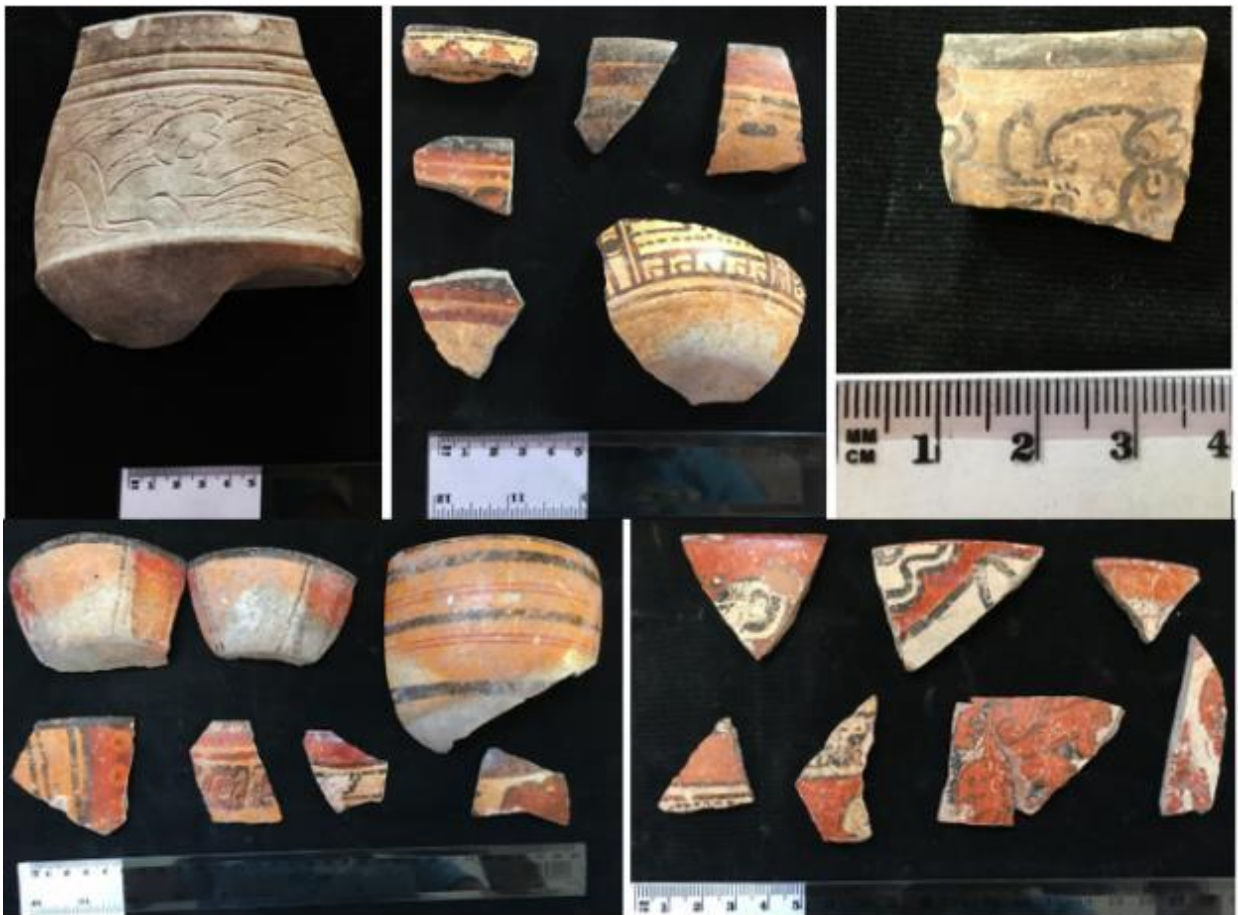


Figura 6.56a. Cerámica proveniente del Grupo La Luna, nótese fragmentos policromos e inciso (PAEZ).

### Zona 12 de Reconocimiento (IR 59)

Breve descripción: La Zona 12 de reconocimiento denomina una plataforma residencial fuera de la retícula de El Zotz, justamente al norte. La plataforma (2222-T2-Pl.1) sostiene cuatro sobre estructuras. La más alta está en la orilla norte y tiene un saqueo. La estructura al oeste tiene dos saqueos que fueron limpiados como Operación IR 59. La mayoría de la cerámica es del Clásico Tardío, pero un tiesto Posclásico indica una presencia más larga.

**IR 59 A-1** (Figura 6.54).

**Dimensiones:** Variable, según tamaño del saqueo.

**Descripción:** Dentro de una plataforma en el área de reconocimiento, se documentó un grupo que contiene al menos cuatro estructuras ubicadas sobre una plataforma. Las estructuras tienen la siguiente designación según el reconocimiento efectuado en base a datos de LiDAR y verificación en campo. La Estructura del norte se denominó 2222-T2-1, al este, 2222-T2-2, al sur, 2222-T2-3, al oeste, 2222-T2-4, y el centro del patio se identificó como 2222-T2-Pl.1 (plataforma). La unidad IR 59 A-1, consistió en la limpieza del saqueo más al norte de la Estructura 2222-T2-4.

**IR 59 A-1-1 (Lote 1):** unidad de superficie y un saqueo. La mayoría del material en las dos unidades, correspondió al Clásico Tardío, con excepción de un tiesto Posclásico.

**IR 59 A-2** (Figura 6.54).

**Dimensiones:** Variable, según tamaño del saqueo.

**Descripción:** Dentro de la misma plataforma que la unidad anterior. La unidad IR 59 A-2, consistió en la limpieza del saqueo más al sur de la Estructura 2222-T2-4.

**IR 59 A-2-1 (Lote 1):** Se recuperaron tiestos finos, policromos e incisos, entre los tipos utilitarios, algunos carentes de engobe del Clásico y erosionados, con un tiesto Fulano. Los materiales finos fueron Clásico Tardío y por el contexto es probable que el tiesto Posclásico se cayó en el saqueo desde un estrato diferente.

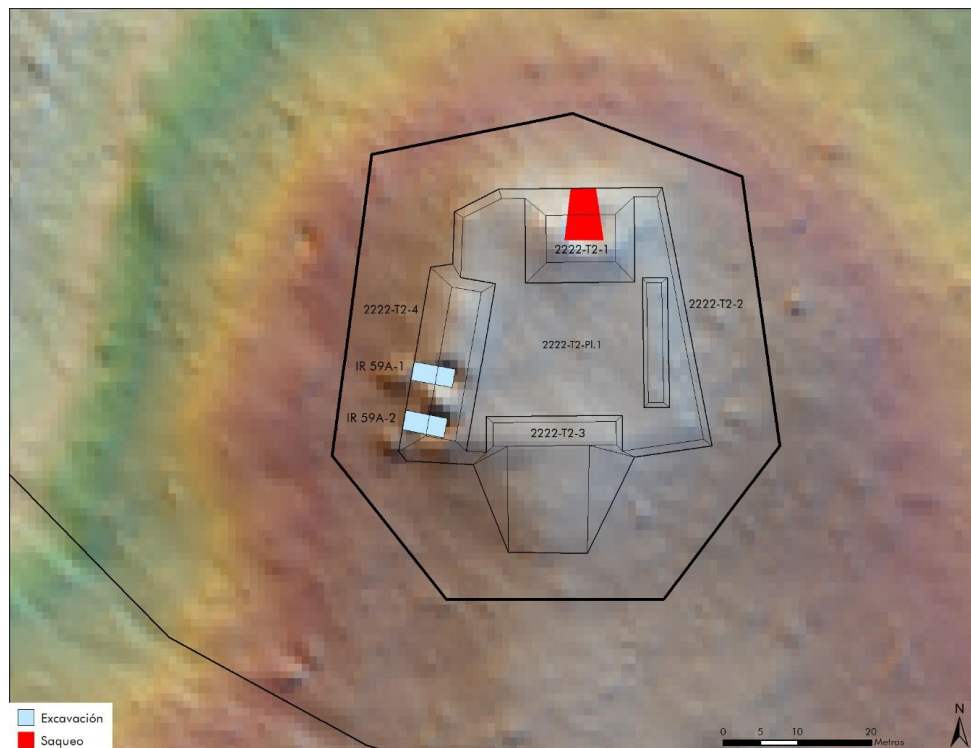


Figura 6.54. Mapa del grupo de estructuras reconocidas, en la Plaza 2222-T2-Pl.1. Nótese los saqueos (color rojo) y las unidades dispuestas (azul).

Durante el reconocimiento, se visitaron algunos grupos importantes, en donde se practicaron unidades de sondeo o bien se hizo la limpieza de saqueos en algunos de los edificios.

### Zona 2 y 13: Nuevo Grupo Norte de El Zotz (IR 60 y IR61)

Breve descripción: En el norte de la retícula de El Zotz hay un grupo grande de varias plataformas que fueron reconocidos en dos viajes, como las Zonas 2 y 13. El conjunto principal tiene la forma de la letra "T". La plataforma noroeste es un Grupo E bajo (Operación IR 61), con una estructura adicional atrás del edificio largo. La cerámica del saqueo del edificio largo fue del Preclásico Medio. Al este, en un nivel más bajo, hay una plataforma que sostiene cuatro estructuras en el lado norte y dos más en el lado sur. El saqueo en la Estr. L1-13 fue muy reciente, con tierra blanca y palas de herramientas tiradas, pero no parece que los depredadores encontraron algo. Al sur, hay una nivelación del terreno con dos estructuras pequeñas y otra plataforma grande. La plataforma grande (Operación IR 60) es de la misma altura que el Grupo E y tiene cinco estructuras. La mayoría de la cerámica identificada fuera del Preclásico Tardío, aunque hay un posible tiesto del Clásico Terminal. La última plataforma está al sur y es una nivelación que sostiene tres estructuras.

En la base del punto este del complejo grande hay un grupo de patio pequeño de cuatro estructuras con dos estructuras adicionales al norte. Aproximadamente 60 metros al norte hay otra plataforma que sostiene tres montículos. Aquí se encontró un campamento de saqueadores reciente e informó a la patrulla de CECON de su presencia. Toda esta zona parece fechar al Preclásico con la excepción de las estructuras pequeñas en la base del complejo grande. Es interesante porque este periodo no está representado por arquitectura en El Zotz.

### Operación IR 60 (Figura 6.55)

**Descripción:** El grupo principal consta de más de tres grupos separados. Los artefactos solo se encontraron en la superficie en saqueos de dos de los grupos.

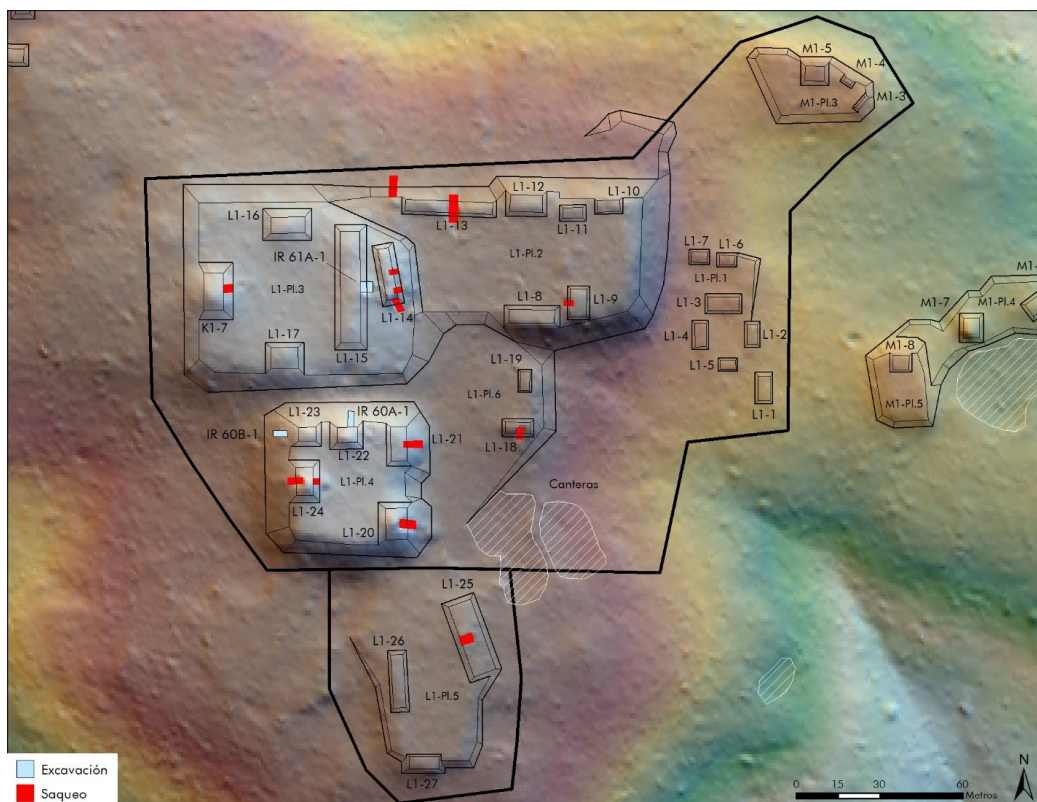


Figura 6.55. Zona de reconocimiento con LiDAR y físico en un complejo grupo compuesto de plataformas con superestructuras de diferente configuración física (Mapa por T. Garrison).



**IR 60 A - 1** (Figura 6.55).

**IR 60 A-1-1 (Lote 1):** Este lote consistió en la limpieza de saqueo en la Estructura L1-22, de esta unidad se recuperaron algunos tiestos, fechados para Clásico Terminal.

**IR 60 B -1** (Figura 6.55).

**IR 60 B -1-1 (Lote 1):** Se recuperaron tiestos en IR 60B-1. Al parecer, todas las estructuras ubicadas en la parte superior de la plataforma parecen estar construidas con material similares y son de alturas similares también. De las cinco estructuras que componen este grupo (L1-21, L1-20, L1-24, L1-23, L1-22), casi todas presentan saqueos. El material recuperado parece estar asociado al Preclásico Tardío.

#### **Zona 14 (IR 63, IR 64 e IR 65).**

Breve descripción: Esta zona de reconocimiento cubrió parte de la escarpa (IR 63) que define el norte del Valle de Buenavista y dos grupos adyacentes atrás, en tierras planas (IR 64 y 65). Se documentaron 10 estructuras encima del cerro. Lastimosamente, no hubo cerámica diagnóstica en el saqueo limpiado. Los otros dos grupos parecen en forma como los asentamientos de El Palmar, indicando una presencia asociado al Preclásico. Justamente, la mayoría de los tiestos diagnósticos son del Preclásico, aunque hubo algunos del Clásico y Posclásico también.

#### **Operación IR 64 A - 1** (Figura 6.57).

La operación IR 64 fue hecha en un sitio ligeramente saqueado, que consiste en cinco estructuras y que están ubicadas en el mismo cuadrante que la operación anterior, aunque totalmente al norte. La estructura del medio es mucho más alta que las otras cuatro estructuras en la operación y también es piramidal. Las otras estructuras en el grupo no son ni plataformas ni pirámides; son estructuras más largas que altas. Solo se documentaron dos pozos de saqueo presentes en las estructuras de la Operación 64. Los datos LiDAR son especialmente precisos para las estructuras en esta operación. Los pozos del saqueo en la Operación 64 se pueden ver fácilmente a partir de los datos LiDAR.

#### **IR 64 A -1-1 (Lote 1):**

El primer saqueo fue un pozo grande que cortaba la pared norte de la estructura piramidal del medio. En este pozo de saqueo, se encontraron fragmentos de tiestos. Material fechado para el Preclásico Tardío.

**IR 64 B - 1-1 (Lote 1):** El segundo saqueo estaba ubicado en la pared este del montículo más al norte del grupo. Se encontraron tiestos en este pozo de saqueo. Además de estos, ninguna de las otras estructuras en el grupo mostró signos de intervención. Material fechado para el Preclásico Tardío.

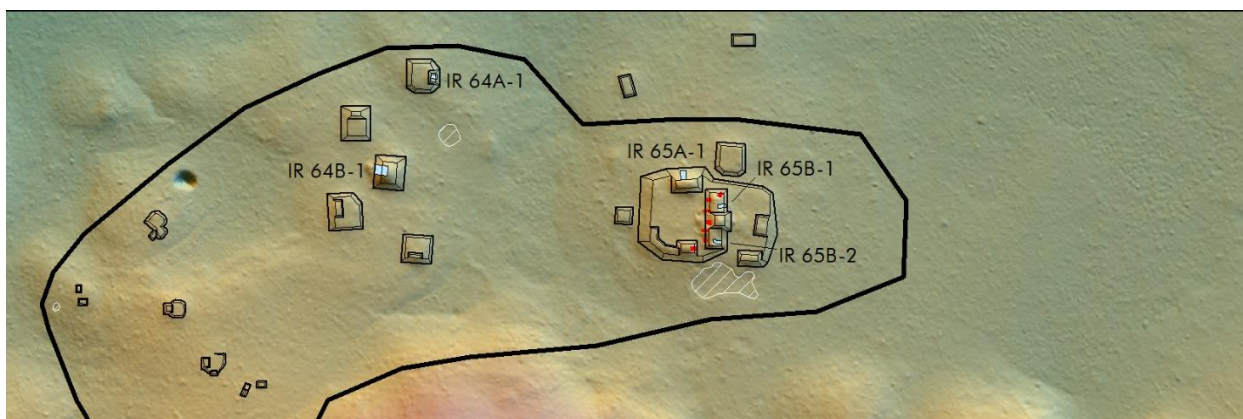


Figura 6.58. Área ampliada (ver Figura anterior). Nótese la ubicación de las Operaciones IR 64 (Mapa, Garrison).

#### **Operación IR 65** (Figura 6.58 y 6.59).

Las estructuras que contemplaron la Operación IR 65, son un poco más complejas que las estructuras cercanas a la Operación IR 64, aunque forman parte del mismo grupo de montículos. La Operación IR 65 fue hecha en un área que contiene cuatro estructuras diferentes. La primera estructura más al oeste, es

una estructura en forma de L, con un montículo elevado en la esquina sur de la misma. Además del área en la esquina de la L, el resto de la estructura tiene el mismo tamaño y es rectangular por naturaleza. Al norte del montículo, en la esquina de la estructura en forma de L, se encontró una estructura separada, (IR 65A), esta estructura consiste en un pequeño montículo.

Al noreste del montículo, se documentó una estructura con una plataforma pequeña. Directamente al sur de la estructura de la plataforma, hay una estructura compleja, se practicó una unidad allí, denominada (IR 65B). IR 65B, que consiste en un montículo rectangular largo, con otros montículos elevados al norte y sur. Los montículos en los lados norte y sur están construidos sobre la base inicial de la estructura. Hay un pozo de saqueo en la pared este del montículo en la estructura en forma de L; sin embargo, no se descubrieron artefactos en el saqueo. La estructura de la plataforma tampoco mostró signos de saqueo. Debido al extremo del saqueo en la estructura (IR 65B), es difícil identificar la cantidad saqueos en esta estructura. El LiDAR demostró ser extremadamente preciso; pero, en muchos casos, las formas de las estructuras son difíciles de visualizar en los datos LiDAR cuando hay un saqueo extenso. La presencia de muchos saqueos en una estructura sesga la precisión del LiDAR al representar con precisión la forma de la estructura saqueada. Fuera de estructuras fuertemente saqueadas, los datos de LiDAR fueron extremadamente precisos.

**IR 65 A-1-1 (Lote 1):** En el pozo de este saqueo, se descubrieron muchos fragmentos de cerámica IR 65A-1-1. Material fechado para el Preclásico Tardío, con tiestos como Flor Crema, además de un tiesto relativo al Posclásico.

#### **IR 65 B-1**

**IR 65 B-1-1 (Lote 1):** Esta unidad no se practicó una limpieza extenuante, sin embargo, se recuperaron tiestos de la superficie del escombros. Material fechado para el Preclásico Tardío.



Figura 6.59. Ubicación de las Operaciones 64 y 65 (IR 65 A y B). Mapa realizado por T. Garrison

**IR 65 B-2-1 (Lote 1):** El edificio en donde se practicó esta documentación se localizaron en total, ocho saqueos: tres en la pared este y cinco en la pared oeste. De los ocho pozos de saqueo, los materiales culturales únicamente se descubrieron en dos de los pozos, Lotes IR 65B-1-1 y IR 65B-2-1. Estos lotes son los dos saqueos del sur, en la pared este de la estructura IR 65B. El material recuperado fechó para el Preclásico Tardío.

Como complemento a los trabajos de análisis de datos de LiDAR, se practicó un reconocimiento intensivo en algunas de las zonas, con el propósito de corroborar datos. Se suman a lo anterior, algunos datos interesantes, respecto de algunos sitios en el Valle de Buenavista.

### **Zonas 10 y 17: Rasgos defensivos de El Diablo.**

Los datos de LiDAR también muestran extensas características de movimiento de tierra que rodean el complejo El Diablo. Estos movimientos fueron inspeccionados por su tamaño y forma. En los datos LiDAR, las características del movimiento de tierras son evidentes, pero es difícil a partir de los datos, determinar la forma exacta de estas características. Al igual que los movimientos de tierra del templo de La Cuernavilla, estas características del movimiento de tierra consisten en un sistema de pared y terraza. Más cercano al complejo El Diablo había una pared masiva. En la parte inferior de la pared, el terreno se aplanó y luego se talló una terraza. El tamaño de las paredes y las terrazas que rodean a El Diablo y La Cuernavilla son impresionantes. Estas extensas fortificaciones defensivas alrededor de La Cuernavilla y El Diablo, explican la presencia de guerra o conflicto militar en la región de El Zotz.

### **Zona 8: Montículos auxiliares de El Fortín (Figura 6.12 y 6.26).**

El Fortín es un complejo defensivo que ha sido inspeccionado en el pasado. Los nuevos datos LiDAR identifican otro grupo de montículos ubicados al suroeste de El Fortín. Dado que El Fortín se asienta en la cima de la escarpa como una característica única, sería posible que haya funcionado como “cuartel militar” o de algún tipo de función de soporte para la función de atalaya. El grupo de montículos al suroeste de El Fortín consta de cuatro estructuras; cada estructura enfrenta una dirección cardinal. Los montículos del norte, oeste y sur son todos ligeramente piramidales y mucho más altos que el montículo este. El montículo oriental es largo, corto y rectangular. Este sitio también ha sido saqueado. El montículo norte contiene dos pozos de saqueo: uno en la pared oeste y otro en la pared este. El montículo del sur contiene un pozo de saqueo en la pared sur. El montículo oriental no está saqueado y el montículo oeste contiene tres pozos de saqueo: uno en cada pared, con exclusión de la pared norte. Los saqueos han causado mucho daño a estas estructuras. Las copas han comenzado a derrumbarse; no se encontraron artefactos mayas visibles en ninguno de los saqueos.

### **Zona 11: Tres Resumideros:**

Los datos de LiDAR también describieron la presencia de tres características similares al Palacio del Grupo El Diablo. Estas características parecen obedecer a reservorios masivos construidos por los mayas. Las estructuras aprovechan la topografía y las depresiones naturales en la escarpa. El reservorio más grande, identificada preliminarmente como Reservorio 1, posee una pared de casi 20 m., en el lado norte y una pared de 3 m., en el lado sur. El Reservorio 2 tiene una pared de 14 m., en el lado norte y una pared de 3 m., en el lado sur. El Reservorio 3 tiene paredes mucho más pequeñas: una pared de 8 m., en el lado norte y una pared de 3 m., en el lado sur.

Debido a la discrepancia en el tamaño de las paredes de cada lado, es evidente que los mayas utilizaron la topografía natural de la escarpa para construir estos reservorios. Las paredes grandes en el lado norte de cada una, siguen un acantilado natural. Es posible que los mayas tallaron y tal vez construyeron las paredes más pequeñas del sur para transformar la depresión natural cerca de la pared del acantilado en aguadas. Las aguadas también son muy interesantes porque están ubicadas a unos 1.5 km., de El Zotz, a 2,5 km., de El Diablo y a 1 km., del nuevo grupo. Debido a la gran distancia de El Diablo, y el nuevo grupo, estos pudieron haber servido como reserva de almacenamiento de agua para los antiguos sitios cercanos. Los tamaños de estos reservorios son asombrosos y es evidente que los mayas excavaron y les dieron forma siguiendo los contornos naturales de la topografía, para minimizar la cantidad de tierra que tendrían que haber excavado del suelo.

Con estos resultados preliminares, se pretende que la base de datos de reconocimiento y LiDAR aumente considerablemente, proveyendo nuevas áreas de interés para investigarse en el futuro.



**CAPÍTULO 7**  
**Empleo de Tecnología Tridimensional en el sitio arqueológico El Zotz**  
*Albert Lin, Curt Schurger, Quentin Gautier*

El objetivo del equipo de Ingenieros en Electrónica de la Universidad de California, es preservar los hallazgos y el conocimiento de los sitios arqueológicos mayas con archivos digitales, mediante el uso de tecnologías de escaneo 3D. Una solución actual emplea un sistema LIDAR (Detección y determinación de la luz) con un dispositivo emisor de láser montado en la parte superior de un trípode. El trípode debe configurarse correctamente para ejecutar un escaneo largo y este proceso se repite cada dos metros. De manera similar, SFM (*Structure from Motion*: Estructura de Moción) tiene una sobrecarga significativa al requerir que la iluminación se produzca a lo largo del túnel. Otra técnica consiste en que un equipo de fotógrafos toma cientos de imágenes del mismo objeto desde diferentes ángulos para unir las mediante un algoritmo especial. Ambos métodos crean imágenes 3D de muy alta resolución y son muy útiles para que los investigadores puedan ver estos sitios remotos sin necesidad de estar presentes. Sin embargo, junto con la sobrecarga significativa requerida, hay una falta de validación en tiempo real de los escaneos durante el proceso de recolección. Es imposible saber si el resultado del escaneo LIDAR o SFM que se acaba de recopilar del área, fue completo o no, hasta mucho más tarde cuando los especialistas regresan a los laboratorios y ejecutan algoritmos, empleando mucho tiempo para procesar los datos acumulados. Con esa idea previa y sus consideraciones respecto del tiempo, se presenta en este informe, un nuevo método que pretende mejorar estas tecnologías actuales, disminuyendo una sobrecarga, lo cual proporcionará validación en tiempo real y arrojará escaneos de calidad que pueden ser útiles para los investigadores.

Dadas las desventajas de LIDAR y SFM, este proyecto se centró principalmente en la eficiencia del escaneo. Esto se logró mediante la creación de dispositivos portátiles con retroalimentación en tiempo real y sistemas de iluminación a bordo, con la modularidad en mente. El factor de forma de los dispositivos de escaneo se diseñó para ser operado por una persona con el fin de reducir la cantidad de científicos necesarios para inspeccionar una región de una cueva o un túnel. Esto mejora el tiempo total de exploración, ya que otro equipo de científicos puede explorar y estudiar otras áreas de un sitio arqueológico en particular. La validación en tiempo real permite a los científicos evaluar si el escaneo actual está completo, reduciendo la cantidad de viajes que se deben realizar a un sitio en el caso de que existan fallos o errores al momento del procesamiento de datos. También permite que un escáner maduro obtenga modelos detallados que de otro modo requerirían un técnico LIDAR avanzado o un especialista profesional en SFM. Finalmente, la iluminación a bordo, reduce las inconsistencias de los dispositivos de iluminación debido a la fundición de sombras. Esto mejora la calidad del escaneo y acelera el tiempo de configuración ya que no es necesario “configurar y desmontar los dispositivos” para cada escaneo. A continuación, se describe una explicación detallada de los pasos tomados para implementar el sistema en esta tecnología vanguardista.

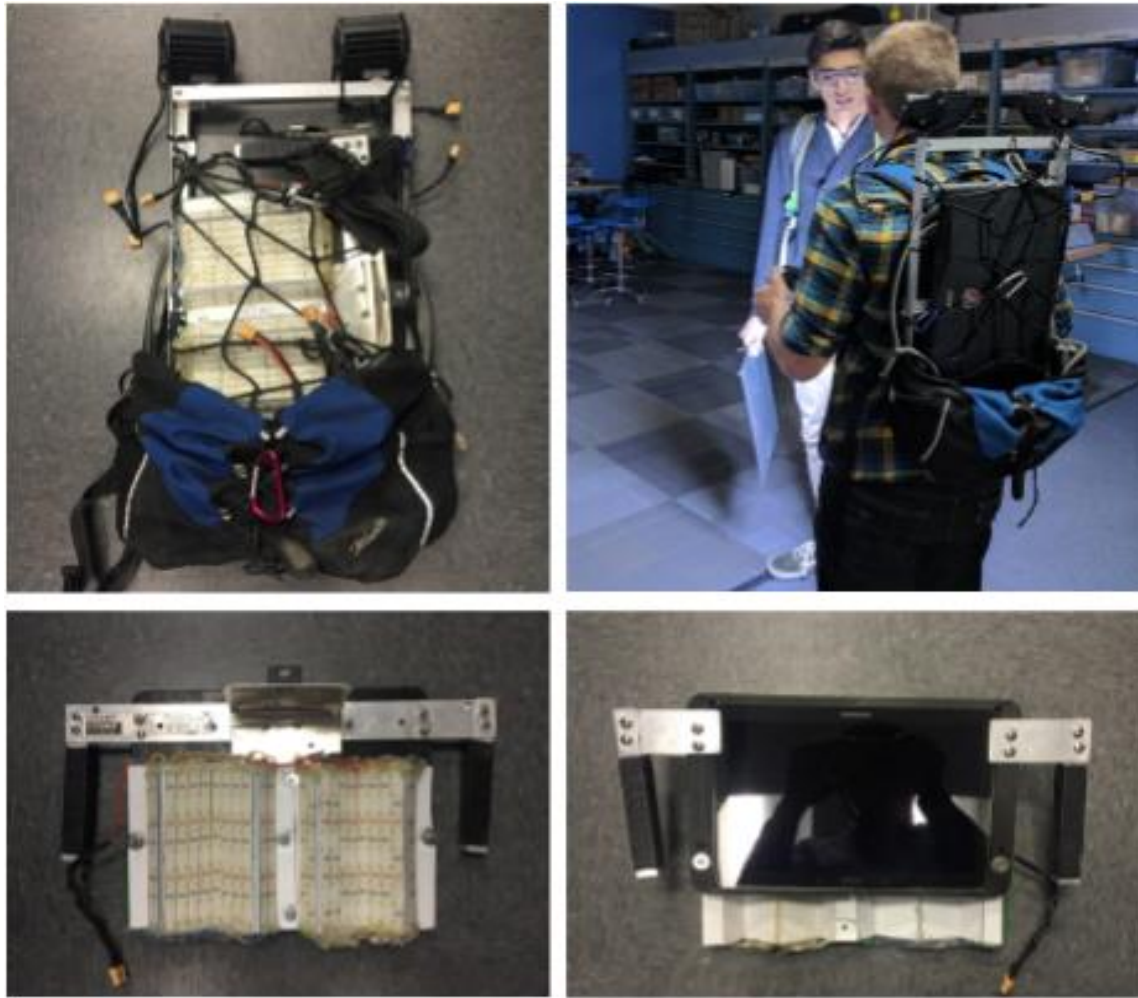


Figura 7.1. Sistema de Tablet: (arriba a la izquierda) el sistema es empacado para su fácil transportación, (arriba a la derecha), el sistema es operado en SeaLab (al fondo a la izquierda), nótese un Tablet unida con un Led y una cámara montada al sistema (al fondo a la derecha), vista de frente de la Tablet unida a sujetadores que tienen cables de energía.

Como se muestra arriba, se desarrolló una mochila y un aparato de tableta de mano para maniobrar fácilmente a través de los sitios de excavación, mientras se recolectan los datos. La mochila alberga una computadora portátil, enumerada en la tabla a continuación, así como baterías tipo LiPo, para alimentar todo el sistema. La computadora portátil se conecta a una tableta Samsung, montada en la plataforma de mano, empleando VNC a través de WiFi, y permite controlar y ver la ejecución de los algoritmos en la computadora portátil en tiempo real.

Laptop	CPU	GPU	Memory
MSI	Intel i7	GTX 1060	16G
Dell XPS15	Intel i7	GTX 1050	16G
Thinkpad W530	Intel i7	Quadro K1000M	4G

Tabla 7.1. Tabla mostrando las unidades de computadora cargadas al sistema

La plataforma de mano también tiene un panel de luz LED montado en la parte delantera para proporcionar una iluminación constante para una de las cámaras de detección de profundidad (cámaras RGB-D), que está montada en la parte superior. El sistema es compatible con todas las cámaras RGB-D que se disponen actualmente, incluidas las de Microsoft Kinect v1, Kinect v2, Intel RealSense R200, RealSense SR300 y RealSense ZR300. El sistema también es compatible con varios algoritmos de localización y asignación simultánea de código abierto (SLAM), que se enumeran a continuación. Estos algoritmos se utilizan para proporcionar una reconstrucción en 3D en tiempo real del entorno, con comentarios visuales sobre los resultados.

Algorithm	Reference
RTAB Map	<a href="https://introlab.github.io/rtabmap/">https://introlab.github.io/rtabmap/</a>
ORB SLAM2	<a href="https://github.com/raulmur/ORB_SLAM2">https://github.com/raulmur/ORB_SLAM2</a>
InfiniTAMv2	<a href="http://www.robots.ox.ac.uk/~victor/infinitam/">http://www.robots.ox.ac.uk/~victor/infinitam/</a>
RGBD SLAM v2	<a href="http://felixendres.github.io/rgbdslam_v2/">http://felixendres.github.io/rgbdslam_v2/</a>
ElasticFusion	<a href="https://github.com/mp3guy/ElasticFusion">https://github.com/mp3guy/ElasticFusion</a>
Cartographer	<a href="https://github.com/googlecartographer/cartographer">https://github.com/googlecartographer/cartographer</a>

Tabla 7.2. Algoritmos empleados para el funcionamiento del sistema indicado.

## Experimentos

Se probó el sistema de escaneo 3D en múltiples ubicaciones. Enfocándose en los sitios de excavación "El Diablo" y "M7-1", ya que ambas áreas presentan escaneos LiDAR y SFM de los túneles principales, que pueden usarse para comparar datos. También se recopilieron datos en excavaciones más recientes en estos grupos, tanto con el equipo de escaneo personalizado como con LiDAR terrestre. Se eligieron ubicaciones con diferentes tamaños: el túnel principal M7-1 (Grupo Este) es grande y permite un movimiento y rotación fáciles, mientras que el túnel principal del Grupo El Diablo (Estructura F8-1) es un poco más pequeño, lo que restringe el movimiento. Finalmente, también se escanearon excavaciones muy estrechas, en las cuales el operador debió arrastrarse para moverse. Se recolectaron datos en estas diferentes condiciones para determinar los límites del nuevo sistema, tanto en términos de hardware (mochila, iluminación, etc.) como de software (para determinar qué tan funcionales eran los algoritmos SLAM).

En cada sitio, se probaron varios sensores (Kinect v1, Kinect v2, Intel ZR300, Intel SR300) y múltiples algoritmos. Debido a limitaciones de tiempo y varias limitaciones en campo, no se probaron todas las combinaciones posibles de hardware / software en cada lugar. En cambio, se registraron los datos sin procesar de diferentes sensores, usando 2 o 3 algoritmos. Estos datos brutos pueden reutilizarse más tarde para simular condiciones de campo en tiempo real.



Figura 7.2. Ingeniero Quentin Gautier realizando escaneo tridimensional dentro de la Estructura M7-1.

### Resultados

En términos de equipamiento, el “Sistema de mochila” resultó ser muy cómodo de usar, lo que permite al usuario no preocuparse por la potencia de procesamiento durante el escaneo. Un juego de baterías podría durar al menos medio día, siendo necesario desconectar el sistema solo una vez al día. El panel de luz es probablemente el componente más importante de este equipo. El software SLAM depende mucho de las entradas visuales que pueden verse muy afectadas por las condiciones de iluminación. El panel de luz que se fabricó para este propósito fue lo suficientemente fuerte, y al mismo tiempo lo suficientemente difuso como para evitar proyectar sombras duras, que tienden a confundir los algoritmos.

El tipo de cámara es otro factor importante en la buena reconstrucción que se puede obtener. Los experimentos en tiempo real mostraron que los sensores Kinect más viejos, más grandes y más pesados aún funcionaban mejor que el Intel RealSense más reciente. Las cámaras Kinect tienden a generar menos ruido y, como tales, hacen que los algoritmos sean más estables. Durante el proceso se pudo observar que los algoritmos fallaban más a menudo con el sensor ZR300. El SR300 es menos ruidoso y funciona mejor, pero solo a muy corta distancia.

A continuación, se presentan algunos de los resultados netos de estos algoritmos, como resultados preliminares. En su mayoría consisten en nubes de puntos en 3D coloreadas, sin ningún procesamiento posterior. La mayoría de estas nubes de puntos provienen de los programas RTAB-Map e InfiniTAM. La calidad de la reconstrucción varía según el sensor mencionado, pero también según la ubicación. Un paso importante para realizar una reconstrucción grande (en excavación completa), es poder volver a visitar un lugar ya escaneado.

En áreas grandes como la Estructura M7-1, fue posible dar la vuelta y continuar el escaneo, pero en áreas más pequeñas, dar la vuelta desestabilizaría a menudo los algoritmos, en parte debido a la distancia de detección mínima de las cámaras. El sensor SR300 podría resolver este problema ya que tiene una



distancia de detección mínima muy pequeña, sin embargo, también tiene un rango máximo pequeño. Debido a su corto alcance, la mayoría de los resultados del SR300, presenta deformaciones visibles debido a la falta de consistencia global (corto alcance + campo de visión estrecho). Sin embargo, todos estos resultados provienen directamente del procesamiento en tiempo real.

Existen algoritmos que se pueden utilizar como post-procesamiento para mejorar la calidad de los datos, mejorar notablemente la consistencia global de los modelos 3D y reducir la deriva y las deformaciones. Algunas de estas técnicas están fácilmente disponibles, y solo necesitan tiempo y poder de procesamiento, que es lo más limitado en el Campo.

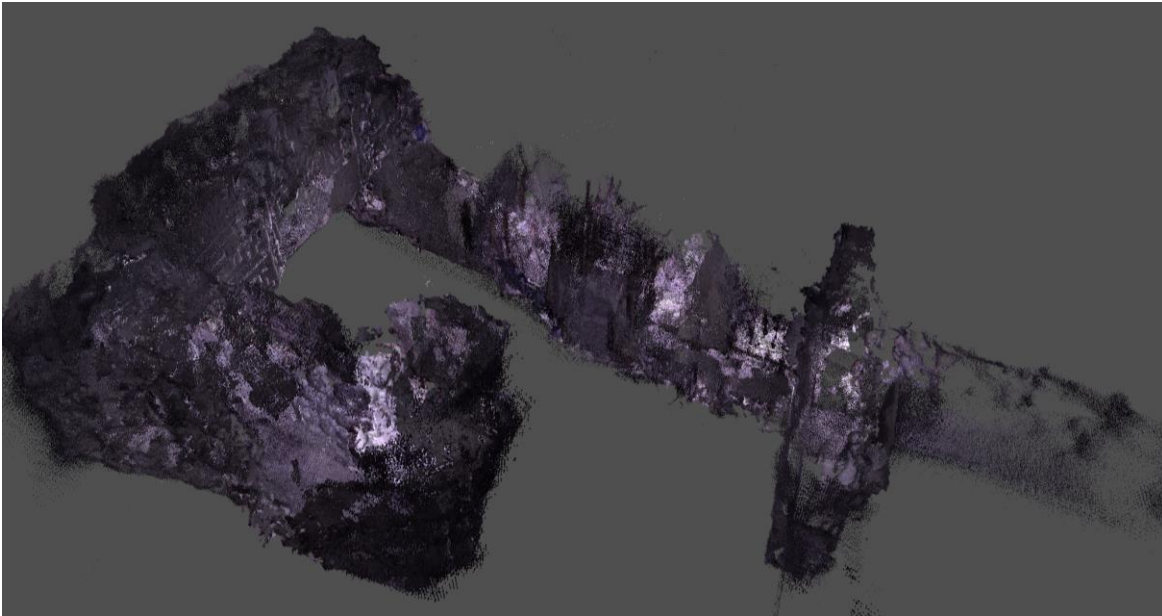


Figura 7.3. Reconstrucción del túnel principal de El Diablo, utilizando Kinect v1 y RTAB-Map. Escaneado en 19 minutos.

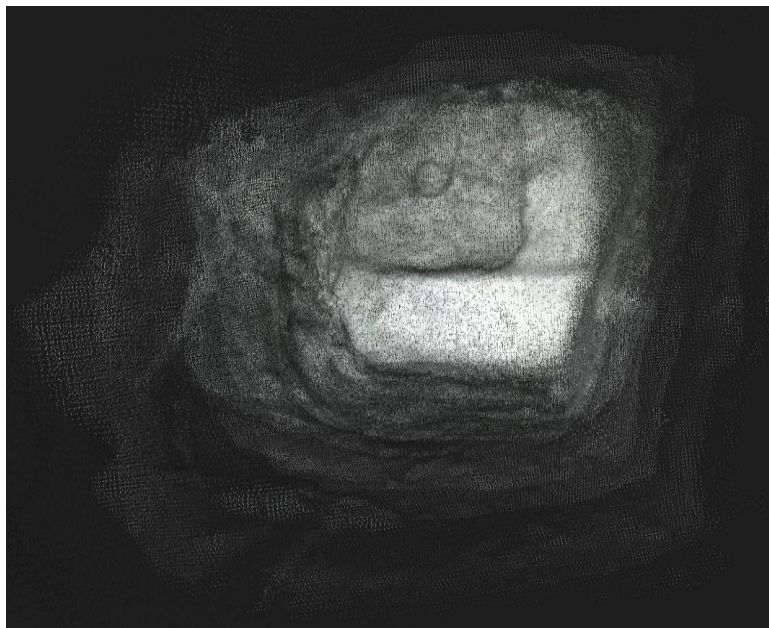


Figura 7.4. Reconstrucción de una excavación muy estrecha, utilizando Kinect v2 y RTAB-Map. Escaneado en 4 minutos.

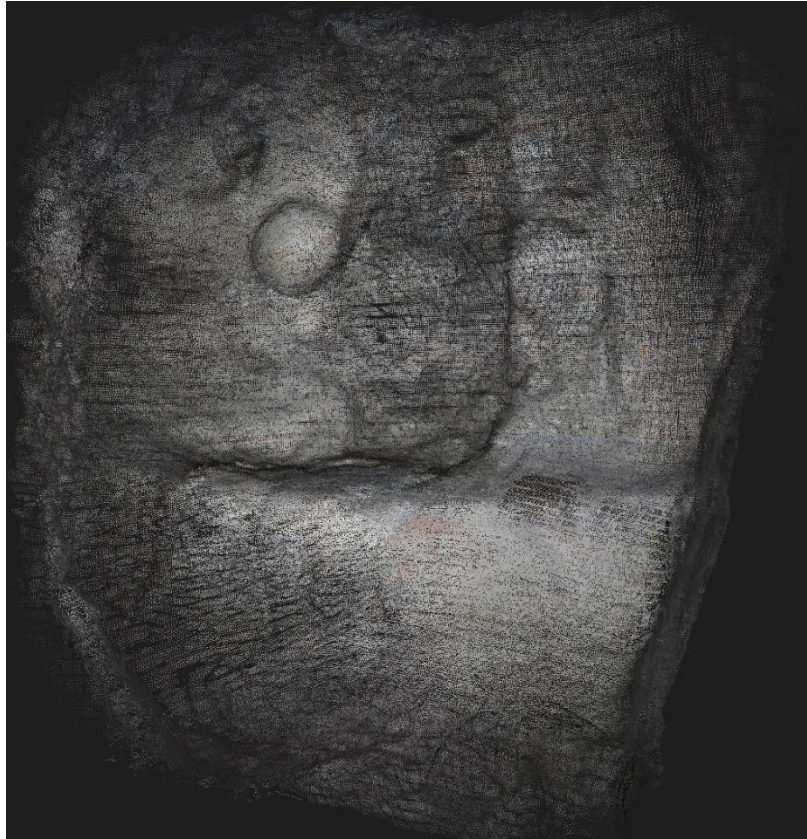


Figura 7.5. Reconstrucción usando el Sensor SR300 de corto alcance e InfiniTAM, realizado en 5 minutos



Figura 7.6. Reconstrucción de la excavación principal M7-1, utilizando Kinect v1 y RTAB-Map, realizado en 19 minutos

### **Conclusiones preliminares y Trabajos Futuros**

Se ha probado con éxito un equipo prototipo diseñado para producir escaneos 3D de excavaciones de túneles en áreas remotas. Se ha desarrollado un Sistema Portátil (de mochila), capaz de soportar un sistema informático con suficiente poder de procesamiento, junto con un conjunto de baterías para encender este sistema durante varias horas. Este sistema de iluminación externa también funcionó correctamente con la configuración de sensor y software. Se han recopilado datos en múltiples áreas del sitio, usando diferentes combinaciones de sensores y algoritmos. Si bien los resultados preliminares son prometedores, ahora se están analizando estos, aún más. Se pretende determinar cuál es la mejor reconstrucción que puede lograrse con nuevos datos recopilados, si se incorporan algoritmos de post-procesamiento. El segundo y más importante aspecto que se está investigando es cómo cuantificar la calidad de estas reconstrucciones.

Específicamente, se pretende comparar estos datos con las identificaciones tridimensionales, más conocidos que se posee de los escaneos LiDAR, y obtener alguna métrica de error. Luego, el trabajo futuro se centrará en mejorar la plataforma de detección combinando varias cámaras y otros sensores. Se investigará si es factible aumentar o duplicar el número de cámaras para acrecentar el campo de visión, combinando cámaras de largo y corto alcance, e incorporando unidades de medición inerciales y posiblemente LiDAR (sostenido en las manos) también.

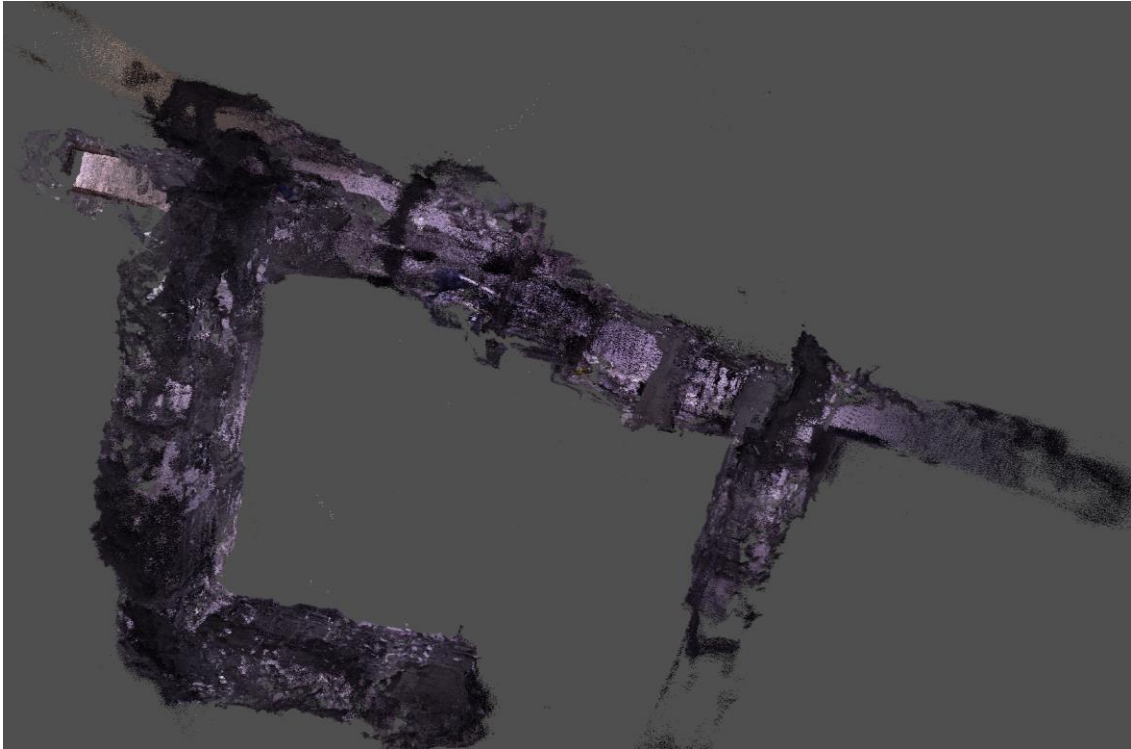


Figura 7.7. Imagen visible de la parte superior izquierda de la reconstrucción de El Diablo.



Figura 7.8. Mascarón en el Grupo El Diablo, escaneado con Sensor SR300 de corto alcance.

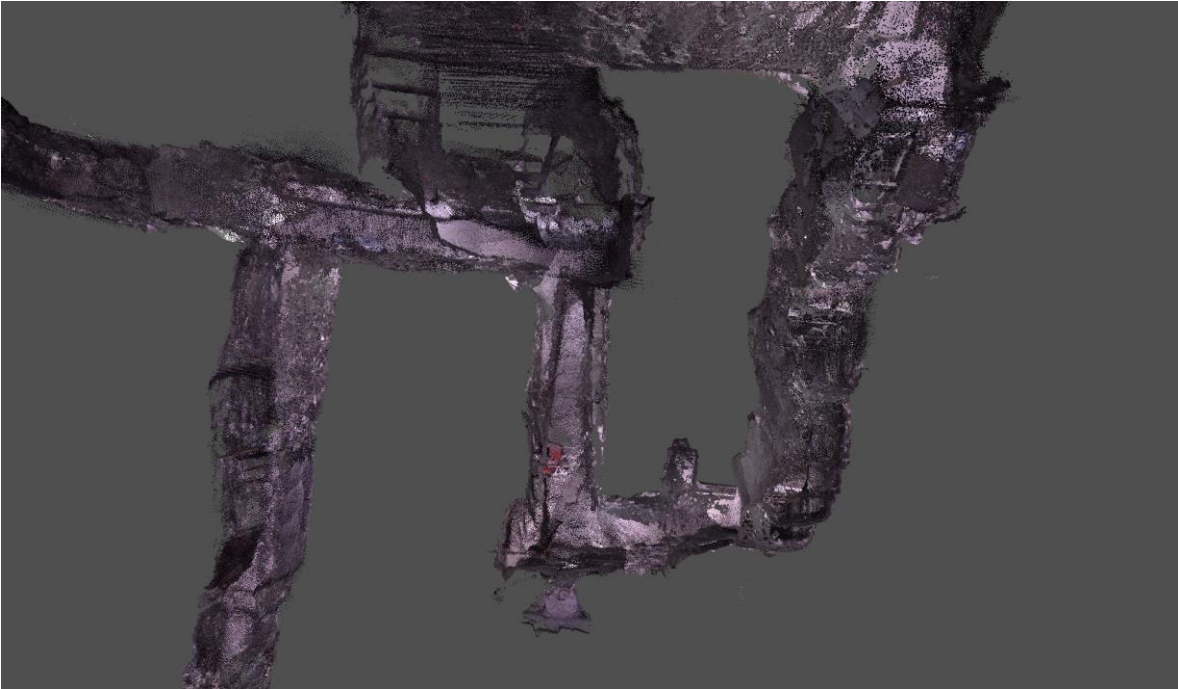


Figura 7.9. Imagen mostrando algunos errores de reconstrucción visibles en el escaneo completo de la Estructura M7-1, Grupo Este. Nótese dos juegos de paredes en el túnel, al centro de la imagen.



Figura 7.10. Fotografía que muestra el escaneo tridimensional empleando el Sistema Portátil desarrollado.



**CAPÍTULO 8**  
**Análisis del material cerámico de la Temporada 2017, Proyecto Arqueológico El Zotz**  
*Anna Bishop, Danilo Hernández y Edwin Román*

**Introducción**

Las excavaciones en el sitio arqueológico El Zotz durante la Temporada 2017, enfocaron sus esfuerzos de investigación en cuatro grupos arquitectónicos y un asentamiento prehispánico asociado al Valle de Buenavista. Estos fueron, el sitio El Palmar (EP), Grupo El Diablo (EZ-19), Grupo Este (EZ-21) e Investigaciones Regionales (IR), con fechas que van desde el Preclásico Medio al Posclásico. Una de las metas del Proyecto Arqueológico El Zotz es entender las transiciones durante la ocupación en la región de El Zotz, por lo cual, la cronología cerámica es crucial para identificar instantes de transformación.

Toda la cerámica de esta temporada fue lavada y marcada en el laboratorio de campo. El análisis fue realizado utilizando la metodología de sistema Tipo-Variedad, los tiestos fueron clasificados y documentados en base a datos de procedencia, grupo, tipo, variedad, forma, y fecha propuesta de cada tiesto. Se analizó abundante material cerámico que incluyó varios basureros grandes. Se analizó un total de 6,234 fragmentos de cerámica que representan mezcla de fases, además se observaron muestras excepcionales.

A continuación, se describe el análisis realizado en distintas operaciones llevadas a cabo por el PAEZ.

**Sitio El Palmar (EP)**

Las excavaciones en El Palmar se enfocaron en la Estructura D5-1. Se continuaron las investigaciones del año anterior, siguiendo el basamento de la estructura, con el objetivo de buscar el inicio de la escalinata para determinar si había mascarones monumentales conservados en los laterales del edificio. El material que se recuperó fue de la última fase de construcción de D5-1.

EP -10 A- 6, 7, 8, 9, 10, 11, y 12

Las siete unidades estaban formadas de una capa de relleno constructivo que dataron del Preclásico Medio. El estado de la cerámica indica que fue un depósito secundario, con variedad de muchas formas domésticas y cerámica fina, con incisos y engobes bícromos. Los grupos más comunes fueron Chunchinta, Achiotos, y Juventud. 85.15% del material pertenece a diferentes esferas y solo 14.77% de los tiestos, fue material erosionado.

La presencia de varios modos de decoración con los engobes bien hechos fue notable. La combinación de tipos incisos (Figura 8.) Muxanal Rojo/Crema (Figura 8.1 y Figura 8.3), Tierra Mojada Resistente, y otros bícromos, con los monocromos de buena calidad como Pital (Figura 8.4.), representaron un variedad de técnicas decorativas que indica producción especializada.

<b>Lote</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Fecha de Material</b>
<b>EP 10 A 6-1</b>	660	Preclásico Medio
<b>EP 10 A 7-1</b>	604	Preclásico Medio
<b>EP 10 A 8-1</b>	3	Preclásico ND
<b>EP 10 A 9-1</b>	10	Preclásico Medio
<b>EP 10 A 10-1</b>	203	Preclásico Medio
<b>EP 10 A 11-1</b>	1067	Preclásico Medio
<b>EP 10 A 12-1</b>	38	Preclásico Medio
<b>Total</b>	2586	

## **Estructura M7-1, Grupo Este (Operación EZ-21)**

Las excavaciones de EZ-21 fueron continuación de las investigaciones realizadas en la pirámide M7-1. Se limpiaron dos saqueos y excavaron cuatro unidades, de las cuales una reveló un escondite. Por lo general la cerámica fue fechada para el Clásico Tardío, con unos remanentes del Clásico Temprano.

### EZ-21 M -1

Los dos lotes del saqueo (EZ-21M-1-1 y EZ-21M-1-2) dataron del Clásico Tardío. Aunque 45.9% de los tiestos no podían ser clasificados por erosión, 52.46% fueron del Clásico Tardío, además de seis tiestos del Clásico Temprano. La mayoría del material clasificado fue cerámica doméstica, de los grupos Cambio, Encanto y Tinaja, aunque también se identificaron 18 tiestos clasificados como policromo y policromo erosionado.

### EZ-21M -2

El material de saqueo de EZ-21-M-2 fue identificado como Clásico Tardío. Los grupos frecuentemente representados fueron Cambio, Encanto, y Tinaja, lo mismo en EZ-21M-1, pero en este caso 35.8% de la cerámica total se encontró erosionada.

### EZ-21M-3

Los lotes de EZ-21M-3 estaban conformados por una capa de humus y una de relleno y derrumbe. En el primer lote (EZ-21M-3-1) el material fue mayormente erosionado (80%) y no determinado (17.5%), con pocos ejemplos diagnósticos. Por tal razón no fue posible fechar la etapa de humus con certidumbre.

El segundo lote (EZ-21M-3-2) tuvo material fechado más claramente, con tiestos de los grupos Tinaja y Águila. La mayoría de la cerámica se documentó erosionada (75.7%) y de grupos no determinados (10.4%). Aunque no había mucha cerámica identificada, los diagnósticos indicaron que el lote corresponde al Clásico Tardío.

### EZ-21M-4

La Unidad 4 presentó mucho material cerámico. Aunque el Lote 2 (EZ-21M-4-2) solo se conformó por dos tiestos (un erosionado y uno sin engobe no determinado), el tercer lote (EZ 21 M 4-3) reveló 1,177 tiestos.

Por la cantidad y el estado de la cerámica en el Lote 3, parece que el nivel es un depósito secundario. Del total de cerámica, 33.1% fue erosionado y 33% fue sin engobe del Clásico (no determinado), pero el resto representó una variedad de engobes y policromos. Aunque hubo presencia de Águila, los grupos más comunes fueron Saxché-Palmar y Tinaja, que confirmaron la fecha Clásico Tardío.

### EZ-21M-5

El primer nivel de la Unidad 5 (EZ-21M-5-1) fue humus, por tal razón tuvo solamente tiestos erosionados (Figura 8.5).

El segundo lote (EZ-21M-5-2) no tuvo cerámica, pero debajo de este se encontró un nivel de relleno con tiestos. El material del Lote 3 (EZ-21M-5-3) fue también erosionado en su mayoría (56.8%), pero entre el relleno constructivo se encontraron tiestos de los Grupos Tinaja, Cambio, Encanto, e Infierno. Solo 6.4% del material fue indeterminado.

Debajo de la capa de humus y relleno se reveló un escondite en Lote 4 (EZ-21M-5-4). Contenía una ofrenda de varios recipientes parcialmente completos, incluyendo vasijas de Tipos Zacatal-Joyac Crema policromo (Figura), Saxché-Palmar Naranja Policromo, Tinaja Rojo, y Chinja Impreso. Estas vasijas fueron bien hechas y preservadas en tipos muy comunes para el Clásico Tardío. El otro material cerámico, fue mezcla de erosionados (38%), sin engobe del Clásico no determinado (17.7%), y rojos no determinados (16.5%), con algunos de engobe Clásico Temprano y Clásico Tardío.



### EZ-210-1

Los dos lotes de relleno de EZ-210-1 que tuvieron cerámica revelaron poco material, con solo 8 tiestos en cada lote. En el segundo lote (EZ-210-1-2) se recuperaron cinco tiestos de engobes no determinados y tres des grupos sin engobes, del Clásico.

De manera similar, el material en el tercer lote (EZ-210-1-3) correspondió a grupos sin engobes del Clásico (62.5%), con un tiesto erosionado, uno de naranja no determinado y uno que fue posiblemente del Grupo Sibal. En general, el material diagnóstico fue poco.

En el escondite encontrado en EZ-21M-5-4 se recuperaron vasijas del Clásico Tardío bien preservadas, aunque fragmentadas. Decoradas con diseños e impresos típicos de la fase, éstas fueron las únicas vasijas casi completas en las excavaciones de EZ-21 en la temporada 2017.

El depósito secundario en EZ-21M-4-3 no tiene precedentes debido a la gran cantidad del material. El contexto indica que la cerámica fue parte de relleno constructivo, mientras el número de tiestos muestra que fue un evento de construcción muy grande. La mezcla de engobes y decoración polícroma sugiere que las personas que proveyeron el material de construcción para esta fase de M7-1, tuvieron acceso a cerámica valiosa. Esto es congruente con la naturaleza de la arquitectura ceremonial en el centro de El Zotz.

<b>Lote</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Fecha de Lote</b>
<b>EZ 21 M 1-1</b>	364	Clásico Tardío
<b>EZ 21 M 1-2</b>	2	Clásico Tardío
<b>EZ 21 M 2-1</b>	81	Clásico Tardío
<b>EZ 21 M 3-1</b>	120	Clásico ND
<b>EZ 21 M 3-2</b>	115	Clásico Tardío
<b>EZ 21 M 4-2</b>	2	ND
<b>EZ 21 M 4-3</b>	1177	Clásico Tardío
<b>EZ 21 M 5-1</b>	5	ND
<b>EZ 21 M 5-3</b>	74	Clásico Tardío
<b>EZ 21 M 5-4</b>	79	Clásico Tardío
<b>EZ 21 O 1-2</b>	8	Clásico ND
<b>EZ 21 O 1-3</b>	8	Clásico ND
<b>Total</b>	2035	

### **Investigaciones Regionales (IR)**

Las Investigaciones Regionales de esta temporada fueron realizadas con el fin de obtener una perspectiva más amplia sobre asentamiento y el movimiento de poblaciones a través de la región que investiga el Proyecto Arqueológico El Zotz. Dado esto, las operaciones de IR fueron extendidas y se enfocaron en los grupos arquitectónicos que los nuevos datos LIDAR revelaron.

Se recolectó cerámica de superficie, se excavaron pozos de sondeo y se realizó limpieza de saqueos, de 13 operaciones en total resultaron ,614 tiestos. Las fechas de los lotes oscilan entre el Preclásico Medio hasta el Posclásico, pero 28.9% de los tiestos no podían ser clasificados en grupo específico, 25.5% correspondió a erosionados.

### IR-55A-1

De los seis tiestos de este lote, el único que pudo ser fechado con seguridad fue del Clásico Tardío del Grupo Tinaja. El resto se encontró erosionado.

#### IR-56A-1 y 57A-1: La Cuernavilla

Las operaciones de IR 56 y 57 fueron localizadas alrededor del sitio llamado La Cuernavilla, del cual se recogió material de superficie, la cerámica fue poca y erosionada, lamentablemente no fue posible fechar el material de IR-56A-1.

#### IR-56A-1

Por la mala preservación, el 88.9% del material recuperado en IR-56 fue erosionado y el resto fue sin engobe no determinado.

#### IR-57A-1

De manera comparable, el Lote IR-57A-1 solo tuvo dos tiestos identificables del Grupo Máquina y el resto fue erosionado (37.5%) y sin engobe, no determinado (37.5%). Estos pocos tiestos diagnósticos sugieren que la unidad sea fechada para el Clásico Tardío.

#### IR-58A, B, C, D y 62 A: La Luna

IR 58 y 62 conformaron las operaciones de investigación de dos de tres terrazas del mismo grupo arquitectónico. La mayoría del material de los montículos fue del Clásico Temprano y Clásico Tardío, con unos fragmentos del Clásico Terminal.

#### IR 58 A-1

Este saqueo estuvo compuesto por cerámica que fue probablemente un depósito secundario para relleno constructivo. Contuvo 20.6% tiestos erosionados y 28% tiestos de grupos sin engobes del Clásico (no determinados), pero también tuvo muchos fragmentos policromos y finos. Los grupos más grandes que pudieron ser clasificados fueron Saxché-Palmar y Zacatal (Figura 8.6 y Figura 8.7), pero un tiesto del Grupo Muna Slate sugiere que el montículo IR-58A fue construido al comienzo de la transición al Clásico Terminal con un basurero de períodos anteriores.

#### IR-58A-2

La Unidad 2 presentó cerámica de un saqueo grande que fue asociado con el Entierro 34. Al igual que la unidad A-1, la mayoría del material fue erosionado (23.8%) y sin engobes del Clásico, no determinados (34.2%), con los grupos identificados más grandes Tinaja y Saxché-Palmar. Principalmente, el saqueo contuvo un recipiente del Grupo Chablekal Tipo Chicxulub Inciso casi completo, en buen estado, con diseños de mono (Figura 8.8 y Figura 8.9). Esta vasija es típica del Clásico Terminal y las influencias del Usumacinta que aparecieron en la cerámica del Petén para esta época. Este recipiente también reforzó la hipótesis de que el montículo donde se ubica la operación IR-58A, fue construido al comienzo del Clásico Terminal.

#### IR-58B-1

La Unidad 1 fue un saqueo asociado con el Entierro 35, en el montículo perpendicular a IR- 58A. No se recuperó mucho material y la mayoría de la cerámica fue erosionada (31%), los tipos sin engobe no determinados correspondieron al 31%. Por tal razón, es difícil fechar la unidad, aunque hubo dos tiestos de Saxché Palmar que sugieren que date para el Clásico Tardío.

#### IR-58B-2

Similar a la Unidad 1 (IR-58B-1), la segunda unidad en el Montículo IR-58B, fue un saqueo con un entierro asociado (Entierro 36), que tuvo poco material. Los más comunes fueron los engobes no determinados rojo y café (40%) y los sin engobe no determinados (28%), también se encontraron dos tiestos Águila y uno Balanza. Los tiestos erosionados hicieron el 20% de la cerámica total. Aunque los grupos Águila y Balanza son del Clásico Temprano, la presencia de Saxché-Palmar a la misma profundidad en la Unidad 1 (IR-58B-1) pone en duda que la Unidad 2 (IR-58B-2) sea del Clásico Temprano, porque es posible que los grupos Águila y Balanza representen un basurero mezclado que fue usado para la construcción en el Clásico Tardío; como en IR-58A, no es posible decir con certidumbre a qué parte del Clásico representa la unidad.

#### IR-58C-1

La unidad IR-58C-1 fue un pozo de sondeo en la plaza que IR-58A y B, rodean. El primer lote (IR-58C-1-1) de humus, contuvo poco material, la mayoría fue erosionado (64.7%), pero también hubo presencia de ciertos grupos del Clásico Tardío. Estos incluyeron Cambio Sin Engobe, Azote, y Maquina.

El segundo lote (IR-58C-1-2) reveló aún menos material, solamente tiestos erosionados (83.3%) y con engobes no determinados (16.7%). Este nivel representa relleno suelto de piedras. El Lote 3 (IR-58C-1-3) es similar, con solo tiestos erosionados (34.3%), sin engobe no determinados (45.7%), y con engobe no determinados (20%), en una mezcla más fina de caliza y piedras pequeñas. Por la falta de material diagnóstico o bien preservado en estos dos niveles, no fue posible datar el Lote 2 o 3, pero se sabe que estuvieron debajo de una superficie del Clásico Tardío.

#### IR-58D-1

El pozo de sondeo que estuvo fuera del grupo, al otro lado de IR 58 A, tuvo dos lotes que formaron una capa de humus del Posclásico encima de dos lotes de material Clásico Tardío. IR 58 D 1-1 y 2 incluyeron una mezcla de tiestos erosionados (24.4%), Cambio, Encanto, y unos tiestos de Fulano, Macchiato y los engobes no determinados (14.6%).

Un relleno suelto de piedras pequeñas y de mediano tamaño marcó la Unidad IR-58D-1-3. Como los primeros lotes, la mayoría de cerámica fue Cambio y Encanto, con 17.6% erosionados. Estos estuvieron acompañados con tiestos de Tinaja, Infierno y otros Petén Lustroso del Clásico Tardío.

Debajo, en el último lote (IR-58D-1-4), una mezcla de caliza y piedras presentó poca cantidad de cerámica. Aunque no había mucho material, los tiestos fueron del Clásico Tardío, con diagnósticos de grupos Cambio, Encanto, Tinaja y Zacatal.

#### IR-62A-1

Este saqueo fue localizado en la terraza más alta de La Luna. Reveló la presencia de unos recipientes casi completos que sugieren que hubo un escondite o entierro antes del saqueo. La cerámica que podía ser identificada fue una mezcla de grupos del Clásico Temprano y Tardío, como Águila y Tinaja, con formas especiales como un fragmento de tapadera. Sin embargo, la mayoría de la cerámica fue erosionada (68.8%), con otros no determinados (16.7%). Los erosionados incluyeron un plato casi completo con formas del Clásico Tardío y un cuenco casi completo de polícromo erosionado. Aunque la mayoría del material estuvo erosionado, las pocas formas y engobes diagnósticos indican que la unidad dató del Clásico Tardío.

#### IR-59A-1 y 2

Encima de la escarpa norte de El Zotz, la operación IR-59 tuvo una unidad de superficie y un saqueo. La mayoría del material en las dos unidades, correspondió al Clásico Tardío, con excepción de un tiesto Posclásico.

#### IR-59A 1-1

El lote presentó solo cuatro tiestos, dos del grupo Encanto, uno Tinaja y un erosionado. Aunque no hubo mucho material, los diagnósticos fueron Clásico Tardío.

#### IR-59A-2-1

El saqueo tuvo una variedad de cerámica especializada y doméstica, con tiestos finos, policromos e incisos, entre los tipos utilitarios. Los carentes de engobe del Clásico (38.6%), los engobes no determinados (21.1%), y los erosionados (15.8%) formaron el total de la unidad, con un tiesto Fulano. Los materiales finos fueron Clásico Tardío y por el contexto es probable que el tiesto Posclásico se cayó en el saqueo de un estrato diferente.

#### IR-60A-1, B-1, y 61A-1

Localizado al norte del centro de El Zotz, al sur de IR-59, este agrupamiento de unidades representó una mezcla de periodos. Sin embargo, de la poca cantidad y la preservación mala del material, no hubo mucha cerámica diagnóstica para sacar conclusiones certeras en cuanto a fecha.

#### IR-60-A-1-1

Esta unidad tuvo solo dos tiestos, un erosionado y uno que fue posible Muna slate, un tipo del Clásico Terminal.

#### IR-60B-1-1

La sub-operación B también solo incluyó dos tiestos, un erosionado y uno de grupo Sierra que fue representativo del Preclásico Tardío.

#### IR-61A-1-1

La unidad contuvo seis tiestos, tres que no fueron identificables y tres de los grupos Preclásico Medio, Juventud y Pital.

#### IR-63-A-1

Este lote tuvo un tiesto de engobe rojo no determinado, no fue posible fecharlo.

#### IR-64A-1, B-1, y 65A-1, B-1, B-2

Las cinco locaciones en el agrupamiento estuvieron ubicadas al noreste de La Luna, sobre la cima norte de El Palmar. Todos los lotes fueron de superficie, pero revelaron una colección predominantemente Preclásico Tardío.

#### IR-64A-1-1

El material del lote se recuperó en la superficie, fechado para el Preclásico Tardío, con cerámica de grupos Sierra y Zapote y algunos erosionados (21.4%).

#### IR-64 B 1-1

Este lote tuvo una variedad de grupos del Preclásico Tardío como Boxcay, Polvero y Zapote, pero también reveló un tiesto de Grupo Caramba. 14.3% del material se encontró erosionado, con un tiesto crema no determinado; la presencia de cerámica Caramba sugiere que el lote fecha para el Protoclásico.

#### IR-65A-1-1

El lote tuvo solo seis fragmentos de cerámica, mostró gran variedad de fases. La unidad tuvo un tiesto del Preclásico Tardío (Flor), uno del Clásico (erosionado) y uno del Posclásico (Montículo), con el resto de material erosionado y engobes no determinados.

#### IR 65 B 1-1

La mayoría de material en este lote se encontró erosionado (40.5%), con algunos tiestos carentes de engobe (no determinados) (10.8%), el resto reflejó una mezcla de grupos del Preclásico Tardío, como Polvero, Sierra, Zapote y Boxcay. Esta colección de grupos es similar a las Unidades IR 64 A 1 y B 1 y sugiere tiempo de ocupación comparable.

#### IR-65-B2-1

El material coleccionado en el lote incluyó solo tres tiestos, solamente uno fue Sierra. Los otros dos fueron sin engobe, no determinados, la única fecha en el lote se asoció al Preclásico Tardío. Esta fecha fue congruente con las otras unidades en el área.

Los hallazgos de operación IR-58 en particular eran notables. Los cuatro saqueos en este grupo arquitectónico tuvieron abundante cerámica fina y policroma que fue inusual para una residencia afuera del centro de El Zotz, en el Clásico Tardío. La profusión de cerámica de buena calidad podría ser el resultado de la fabricación especializada de cerámica en este grupo residencial, pero es necesario excavar más para probar esta hipótesis. Además, la vasija del Grupo Chablekal en el grupo residencial indica interacciones entre El Zotz y la región del Usumacinta, al final del periodo Clásico.

<b>Proveniencia</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Fecha de Lote</b>
IR 55 A 1-1	6	Clásico Tardío
IR 56 A 1-1	18	ND
IR 57 A 1-1	8	Clásico Tardío
IR 58 A 1-1	626	Clásico Terminal
IR 58 A 2-1	517	Clásico Terminal
IR 58 B 1-1	29	Clásico Tardío
IR 58 B 2-1	25	Clásico ND
IR 58 C 1-1	17	Clásico Tardío
IR 58 C 1-2	12	ND
IR 58 C 1-3	35	ND
IR 58 D 1-1	19	Posclásico
IR 58 D 1-2	22	Posclásico
IR 58 D 1-3	74	Clásico Tardío
IR 58 D 1-4	10	Clásico Tardío
IR 59 A 1-1	4	Clásico Tardío
IR 59 A 2-1	57	Clásico Tardío
IR 60 A 1-1	2	Clásico Terminal
IR 60 B 1-1	2	Preclásico Tardío
IR 61 A 1-1	6	Preclásico Medio
IR 62 A 1-1	48	Clásico Tardío
IR 63 A 1-1	1	ND
IR 64 A 1-1	14	Preclásico Tardío
IR 64 B 1-1	14	Protoclásico
IR 65 A 1-1	6	Posclásico
IR 65 B 1-1	37	Preclásico Tardío
IR 65 B 2-1	3	Preclásico Tardío
IR 66 A 1-1	1	ND
IR 67 A 1-1	1	ND
<b>Total</b>	<b>1614</b>	

La cerámica en la región de El Zotz sigue la tradición del centro de Petén por toda su ocupación. Los grupos, tipos, formas y modos decorativos que se usaron en El Palmar y El Zotz, fueron congruentes con los de Uaxactún, Tikal y Holmul en cada época, con indicaciones de interacción más allá del centro en el Clásico Terminal.

El material de la Estructura D5-1 en El Palmar, indica una ocupación fuerte del Preclásico Medio, tiempo en que los habitantes tuvieron recursos para hacer u obtener vasijas finas de decoración diversa. Las Investigaciones Regionales encontraron indicaciones de mayor ocupación para el Preclásico en la escarpadura de Buenavista al norte de El Zotz (IR-60B-1, IR-61A-1) y de El Palmar (IR-61A- 1, 64B-1, 65B-1, 65B-2). Estos hallazgos sugieren que hubo más asentamientos en la región en el Preclásico y que la escarpadura ofreciera un área atractiva para habitar en esta época.

La cerámica del centro de El Zotz de la Pirámide M7-1 muestra un evento de construcción grande en el Clásico Tardío, durante un período de prosperidad cuando las élites tenían acceso a mucha cerámica

de buena calidad. También, los remanentes de actividad ceremonial en la Unidad EZ-21M-5-4 dejaron unas vasijas policromas casi completas que hablan de la riqueza de las élites de El Zotz en el Clásico Tardío. Esta riqueza también se puede ver afuera del centro del sitio, en el Grupo La Luna (IR-58A-1, A-2, B-1, B-2, C-1, D-1, IR-62A-1). Aquí una proliferación de polícromos y cerámica de estilos extranjero, muestra un grupo de élites inferiores con acceso a materiales prestigiosos en el Clásico Tardío y Terminal. Más allá del centro del sitio, hay indicios de otros asentamientos asociados al periodo Clásico (IR-55A-1, IR-57A-1, IR-59A-1, A-2, e IR-60A-1), que hablan de la población regional en esta época.

Finalmente, hubo unos remanentes de la población del Posclásico en la región de El Zotz. Aunque la presencia fue menor, el material de los habitantes después del colapso del Clásico Tardío, indica una continuación o repoblación de La Luna (IR-58D-1) y la escarpa al norte de El Palmar (IR-65A-1).



Figura 8.1. EP-10A Chunchinta - Deprecio Inciso (Fotografía Anna Bishop 2017).



Figura 8.1. EP-10A Muxanal lado a. (Fotografía Anna Bishop 2017).

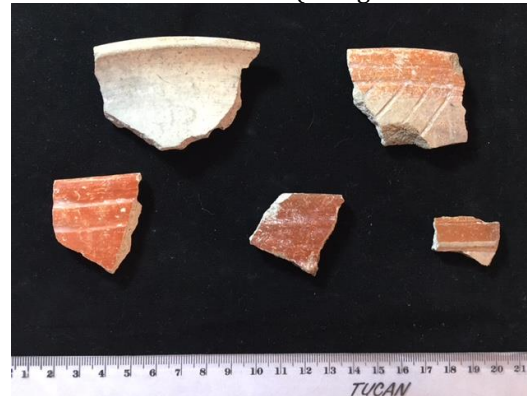


Figura 8.3. EP-10A Muxanal lado b. (Fotografía Anna Bishop 2017).



Figura 8.4. EP-10A Pital. (Fotografía Anna Bishop 2017).



Figura 8.5. EZ-21-M-5-4 Zacatal Policromo. (Fotografía Anna Bishop 2017).



Figura 8.6. IR-58A-1-1 Saxché Palmar - Naranja Policromo. (Fotografía Anna Bishop 2017).



Figura 8.7. IR-58A-1-1 Zacatal. (Fotografía Anna Bishop 2017).



Figura 8.8. IR 58 A 2-1 (Entierro 34) Chablekal - Chicxulub Inciso. (Fotografía Anna Bishop 2017).



Figura 8.9. IR 58 A 2-1 (Entierro 34) Chablekal - Chicxulub Inciso detalle de diseño mono. (Fotografía Anna Bishop 2017).



### **Análisis cerámico del grupo El Diablo (Figuras 8.10 – 8.15).**

El material cerámico de la presente temporada, fue recuperado de túneles de excavación y unidades verticales controladas, específicamente de las Estructuras F8-7 y F8-10, ya que la única unidad de excavación realizada en la Estructura F8-1, no reportó material alguno.

Se registró el material de la misma forma que se ha realizado los años anteriores, con el método de grupo, tipo y variedad, sistema utilizado para el área de Petén central tomando en cuenta como primera fase, la separación de los diferentes grupos cerámicos, posteriormente se separó por forma. En general el estado de conservación fue bastante bueno, se logró identificar a qué grupos pertenecían, a excepción de algunos mínimos fragmentos. Se tomó en cuenta el tipo de pasta, grosor, tipo de vasija al que pertenecían, como también el color, teniendo muy en cuenta la presencia de nubes de cocción o el cambio que pudieron haber estado sometidos, lo cual pudiera haber alterado su color, para evitar ubicar el material en un grupo incorrecto.

El material cerámico recuperado de ambas estructuras, al frente de la plaza del grupo, evidenció vajillas utilitarias como Quintal, del tipo Sin Engobe, con formas como cántaros, ollas y platos. También grupo Triunfo, del tipo Estriado con formas como ollas y cántaros.

Además, tipos monocromos como Águila, tipos Águila Naranja, Titiz Bicromo, Pita Inciso y Naranja/Negro con formas como cuencos, platos, (con pestaña basal, base anular y pestaña medial de un plato, ollas, cántaros; el grupo Balanza, tipo Balanza Negro y Lucha Inciso, con formas de cuencos, cántaros y cilindros. Del tipo Lucha Inciso se recuperaron dos fragmentos pertenecientes a un mismo cilindro, con notable iconografía, aunque todavía no se sabe el significado de lo que representa, sin embargo, son los fragmentos más representativos de la muestra recuperada en esta área, específicamente en la esquina Suroeste de F8-10; del grupo Caríbal tipo Caríbal Rojo se recuperaron cuencos, cántaros y ollas. Del grupo Dos Hermanos Rojo también hay formas de cántaros, cuencos, grupo Pucte del tipo Pucte Café, con formas como cuencos, con ejemplos de borde reforzado al exterior, cántaros, platos. Del grupo Dos Arroyos, de tipos como Naranja Policromo y también dos ejemplos del tipo El Zotz Rojo Policromo, formas como cántaros, cuencos y platos (base plana y pestaña basal), solamente se obtuvo un ejemplar de Tinaja-Tigran Estriado perteneciente al Clásico Tardío.

El material asociado al muro Noroeste de F8-10 (unidad ubicada cerca de la esquina) fue de los grupos Águila del tipo Naranja, con formas como cántaros, cuencos y platos con pestaña basal; otro grupo notorio fue Monocromo Erosionado con cuencos y olla/cántaro y solo un fragmento de plato. Cabe resaltar que este material erosionado tiene marcas de haber estado sumergido en agua. En mínima presencia también hubo material de los grupos Balanza del tipo Balanza Negro Quintal tipo Sin Engobe y Triunfo del tipo Estriado, las formas de estos tipos fueron cuencos y cántaros.

El material asociado al muro Norte de F8-7, recuperado al Norte de F8-10 (EZ-19G-25), en su mayoría, fue Águila Naranja con presencia de platos, cántaros y cuencos grandes de boca restringida indicativo de utilizarse para almacenamiento; al igual que en el material asociado al muro o fachada Norte de F8-10 (EZ-19G-24), en la muestra recuperada se evidenció una notable cantidad de Monocromo Erosionado, cuencos y platos.

En las Estructuras, F8-7 y F8-10 (Figura 8.16 y 8.17), específicamente en medio de ambas, se recuperó material de los grupos Balanza, del tipo Balanza Negro fueron cilindros; Triunfo del tipo Estriado, de olla y cántaro; Quintal, tipo Sin Engobe, cántaros, ollas y platos; Águila tipo Águila Naranja, cántaro, cuencos y platos; Dos Hermanos, tipo Dos Hermanos Rojo ollas y cantaros, Pucte, tipo Pucte Café cuencos y cantaros; Monocromo Erosionado; las formas fueron, cuencos, cántaros y platos.

### **Resultados del análisis del material cerámico del Grupo El Diablo:**

Se distinguieron formas variables de vasijas de cerámica, finas y burdas como se han recuperado en las diferentes áreas de este grupo en años anteriores. La ocupación del Grupo El Diablo data para para el Clásico Temprano (según la cerámica de El Palacio, Grupo El Diablo), también se identificó Clásico Tardío

a través del grupo Tigran Estriado, ubicados sobre las Estructuras F8-7 y F8-10, y frente a la plaza del grupo El Diablo. Los grupos más representativos fueron Águila Naranja, Pucte Café, Triunfo Estriado, Quintal Sin Engobe y Monocromo erosionado, los demás tuvieron menor presencia.

Se recuperaron fragmentos bastante conservados al igual que algunos otros muy erosionados, como por ejemplo, en la unidad ubicada cerca de la esquina Noroeste de F8-10 (EZ-19G-24), se evidenciaron fragmentos con rasgos de haber estado en agua, ya que presentan erosión característica de sometimiento en el agua, aunque no es claro del porqué de ese rasgo, ya que cercanos a estos fragmentos también se recuperaron otros en buen estado de conservación, de tal forma que debieron estar en otro lugar y luego trasladados en la tierra de relleno para ser depositada en esta área.

Respecto del muro Este de F8-7, se puede decir que se observa el mismo patrón que en el interior del patio de El Palacio, donde se pudieron notar restos de quema y piso destruido por el mismo motivo, como también evidencia de que bajo el piso final de esta área, hubo uno anterior, a solo 0.20m, lo que pudiera estar indicando otro piso o quizás gradas, una remodelación. Al frente de la gran plaza los resultados indican una variabilidad de vajillas tanto burdas como finas, entre ellas los mínimos fragmentos del grupo El Zotz Rojo Policromo y Dos Arroyos Naranja Policromo, como también los fragmentos con iconografía del grupo Balanza Lucha Inciso. En síntesis, la cronología de ocupación del grupo El Diablo se mantiene para el Clásico Temprano con pequeñas variaciones.

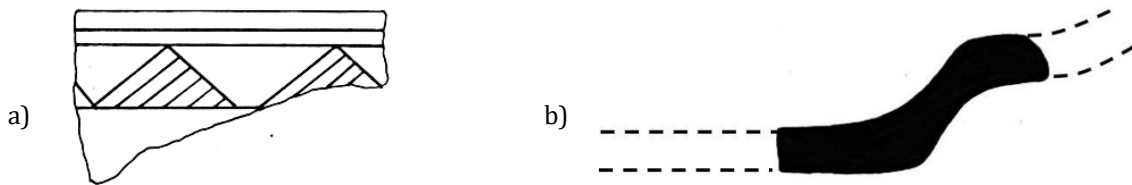
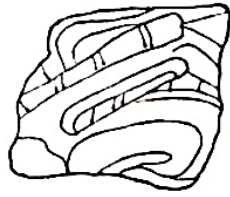


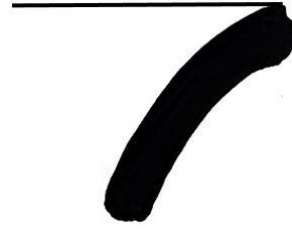
Figura 8.11. a) Borde de plato, Balanza, Lucha Inciso (EZ-19D-26-1) Clásico Temprano, b) borde reforzado en el exterior, cántaro, Quintal Sin Engobe (EZ-19DD-26-01) Clásico Temprano (Dibujo: D. Hernández).



Figura 8.12. a) Soporte de plato, Balanza Negro (EZ-19D-26-1) Clásico Temprano; b) Soporte de plato, Pucte Café (EZ-19D-26-1) Clásico Temprano (Dibujo: D. Hernández).

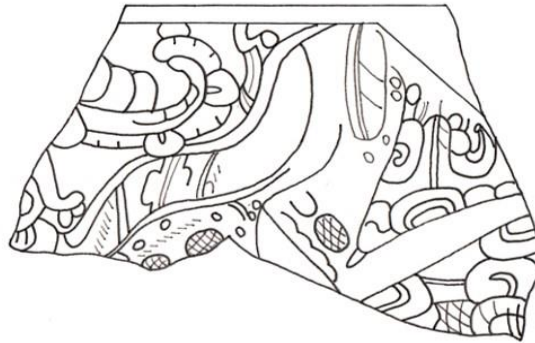


a)



b)

Figura 8.13. a) Cuerpo de cuenco, Pucte, Santa Teresa Inciso (EZ-19D-26-1) Clásico Temprano; b) Borde acanalado de cántaro, Quintal Sin Engobe (EZ-19G-21-1) Clásico Temprano (Dibujo: D. Hernández).

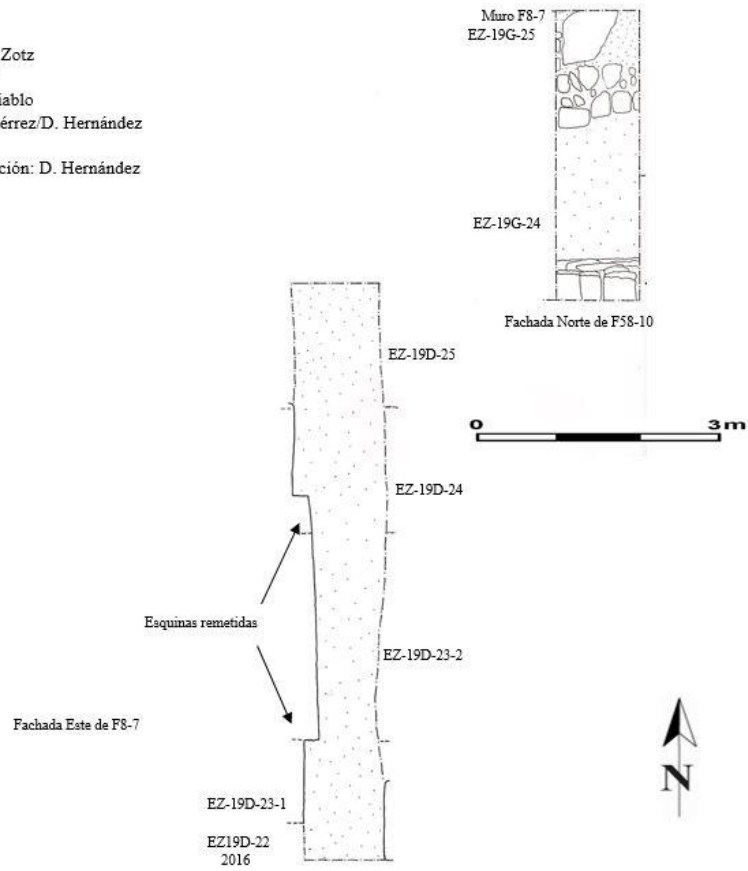


0



Figura 8.14. y 8.15. Dibujo y foto de borde de cilindro, Balanza, Lucha Inciso (EZ-19G-22-3) Clásico Temprano (Dibujo: D. Hernández).

Proyecto Arqueológico El Zotz  
 El Zotz, Temporada 2017  
 EZ-19G-19D, Grupo El Diablo  
 Arq. Responsable: Y. Gutiérrez/D. Hernández  
 Dibujo de Planta  
 Dibujo, Calco y Digitalización: D. Hernández  
 Esc. 1:20



Proyecto Arqueológico El Zotz  
 El Zotz, Temporada 2017  
 EZ-19-D, 19G, Grupo El Diablo  
 Arq. Responsable: Y. Gutiérrez/D. Hernández  
 Dibujo de Fachada Este de F8-7, Perfil Oeste  
 Dibujo, Calco y Digitalización: D. Hernández  
 Esc. 1:20

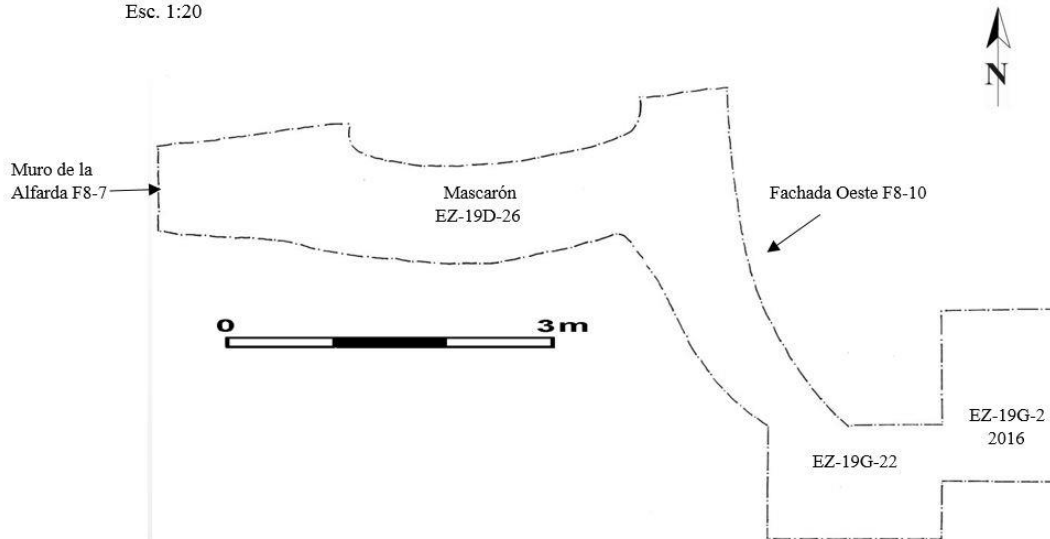


Figura 8.16 y 8.17. Dibujos de planta de unidades realizadas en la cima de las Estructuras F8-7 y F8-10, como referencia para la ubicación del material analizado.

## **Análisis del material cerámico de la Unidad EZ 5L-1 (Grupo El Diablo).**

En la temporada de campo 2010 se realizó un pozo de exploración ubicado en la plataforma oeste, a unos 50 metros de la Estructura F8-3, con el objetivo de localizar un basurero en el Grupo El Diablo (Román y Newman 2010: 146). La excavación de un pozo de 0.50 m por 1.50 m. confirmó que en esta área se encontraba un tipo de Basurero Ritual (Román 2017), en primer lugar, fue importante analizar este material debido a que en las temporadas de campo del 2014 y 2015 se procedió hacer nuevos pozos de sondeo que corroboraron que este depósito era mayor de lo que se tenía pensado previamente (Gutiérrez y Román 2014; Román y Gutiérrez 2016). Por tanto, se requirió de hacer un análisis cerámico con todo el material recuperado del depósito ceremonial de esa área del Grupo El Diablo, para tener una mejor perspectiva de cuando había sido utilizado este depósito y cuáles fueron los principales tipos cerámicos depositados. El método usado para análisis de este material fue el Tipo-Variedad, usado por el proyecto.

### **Descripción de los materiales localizados**

De la Unidad 5L-1 se recuperaron en total 1,312 fragmentos de cerámica (Román y Newman 2011), todos ellos pertenecientes a la fase cerámica Saquij de El Zotz (250-550 d.C.) El análisis de los materiales demostró que el tipo más común localizado fue el tipo Águila Naranja del que se recuperaron 402 fragmentos. De los tiestos Águila Naranja, se determinó que la mayoría pertenecieron a fragmentos de cuerpo de la vasija (316), bordes (63), fragmentos de base (20) y tiestos que no se logró definir a que parte de la pieza pertenecían (1). Las formas más representadas de este tipo fueron Olla/Cántaro (177), Cuenco (40), Ollas (4), Plato (17), Cuenco/Plato (163) y no identificado (1). Dentro del tipo Águila Naranja se localizó también la variedad Pita inciso. La muestra la compusieron bordes (6), cuerpos (2) y la única forma identificada fue el de Plato (8).

El segundo tipo más común de este análisis corresponde al tipo Triunfo Estriado del que se recuperaron 356 fragmentos. De este tipo se determinó que la mayoría de la muestra pertenece a fragmentos de cuerpo de vasijas (346), seguidos por bordes (8) y fragmentos de cuello (2). La forma más común en los tipos Triunfo Estriado fue Olla/Cántaro (354), cántaro (1) y olla (1). El tercer grupo cerámico con mayor presencia materiales fue el de Erosionados, del cual se recuperaron 230 fragmentos cerámicos, logrando determinar que la muestra estaba compuesta por fragmentos de bordes (21), fragmentos de base (11), fragmentos de cuerpos (195) y de cuello (3). Las formas más comunes en el grupo de erosionados fueron Otros (217), seguidos de Cuenco/ Plato (7), plato (3) y olla/cántaro (3). El cuarto tipo encontrado en el depósito ritual fue el de Quintal sin Engobe compuesto por 166 fragmentos. De este tipo se recuperaron bordes (28), fragmentos de cuello (7), fragmentos de base (1) y cuerpos (130). Las formas más comunes fueron, olla/cántaro (132), cuenco/Plato (16) y fragmentos de cántaro (18).

Del Tipo Balanza Negro se recuperaron 58 fragmentos, la muestra la conformaron fragmentos eran de borde (8), fragmentos de base (6), cuerpos (42) y no determinados (2). Las formas más comunes de este tipo fueron olla/cántaro (2) Cuenco (6), fragmentos de plato/cuenco (23), fragmento de olla (1) y no identificados (2). Otro de los tipos localizados en este depósito es el tipo Pucte Café, del cual se encontraron 31 fragmentos y fue conformado por cuerpo de vasijas (26) y bordes (5). Las formas más comunes fueron Olla/Cántaro (15), cuencos (4), platos (2) y cuencos/platos (10). Otro de los tipos localizado en el inventario cerámico de esta unidad fueron 19 tiestos del tipo Dos Hermanos, compuestos por bordes (2), fragmentos de cuello (3), y fragmentos de cuerpo (14). La forma más común fue el de Olla/Cántaro (14), seguida de Cántaro (3) y por último Olla (1) y Cuenco (1).

En este depósito ceremonial, se encontraron dos tipos cerámicos policromos, el primero de ellos fue Dos Arroyos Policromo del cual se recuperaron 24 fragmentos, entre bordes (17), cuerpos (5) y fragmentos no identificados (2). Las formas más comunes fueron cuenco (8), plato (8), cuenco/plato (3) y otros (7). El segundo tipo policromo fue Caldero Ante Polícromo del que solo se identificaron 2 tiestos, los cuales eran parte de bordes de cuencos.

### Resultados del análisis practicado (Figura 8.18).

Por medio del análisis de los materiales recuperados de la Unidad 5L-1, se determinó que todos los materiales de esta unidad pertenecieron al periodo Clásico Temprano, correspondiente a la Fase cerámica Saquij (250-550 d.C.). El inventario cerámico analizado mostró ser muy similar a los tipos encontrados en otros pozos de sondeo hechos en las temporadas del 2014 y 2015 en la plataforma oeste, por lo que se piensa que este también fue parte de un Depósito Ritual (Román 2017). La cerámica de este depósito ceremonial de El Diablo, no contó con fragmentos grandes de cerámica y durante el análisis no se pudieron unir fragmentos que pertenecieran a una misma vasija, por tanto, es posible que las vasijas hayan sido quebradas en otras partes del sitio y luego depositadas en la plataforma Oeste del Diablo.

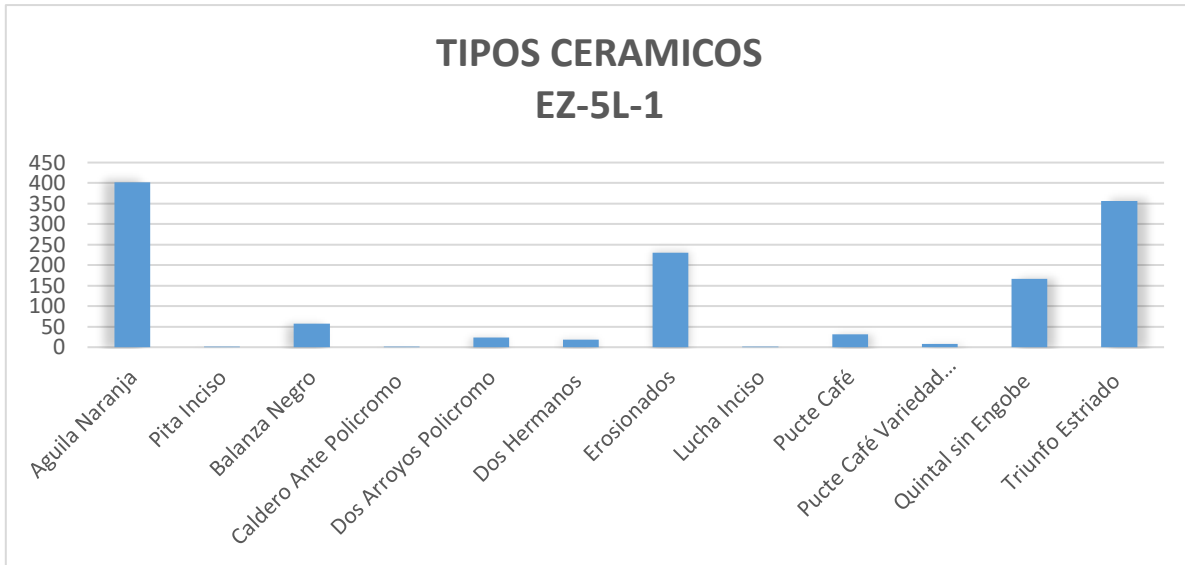


Figura 8.18. Tabla que muestra los tipos cerámicos identificados de la unidad EZ-5L-1.

**TABLAS DE ANÁLISIS DE MATERIAL CERÁMICO**

St	O	Su	U	Lot	Periodo	Esfera	Fase	Tipo	Total
EZ	5	L	1	1	CTP	Tzakol	Saquj	Quintal sin Engobe	15
EZ	5	L	1	1	CTP	Tzakol	Saquj	Triunfo E.	31
EZ	5	L	1	1	CTP	Tzakol	Saquj	Aguila Naranja	34
EZ	5	L	1	1	CTP	Tzakol	Saquj	Dos Hermanos	4
EZ	5	L	1	1	CTP	Tzakol	Saquj	Balanza Negro	13
EZ	5	L	1	1	CTP	Tzakol	Saquj	Lucha inciso	2
EZ	5	L	1	1	CTP	Tzakol	Saquj	erosionados	38
EZ	5	L	1	1	CTP	Tzakol	Saquj	Dos arroyos naranja policromo	2
EZ	5	L	1	2	CTP	Tzakol	Saquj	Quintal sin Engobe	148
EZ	5	L	1	2	CTP	Tzakol	Saquj	Triunfo E.	314
EZ	5	L	1	2	CTP	Tzakol	Saquj	Triunfo E.	2
EZ	5	L	1	2	CTP	Tzakol	Saquj	Aguila Naranja	355
EZ	5	L	1	2	CTP	Tzakol	Saquj	Aguila Naranja	8
EZ	5	L	1	2	CTP	Tzakol	Saquj	Balanza Negro	43
EZ	5	L	1	2	CTP	Tzakol	Saquj	Balanza Negro	1
EZ	5	L	1	2	CTP	Tzakol	Saquj	Pucte café	28
EZ	5	L	1	2	CTP	Tzakol	Saquj	Pucte café	8
EZ	5	L	1	2	CTP	Tzakol	Saquj	pucte café	1
EZ	5	L	1	2	CTP	Tzakol	Saquj	Dos Hermanos	13
EZ	5	L	1	2	CTP	Tzakol	Saquj	Dos arroyos naranja policromo	24
EZ	5	L	1	2	CTP	Tzakol	Saquj	Caldero Ante Policromo	2
EZ	5	L	1	2	CTP	Tzakol	Saquj	erosionados	192
EZ	5	L	1	3	CTP	Tzakol	Saquj	Quintal sin Engobe	3
EZ	5	L	1	3	CTP	Tzakol	Saquj	Triunfo E.	9
EZ	5	L	1	3	CTP	Tzakol	Saquj	Aguila Naranja	13
EZ	5	L	1	3	CTP	Tzakol	Saquj	Dos Hermanos	2
EZ	5	L	1	3	CTP	Tzakol	Saquj	Balanza Negro	1
EZ	5	L	1	3	CTP	Tzakol	Saquj	Erosionados	1

Procedencia	Sitio	Op	SubOp	U	Lot	Descripcion	Tipo	Total	Borde	Cuello	Cuerpo	Base	Otros	O/C	Cuenco	Plato	C/P	Cil.	Otros	Fecha de Lote	
EP 10 A 1-14	EP	10	A	1	14	Entierro 5	Sierra Rojo	1						1					1	PRT	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Achiotes Sin Engobe	173	7	5	161			171						PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Melesio Inciso	1	1										1	PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Tierra Mojada Resistente	9	2		7							9		PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Muxanal Rojo/Crema	3	2		1							3		PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Muxanal Rojo/Crema Acanalado	4	3		1							4		PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Muxanal Rojo/Crema Inciso	1	1									1		PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Tiberio Aplicado	1	1										1	PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Zapote Estriado	38			38			38						PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Erosionado ND	92	7	1	83	1				1			85	PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Erosionado ND Acanalado	1			1								1	PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Juventud Rojo	99	15	1	78	5		16		3	80			PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Guitarra Inciso	6	3		3						5		1	PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Desvario Achafanado	4	2		2							4		PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Bicromo ND	2	2		31				1	1	31			PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Xexcay Acanalado	5	4		1							4		PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Becch Inciso	4	1		3							4		PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Boolay Café	57	8	1	48			40		1	15			PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Pital Crema	13	2		11			6			7			PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Chunhinta Negro	93	7	2	81	3		65			26			PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Chunhinta Variegated ND	46	6		37	3		15			31			PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Negro Rosa ND	2	1		1						1	1		PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Deprecio Inciso	3	1		2			2						PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Centenario Acanalado	3	1		2						3			PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Modelado	1	1										1	PRM	
EP 10 A 6-1	EP	10	A	6	1	Relleno	Modelado	1					1						1	PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Achiotes Sin Engobe	126	11	8	106	1		114						PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Muxanal Rojo/Crema	2	2						1					PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Tierra Mojada Resistente	5	1		4							5		PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Resistent Acanalado	1	1									1		PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Bicromo ND	1			1							1		PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Bicromo ND Acanalado	1			1							1		PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Zapote Estriado	18	1		17			18						PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Erosionado ND	94	6	2	79	6	1				3		89	PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Erosionado ND Inciso	3			3						1		2	PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Erosionado ND Acanalado	1	1										1	PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Juventud Rojo	114	11	1	98	4		15	1	13	85			PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Xexcay Acanalado	8	5	3	3			3		1	3	1		PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Guitarra Inciso	6	3		3						6			PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Boolay Café	75	8	4	62		1	41		2	27		1	PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Becch Inciso	5	2		3			1	1		3			PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Xkili Acanalado	2	2								2			PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Modelado	2					2						2	PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Modelado	1					1						1	PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Modelado	2					2						2	PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Chunhinta Negro	106	11	1	90	4		51		2	53			PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Chunhinta Variegated ND	19	4		15			5			14			PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Deprecio Inciso	9	4		5			3			6			PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Centenario Acanalado	5	2		3						5			PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Paso Danto Inciso	2	1		1						2			PRM	
EP 10 A 7-1	EP	10	A	7	1	Relleno	Pital Crema	4	1		3			1			3			PRM	
EP 10 A 8-1	EP	10	A	8	1	Relleno	Achiotes Sin Engobe	2			2			1						PRM	
EP 10 A 8-1	EP	10	A	8	1	Relleno	Rojo ND	1			1						1			PRM	
EP 10 A 9-1	EP	10	A	9	1	Relleno	Achiotes Sin Engobe	4			4			4						P	
EP 10 A 9-1	EP	10	A	9	1	Relleno	Chunhinta Negro	1			1						1			P	
EP 10 A 9-1	EP	10	A	9	1	Relleno	Juventud Rojo	1			1			1						P	
EP 10 A 9-1	EP	10	A	9	1	Relleno	Boolay Café	2			2						1		1	P	
EP 10 A 9-1	EP	10	A	9	1	Relleno	Zapote Estriado	2			2			2						P	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Achiotes Sin Engobe	44	4		40			41						PRM	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Chulul Modelado	2					2						2	PRM	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Muxanal Rojo/Crema	1	1									1		PRM	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno		1					1						1	PRM	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Tierra Mojada Resistente	6	2		3	1			1	1	4			PRM	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Zapote Estriado	15			15									PRM	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Erosionado ND	15	4		11							1		14	PRM
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Erosionado ND Inciso	1			1								1	PRM	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Juventud Rojo	31	6	1	24			9		2	19			PRM	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Guitarra Inciso	3	2		1			1			2			PRM	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Boolay Café	14	2	1	10	1		11			3			PRM	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Chunhinta Variegated ND	9	1		7	1		6			3			PRM	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Chunhinta Variegated ND Inciso	1			1			1						PRM	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Chunhinta Variegated ND Acanalado	1			1			1						PRM	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Chunhinta Negro	42	3	1	37	1		13		2	27			PRM	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Deprecio Inciso	4	3		1						4			PRM	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Centenario Acanalado	5	3		2			1			4			PRM	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Paso Danto Inciso	1	1								1			PRM	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Juventud Bicromo ND	7			5	2					7			PRM	
EP 10 A 10-1	EP	10	A	10	1	Relleno	Pital Crema	1			1						1			PRM	
EP 10 A 11-1	EP	10	A	11	1	Relleno	Achiotes Sin Engobe	217	21	18	177	1		178						PRM	





EZ 21 M 3-1	EZ	21	M	3	1	Hummus	Naranja ND	1			1							1	C
EZ 21 M 3-1	EZ	21	M	3	1	Hummus	Rojo ND	4			4							4	C
EZ 21 M 3-1	EZ	21	M	3	1	Hummus	Erosionado ND	1			1					1			C
EZ 21 M 3-1	EZ	21	M	3	1	Hummus	Negro ND	2			2							2	C
EZ 21 M 3-1	EZ	21	M	3	1	Hummus	Sin Engobe Estriado ND	9			9			9					C
EZ 21 M 3-2	EZ	21	M	3	2	leno y Derru	Sin Engobe ND	2			2								CTR
EZ 21 M 3-2	EZ	21	M	3	2	leno y Derru	Quintal Sin Engobe	1	1										CTR
EZ 21 M 3-2	EZ	21	M	3	2	leno y Derru	Manteca Impreso	1	1										CTR
EZ 21 M 3-2	EZ	21	M	3	2	leno y Derru	Tinaja Rojo	11	1		10			10	1				CTR
EZ 21 M 3-2	EZ	21	M	3	2	leno y Derru	Erosionado ND	80	10	6	56	8			5	3		72	CTR
EZ 21 M 3-2	EZ	21	M	3	2	leno y Derru	Sin Engobe Estriado ND	10			10			10					CTR
EZ 21 M 3-2	EZ	21	M	3	2	leno y Derru	Policromo Erosionado ND	7	3		2	2			5	2			CTR
EZ 21 M 3-2	EZ	21	M	3	2	leno y Derru	Aguila Naranja	3			3					3			CTR
EZ 21 M 4-2	EZ	21	M	4	2	Derrumbe	Sin Engobe ND	1	1										ND
EZ 21 M 4-2	EZ	21	M	4	2	Derrumbe	Erosionado ND	1			1							1	ND
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Manteca Impreso	1	1										CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Cambio Sin Engobe	30	30										CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Sin Engobe ND	197	20	20	148	7	2	148	3	3	5	1	CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Posible Policromo ND	18	1		17			7		5	6		CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derrumbe		2					2					2	CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Cambio Sin Engobe	1	1										CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Erosionado ND	1			1							1	CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Sin Engobe Estriado ND	191	1	13	177			177					CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Encanto Estriado	2	2										CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Erosionado ND	341	22	12	265	30	4			18		321	CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Erosionado ND Inciso	2	2					1				1	CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Aguila Naranja	27	3	1	21	2		12	1	6	6		CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Tinaja Rojo	126	18	3	100	5		72	12	25	4		CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Chaquiste Impreso	6	6						6				CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Chinja Impreso	2	2						2				CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Inciso Impreso ND	1			1			1					CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Dos Hermanos Rojo	3			3					1	2		CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Azote Naranja	3	1	1							1		CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Naranja ND	4			4			4					CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Infierno Negro	22	5		17			12			10		CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Infierno Variegated ND	2	1		1			1	1				CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Maquina Café	3			3			3					CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Tres Micos Impreso	1	1						1				CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Carro Modelado Inciso ND	1				1							CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Leona Rojo/Naranja	57	12		40	4		10	7	18	21	1	CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	axche-Palmar Naranja Policrom	75	42		27	5	1	9	2	25	38	1	CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Harina Crema	6			5	1		6					CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Chantouri Negro/Naranja	3	2		1						3		CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Paixban Ante Policromo	4	2		2					2	2		CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Zacatal-Joyac Crema Policromo	1	1						1				CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Naranja resistente ND	1			1				1				CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	Policromo Erosionado ND	44	18	1	20	5				7	18	19	CTR
EZ 21 M 4-3	EZ	21	M	4	3	leno y Derru	licromo Erosionado Modelado	1			1								CTR
EZ 21 M 5-1	EZ	21	M	5	1	Hummus	Erosionado ND	5	3	1	1							5	ND
EZ 21 M 5-3	EZ	21	M	5	3	Relleno	Cambio Sin Engobe	9	1	1	7			7					CTR
EZ 21 M 5-3	EZ	21	M	5	3	Relleno	Erosionado ND	39	7		32							39	CTR
EZ 21 M 5-3	EZ	21	M	5	3	Relleno	Tinaja Rojo	10	2		8			3	1	1	5		CTR
EZ 21 M 5-3	EZ	21	M	5	3	Relleno	Chinja Impreso	1	1						1				CTR
EZ 21 M 5-3	EZ	21	M	5	3	Relleno	Infierno Negro	3			3			3					CTR
EZ 21 M 5-3	EZ	21	M	5	3	Relleno	Encanto Estriado	9			9			9					CTR
EZ 21 M 5-3	EZ	21	M	5	3	Relleno	Policromo Erosionado ND	3	1		2				1	1		1	CTR
EZ 21 M 5-4	EZ	21	M	5	4	Escondite	Dos Arroyos Policromo	1			1					1			CTR
EZ 21 M 5-4	EZ	21	M	5	4	Escondite	Sin Engobe ND	7	1		6			7					CTR
EZ 21 M 5-4	EZ	21	M	5	4	Ofrenda	Zacatal-Joyac Crema Policromo	1					1					1	CTR
EZ 21 M 5-4	EZ	21	M	5	4	Ofrenda	axche-Palmar Naranja Policrom	3	1			2				2	1		CTR
EZ 21 M 5-4	EZ	21	M	5	4	Ofrenda	Erosionado ND	12			12							12	CTR
EZ 21 M 5-4	EZ	21	M	5	4	Ofrenda	Chinja Impreso	1	1										CTR
EZ 21 M 5-4	EZ	21	M	5	4	Ofrenda	Tinaja Rojo	1	1										CTR
EZ 21 M 5-4	EZ	21	M	5	4	Ofrenda	Policromo Erosionado ND	1			1								CTR
EZ 21 M 5-4	EZ	21	M	5	4	Escondite	Rojo ND	13	1		12						7	2	CTR
EZ 21 M 5-4	EZ	21	M	5	4	Escondite	Policromo Erosionado ND	1			1								CTR
EZ 21 M 5-4	EZ	21	M	5	4	Escondite	Dos Hermanos Rojo	1			1					1			CTR
EZ 21 M 5-4	EZ	21	M	5	4	Escondite	Tinaja Rojo	1	1						1				CTR
EZ 21 M 5-4	EZ	21	M	5	4	Escondite	Aguila Naranja	8	1		5	2				7		1	CTR
EZ 21 M 5-4	EZ	21	M	5	4	Escondite	Yaloche Crema Policromo	5	1		1	3			1		3		CTR
EZ 21 M 5-4	EZ	21	M	5	4	Escondite	Sin Engobe Estriado ND	7			7			7					CTR
EZ 21 M 5-4	EZ	21	M	5	4	Escondite	Erosionado ND	16			14	2						16	CTR
EZ 21 O 1-2	EZ	21	O	1	2	Relleno	Sin Engobe ND	1			1			1					C
EZ 21 O 1-2	EZ	21	O	1	2	Relleno	Sin Engobe ND Impreso	1		1									C
EZ 21 O 1-2	EZ	21	O	1	2	Relleno	Sin Engobe Estriado ND	1			1			1					C
EZ 21 O 1-2	EZ	21	O	1	2	Relleno	Naranja ND	2	1		1			1			1		C
EZ 21 O 1-2	EZ	21	O	1	2	Relleno	Negro ND	3			3						3		C
EZ 21 O 1-3	EZ	21	O	1	3	Relleno	Sibal Rojo	1			1						1		C
EZ 21 O 1-3	EZ	21	O	1	3	Relleno	Sin Engobe ND	2	1		1			1				1	C
EZ 21 O 1-3	EZ	21	O	1	3	Relleno	Naranja ND	1			1						1		C



IR 58 B 1-1	IR	58	B	1	1	Saqueo	Saxche Palmar Naranja	2			2						1	1	CTR	
IR 58 B 1-1	IR	58	B	1	1	Saqueo	Sin Engobe Estriado ND	6			6			6					CTR	
IR 58 B 1-1	IR	58	B	1	1	Saqueo	Erosionado ND	3	1		2							3	CTR	
IR 58 B 2-1	IR	58	B	2	1	Saqueo	Sin Engobe ND	3		1	2			2					C	
IR 58 B 2-1	IR	58	B	2	1	Saqueo	Lucha Inciso	1			1			1					C	
IR 58 B 2-1	IR	58	B	2	1	Saqueo	Aguila Naranja	2			2			2					C	
IR 58 B 2-1	IR	58	B	2	1	Saqueo	Rojo ND	7	1	1	5			6					C	
IR 58 B 2-1	IR	58	B	2	1	Saqueo	Café ND	3			3			3					C	
IR 58 B 2-1	IR	58	B	2	1	Saqueo	Erosionado ND	5		3	1	1		1				4	C	
IR 58 B 2-1	IR	58	B	2	1	Saqueo	Sin Engobe Estriado ND	4		1	3			3					C	
IR 58 C 1-1	IR	58	C	1	1	ozo de sonde	Cambio Sin Engobe	3		1	2			3					CTR	
IR 58 C 1-1	IR	58	C	1	1	ozo de sonde	Erosionado ND	11	3		7	1				1		9	CTR	
IR 58 C 1-1	IR	58	C	1	1	ozo de sonde	Azote Naranja	2			2							2	CTR	
IR 58 C 1-1	IR	58	C	1	1	ozo de sonde	Canoa Inciso	1	1					1					CTR	
IR 58 C 1-2	IR	58	C	1	2	ozo de sonde	Erosionado ND	10			10							10	ND	
IR 58 C 1-2	IR	58	C	1	2	ozo de sonde	Rojo ND	2		1	1			1				1	ND	
IR 58 C 1-3	IR	58	C	1	3	ozo de sonde	Sin Engobe ND	5	2		3			3					ND	
IR 58 C 1-3	IR	58	C	1	3	ozo de sonde	Sin Engobe ND	1			1			1					ND	
IR 58 C 1-3	IR	58	C	1	3	ozo de sonde	Erosionado ND	12		1	11							12	ND	
IR 58 C 1-3	IR	58	C	1	3	ozo de sonde	Sin Engobe Estriado ND	10			10			10					ND	
IR 58 C 1-3	IR	58	C	1	3	ozo de sonde	Naranja ND	3	1		2			1			2		ND	
IR 58 C 1-3	IR	58	C	1	3	ozo de sonde	Rojo ND	2			2			1			1		ND	
IR 58 C 1-3	IR	58	C	1	3	ozo de sonde	Café ND	2	1		1					1		1	ND	
IR 58 D 1-1	IR	58	D	1	1	ozo de sonde	Cambio Sin Engobe	5		1	4			4					PS	
IR 58 D 1-1	IR	58	D	1	1	ozo de sonde	Erosionado ND	5				1						5	PS	
IR 58 D 1-1	IR	58	D	1	1	ozo de sonde	Encanto Estriado	5			5			5					PS	
IR 58 D 1-1	IR	58	D	1	1	ozo de sonde	Policromo Erosionado ND	1			1							1	PS	
IR 58 D 1-1	IR	58	D	1	1	ozo de sonde	Naranja ND	1			1			1					PS	
IR 58 D 1-1	IR	58	D	1	1	ozo de sonde	Macchiato Café	1			1							1	PS	
IR 58 D 1-1	IR	58	D	1	1	ozo de sonde	Fulano Negro	1			1							1	PS	
IR 58 D 1-2	IR	58	D	1	2	ozo de sonde	Cambio Sin Engobe	4		1	2	1		2				2	PS	
IR 58 D 1-2	IR	58	D	1	2	ozo de sonde	Erosionado ND	4	1		3							4	PS	
IR 58 D 1-2	IR	58	D	1	2	ozo de sonde	Encanto Estriado	4			4			4					PS	
IR 58 D 1-2	IR	58	D	1	2	ozo de sonde	Naranja ND	1			1			1					PS	
IR 58 D 1-2	IR	58	D	1	2	ozo de sonde	Rojo ND	3			3			1				2	PS	
IR 58 D 1-2	IR	58	D	1	2	ozo de sonde	Rojo ND Inciso	1	1								1		PS	
IR 58 D 1-2	IR	58	D	1	2	ozo de sonde	Macchiato Café	5	1	1	2			2		1	2		PS	
IR 58 D 1-3	IR	58	D	1	3	ozo de sonde	Cambio Sin Engobe	5			5			5					CTR	
IR 58 D 1-3	IR	58	D	1	3	ozo de sonde	Cambio Sin Engobe	23	2	2	19			19					CTR	
IR 58 D 1-3	IR	58	D	1	3	ozo de sonde		1					1					1	CTR	
IR 58 D 1-3	IR	58	D	1	3	ozo de sonde	Erosionado ND	13	2		17	2					3	18	CTR	
IR 58 D 1-3	IR	58	D	1	3	ozo de sonde	Encanto Estriado	14		1	13			13					CTR	
IR 58 D 1-3	IR	58	D	1	3	ozo de sonde	Maquina Café	2	1		1			1					CTR	
IR 58 D 1-3	IR	58	D	1	3	ozo de sonde	Tinaja Rojo	6		1	5			4			1		CTR	
IR 58 D 1-3	IR	58	D	1	3	ozo de sonde	Infierno Negro	4	1		3			3	1				CTR	
IR 58 D 1-3	IR	58	D	1	3	ozo de sonde	Azote Naranja	7	1		6			2	1		4		CTR	
IR 58 D 1-3	IR	58	D	1	3	ozo de sonde	Saxche-Palmar Naranja Policrom	0											CTR	
IR 58 D 1-4	IR	58	D	1	4	ozo de sonde	Cambio Sin Engobe	5	1	2	2			2					CTR	
IR 58 D 1-4	IR	58	D	1	4	ozo de sonde	Joyac-Zacatal Crema Policromo	1				1						1	CTR	
IR 58 D 1-4	IR	58	D	1	4	ozo de sonde	Encanto Estriado	1			1			1					CTR	
IR 58 D 1-4	IR	58	D	1	4	ozo de sonde	Tinaja Rojo	3			3			1			1	1	CTR	
IR 59 A 1-1	IR	59	A	1	1	Superficie	Camarón Inciso	1	1					1					CTR	
IR 59 A 1-1	IR	59	A	1	1	Superficie	Erosionado ND	1			1							1	CTR	
IR 59 A 1-1	IR	59	A	1	1	Superficie	Encanto Estriado	2			2								CTR	
IR 59 A 2-1	IR	59	A	2	1	Saqueo	Sin Engobe ND	8	1	1	6			6					CTR	
IR 59 A 2-1	IR	59	A	2	1	Saqueo	Rojo ND	4	1		2	1				1	3		CTR	
IR 59 A 2-1	IR	59	A	2	1	Saqueo	Naranja ND	3	2		1			1					CTR	
IR 59 A 2-1	IR	59	A	2	1	Saqueo	Saxche-Palmar Naranja Policrom	3	1		1	1			2	1			CTR	
IR 59 A 2-1	IR	59	A	2	1	Saqueo	Canoa Inciso	2	2					2					CTR	
IR 59 A 2-1	IR	59	A	2	1	Saqueo	Azúcar Impreso	1	1										CTR	
IR 59 A 2-1	IR	59	A	2	1	Saqueo	Calabazo Gubiado-Inciso	1			1						1		CTR	
IR 59 A 2-1	IR	59	A	2	1	Saqueo	Café ND	4			4						4		CTR	
IR 59 A 2-1	IR	59	A	2	1	Saqueo	Fulano Negro	1	1										CTR	
IR 59 A 2-1	IR	59	A	2	1	Saqueo	Negro ND	1			1			1					CTR	
IR 59 A 2-1	IR	59	A	2	1	Saqueo	Faixban Ante Policromo	2	2					1			1		CTR	
IR 59 A 2-1	IR	59	A	2	1	Saqueo	Zacatal-Joyac Crema Policromo	4	3		1			2			2		CTR	
IR 59 A 2-1	IR	59	A	2	1	Saqueo	Sin Engobe Estriado ND	14		1	13			13					CTR	
IR 59 A 2-1	IR	59	A	2	1	Saqueo	Erosionado ND	9			8	1					1	8	CTR	
IR 60 A 1-1	IR	60	A	1	1	Superficie	Tikul Thin?	1			1			1					CTM	
IR 60 A 1-1	IR	60	A	1	1	Superficie	Sin Engobe Estriado ND	1			1			1					CTM	
IR 60 B 1-1	IR	60	B	1	1	Superficie	Sierra Rojo	1	1								1		PRT	
IR 60 B 1-1	IR	60	B	1	1	Superficie	Erosionado ND	1			1							1	PRT	
IR 61 A 1-1	IR	61	A	1	1	Superficie	Sin Engobe ND	1			1			1					PCM	
IR 61 A 1-1	IR	61	A	1	1	Superficie	Muxanal Rojo/Crema	1				1						1	PCM	
IR 61 A 1-1	IR	61	A	1	1	Superficie	Juventud Rojo	2	1			1					2		PCM	
IR 61 A 1-1	IR	61	A	1	1	Superficie	Erosionado ND	2			3							3	PCM	
IR 62 A 1-1	IR	62	A	1	1	Saqueo	Sin Engobe ND	2	2										CTR	
IR 62 A 1-1	IR	62	A	1	1	Saqueo	Erosionado ND	31	5	1	24			1			1	5	24	CTR
IR 62 A 1-1	IR	62	A	1	1	Saqueo	Policromo Erosionado ND	2	1					1			2		CTR	
IR 62 A 1-1	IR	62	A	1	1	Saqueo	Sin Engobe Estriado ND	4			4			4					CTR	

IR 62 A 1-1	IR 62	A	1	1	Saqueo	Tinaja Rojo	4			3	1		2			2			CTR
IR 62 A 1-1	IR 62	A	1	1	Saqueo	Azote Naranja	1			1						1			CTR
IR 62 A 1-1	IR 62	A	1	1	Saqueo	Aguila Naranja	1			1						1			CTR
IR 62 A 1-1	IR 62	A	1	1	Saqueo	Balanza Negro	1					1						1	CTR
IR 62 A 1-1	IR 62	A	1	1	Saqueo	Negro ND	2			2			2						CTR
IR 63 A 1-1	IR 63	A	1	1	Superficie	Rojo ND Inciso	1	1							1				ND
IR 64 A 1-1	IR 64	A	1	1	Superficie	Sierra Rojo	5	2		3			3			2			PRT
IR 64 A 1-1	IR 64	A	1	1	Superficie	Zapote Estriado	6		1	5									PRT
IR 64 A 1-1	IR 64	A	1	1	Superficie	Erosionado ND	3			3								3	PRT
IR 64 B 1-1	IR 64	B	1	1	Superficie	Caramba Rojo/Naranja	1	1											Protoclassic
IR 64 B 1-1	IR 64	B	1	1	Superficie	Polvero Negro	5			5			5						Protoclassic
IR 64 B 1-1	IR 64	B	1	1	Superficie	Boxcay Café	1			1			1						Protoclassic
IR 64 B 1-1	IR 64	B	1	1	Superficie	Crema ND	1			1			1						Protoclassic
IR 64 B 1-1	IR 64	B	1	1	Superficie	Zapote Estriado	4			4			4						Protoclassic
IR 64 B 1-1	IR 64	B	1	1	Superficie	Erosionado ND	2			2							2		Protoclassic
IR 65 A 1-1	IR 65	A	1	1	Superficie	Mateo Rojo/Crema	1	1							1				PS
IR 65 A 1-1	IR 65	A	1	1	Superficie	Pozo Sin Engobe	1	1							1				PS
IR 65 A 1-1	IR 65	A	1	1	Superficie	Erosionado ND	1	1							1				PS
IR 65 A 1-1	IR 65	A	1	1	Superficie	Sin Engobe Estriado ND	3			3									PS
IR 65 B 1-1	IR 65	B	1	1	Superficie	Vidriado Plomo ND	1	1										1	PRT
IR 65 B 1-1	IR 65	B	1	1	Superficie	Sin Engobe ND	4			4			4						PRT
IR 65 B 1-1	IR 65	B	1	1	Superficie	Sierra Rojo	5	1		3	1						5		PRT
IR 65 B 1-1	IR 65	B	1	1	Superficie	Polvero Negro	8	1		5	2						4		PRT
IR 65 B 1-1	IR 65	B	1	1	Superficie	Boxcay Café	2	1			1						1		PRT
IR 65 B 1-1	IR 65	B	1	1	Superficie	Zapote Estriado	2	1	1										PRT
IR 65 B 1-1	IR 65	B	1	1	Superficie	Erosionado ND	15			15								15	PRT
IR 65 B 2-1	IR 65	B	2	1	Superficie	Sierra Rojo	1	1					1						PRT
IR 65 B 2-1	IR 65	B	2	1	Superficie	Sin Engobe Estriado ND	2	1	1										PRT
IR 66 A 1-1	IR 66	A	1	1	Superficie	Rojo ND	1			1							1		ND
IR 67 A 1-1	IR 67	A	1	1	Superficie	Rojo ND	1			1							1		ND

Sitio	Operación	Sub-operación	Unidad	Lote	Periodo	Tipo	Variedad	Borde	Cuerpo	Base	Olla	Cantaro	Cuenco	Plato	Total
EZ 19	D	23	1	CTP	Monocromo Erosionado	ND		1	1		1	1	1		3
EZ 19	D	23	1	CTP	Aguila Naranja	Aguila		1			1				1
EZ 19	D	23	1	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		2		1	1				2
EZ 19	D	23	1	CTP	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos		1			1				1
EZ 19	D	23	2	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal		1		1	1				2
EZ 19	D	23	2	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		2		1	1				2
EZ 19	D	23	2	CTP	Balanza Negro	Balanza	2	4							6
EZ 19	D	23	2	CTP	Pucte Café	Pucte		4			1	3			4
EZ 19	D	23	2	CTP	ND	ND	1	3	1		2	2	1		5
EZ 19	D	24	1	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal		9						9	9
EZ 19	D	24	2	CTP	Monocromo Erosionado	ND	1	4					4		5
EZ 19	D	24	3	CTP	Aguila Naranja	Aguila		8			8				8
EZ 19	D	24	3	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal	1			8	8				9
EZ 19	D	24	3	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		1		1					1
EZ 19	D	24	3	CTP	Monocromo Erosionado	ND	1	1						1	1
EZ 19	D	24	3	CTP	Pucte Café	Pucte		3			3				3
EZ 19	D	24	4	CTP	Aguila Naranja	Aguila		3			3				3
EZ 19	D	25	1	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal		8			8				8
EZ 19	D	26	1	CTP	ND	ND	1	11	1		2	10	1		13
EZ 19	D	26	1	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal	1	9		2	10				12
EZ 19	D	26	1	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo	1	54		9	40				54
EZ 19	D	26	1	CTP	Caribal Rojo	Caribal	1	11		1	8			2	12
EZ 19	D	26	1	CTP	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos	3	12	3		5	4	9		18
EZ 19	D	26	1	CTP	Aguila Naranja	Aguila	9	35	12	1	28	10	18		56
EZ 19	D	26	1	CTP	San Blas Rojo/Naranja	San Blas	1	1	2					4	4
EZ 19	D	26	1	CTP	Sacluc Negro/Naranja	Sacluc	1							1	1
EZ 19	D	26	1	CTP	Titiz Bicromo	Naranja y Negro			1					1	1
EZ 19	D	26	1	CTP	Balanza Negro	Balanza		6			6				6
EZ 19	D	26	1	CTP	Lucha Inciso	Lucha	2	1				2	1		3
EZ 19	D	26	1	CTP	Pucte Café	Pucte	3	17			9	10	2		21
EZ 19	D	26	1	CTP	Pita Inciso	Pita	1							1	1
EZ 19	D	26	1	CTR	Tigran Estriado	Tigran		1			1				1
EZ 19	D	26	1	CTP	Aguila Naranja	Aguila								1	1
EZ 19	D	26	1	CTP	Aguila Naranja	Aguila	1								1
EZ 19	D	26	1	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		12			12				12
EZ 19	D	26	1	CTP	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos		1					1		1
EZ 19	D	26	1	CTP	Aguila Naranja	Aguila		11	2		8	1	3		13
EZ 19	D	26	1	CTP	Caribal Rojo	Caribal		2			2				2
EZ 19	D	26	1	CTP	Balanza	Balanza		2				1	1		2
EZ 19	D	26	1	CTP	Pucte Café	Pucte		3			3				3
EZ 19	D	26	1	CTP	ND	ND	1	4	1		3	2	1		6
EZ 19	D	26	1	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal	1	3			5				5
EZ 19	D	26	1	CTP	Guachiman Bicromo	Café Ext./Rojo Int.		1				1			1
EZ 19	D	26	1	CTP	ND	ND									2
EZ 19	D	26	1	CTR	Tigran Estriado	Tigran		1				1			1
EZ 19	D	26	1	CTP	Pucte Café	Pucte	1	4			2	3			5
EZ 19	D	26	1	CTP	Aguila Naranja	Aguila	2	8			7	3			10
EZ 19	D	26	1	CTP	Titiz Bicromo	Titiz	1					1			1
EZ 19	D	26	1	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		15			16				16
EZ 19	D	26	1	CTP	Caribal Rojo	Caribal		3			2	1			3

EZ	19	D	26	1	CTP	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos		3			2	1		3
EZ	19	D	26	1	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal	3	1			3	1		4
EZ	19	D	26	1	CTP	ND	ND		6			6			6
EZ	19	D	26	1	CTP	Guachiman Bicromo	Café Ext./Rojo Int.	2				2			2
EZ	19	D	26	1	CTP	Aguila Naranja	Aguila								1
EZ	19	G	21	1	CTM	Triunfo Estriado	Triunfo		17			10	7		17
EZ	19	G	21	1	CTM	Quinal Sin Engobe	Quintal	1	10			11			11
EZ	19	G	21	1	CTM	Caribal Rojo	Caribal	1	2			1	2		3
EZ	19	G	21	1	CTM	Naranja Policromo	Dos Arroyos	1				1			1
EZ	19	G	21	1	CTM	Guachiman Bicromo	Café Ext./Naranja	2		1		2	1		2
EZ	19	G	21	1	CTM	El Zotz Rojo Policromo	El Zotz		2			1	1		2
EZ	19	G	21	1	CTM	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos		6	2		6		2	8
EZ	19	G	21	1	CTM	ND	ND	3	2			1	3	1	5
EZ	19	G	21	1	CTM	Pucte Café	Pucte	1	1	3			2	3	5
EZ	19	G	21	1	CTM	Balanza Negro	Balanza	1	6			5	1	1	7
EZ	19	G	21	1	CTM	Aguila Naranja	Aguila	7	2			2	6	1	9
EZ	19	G	21	1	CTM	Paradero Acanalado	Paradero		1						1
EZ	19	G	21	1	CTM	Triunfo Estriado	Triunfo		14		5	9			14
EZ	19	G	21	1	CTM	Aguila Naranja	Aguila	3	7	3		7	2	4	13
EZ	19	G	21	1	CTM	Quinal Sin Engobe	Quintal	1	12			1	2		13
EZ	19	G	21	1	CTM	Caribal Rojo	Caribal		1					1	1
EZ	19	G	21	1	CTM	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos			1				1	1
EZ	19	G	21	1	CTM	Balanza Negro	Balanza	1						1	1
EZ	19	G	21	1	CTM	Naranja Policromo	Dos Arroyos	1	4			2	3		5
EZ	19	G	21	1	CTM	Guachiman Bicromo	Café Ext./Naranja Int	2				2			2
EZ	19	G	21	1	CTM	ND	ND		2	1			2	1	3
EZ	19	G	21	1	CTM	Pucte Café	Pucte	3	8	1		7	2	3	12
EZ	19	G	21	1	CTM	Aguila Naranja	Aguila		6	5		5		6	11
EZ	19	G	21	1	CTM	Quinal Sin Engobe	Quintal	4	3		1	7	1		9
EZ	19	G	21	1	CTM	Caribal Rojo	Caribal		1				1		1
EZ	19	G	21	1	CTM	Triunfo Estriado	Triunfo		1			1			1
EZ	19	G	21	1	CTM	Pucte Café	Pucte	2	2			2	2		2
EZ	19	G	22	1	CTP	Monocromo Erosionado	ND	2	5			2	3	2	7
EZ	19	G	22	2	CTP	Monocromo Erosionado	ND		1	2			1	2	3
EZ	19	G	22	2	CTP	Pucte Café	Pucte		1				1		1
EZ	19	G	22	2	CTP	Aguila Naranja	Aguila		5			4		1	5
EZ	19	G	22	3	CTP	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos		1			1			1
EZ	19	G	22	3	CTP	Pucte Café	Pucte		1			1			1
EZ	19	G	22	3	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		2		1	1			2
EZ	19	G	22	3	CTP	Aguila Naranja	Aguila		2			2	2		2
EZ	19	G	22	3	CTP	Monocromo Erosionado	ND		2			2	1	2	3
EZ	19	G	22	3	CTP	Lucha Inciso	Lucha		2						2
EZ	19	G	23	1	CTM	Aguila Naranja	Aguila	2	9	2		9		5	14
EZ	19	G	23	1	CTM	Triunfo Estriado	Triunfo		17			17			17
EZ	19	G	23	1	CTM	Pucte Café	Pucte		6				6		6
EZ	19	G	23	1	CTM	ND	ND							1	1
EZ	19	G	23	1	CTM	Balanza Negro	Balanza		1			1			1
EZ	19	G	23	1	CTM	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos		3			2		1	3
EZ	19	G	23	1	CTM	Quintal Sin Engobe	Quintal	2	5		5	2			7
EZ	19	G	23	1	CTM	Caribal Rojo	Caribal		3			3			3
EZ	19	G	23	1	CTR	Tigran Estriado	Tigran		1			1			1
EZ	19	G	24	3	CTP	Aguila Naranja	Aguila	2	9	1		6	3	3	12
EZ	19	G	24	3	CTP	ND	ND	3	13		4		10	2	16
EZ	19	G	24	3	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal	1	4			5			5
EZ	19	G	24	3	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		3			3			3

EZ	19	G	24	3	CTP	Balanza Negro	Balanza		1			1		1	
EZ	19	G	25	3	CTP	Aguila Naranja	Aguila	2	9			9		2	11
EZ	19	G	25	3	CTP	ND	ND	2	9				4	7	11
EZ	19	G	25	3	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		1			1			1
EZ	19	G	25	3	CTP	Caribal Rojo	Caribal		10			10			10
EZ	19	G	25	3	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal	4				4			4
EZ	19	G	26	2	CTP	Monocromo Erosionado	ND		18				9	9	18
EZ	19	G	26	2	CTP	Aguila Naranja	Aguila	3	6			3	2	2	7
EZ	19	G	26	2	CTP	Pucte Café	Café	1	4						5
EZ	19	G	26	2	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal	1	7			8			8
EZ	19	G	26	2	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		1			1			2
EZ	19	G	26	3	CTP	Monocromo Erosionado	ND		4				4	1	5
EZ	19	G	26	3	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		3			3			3
EZ	19	G	26	3	CTP	Pucte Café	Pucte		1				1		1
EZ	19	G	26	3	CTP	Dos Hermanos Rojo	Rojo							1	1
EZ	19	G	26	3	CTP	Balanza Negro	Balanza		1			1			1
EZ	19	G	26	3	CTP	Aguila Naranja	Aguila	2		1			2	1	3
EZ	19	G	26	3	CTR	Tigran Estriado	Tigran			1			1		1
EZ	19	G	27	1	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal	1	1	1		1	1		3
EZ	19	G	27	1	CTP	Aguila Naranja	Naranja		2			1	1		2
EZ	19	G	27	1	CTP	Monocromo Erosionado	ND			4			4		4
EZ	19	G	27	1	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		1			1			1
EZ	19	G	27	2	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		3		2	1			3
EZ	19	G	27	2	CTP	Aguila Naranja	Aguila		2					2	2
EZ	19	G	27	2	CTP	Monocromo Erosionado	ND		5				5		5
EZ	19	G	27	2	CTR	Tigran Estriado	Tigran		3			3			3
EZ	19	G	28	1	CTP	Caribal Rojo	Caribal	1						1	1
EZ	19	G	28	1	CTP	Aguila Naranja	Aguila	1	2				2	1	3
EZ	19	G	28	1	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal		6			3	3		6
EZ	19	G	28	2	CTP	Aguila Naranja	Aguila	1	1	1		1	1	2	4
EZ	19	G	28	2	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal	2	8		3	5	2		10
EZ	19	G	28	2	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		3			2	1		3
EZ	19	G	28	2	CTP	Balanza Negro	Balanza			2				2	2
EZ	19	G	28	2	CTP	Monocromo Erosionado	ND		7				6	1	7
EZ	19	G	28	2	CTP	ND	ND		1				1		1
EZ	19	G	28	3	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal	1	1				1	1	2
EZ	19	G	28	3	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		1			1			1
EZ	19	G	28	3	CTP	Aguila Naranja	Aguila		1				1		1
EZ	19	G	28	3	CTP	Monocromo Erosionado	ND		1					1	1



Sitio	Operación	Sub-operación	Unidad	Lote	Periodo	Tipo	Variedad	Borde	Cuerpo	Cantaro	O/C	Cuenco	Plato	Cilindro	Total
EZ	19	G	26	2	CTP	Monocromo Erosionado	ND		18			9	9		18
EZ	19	G	26	2	CTP	Aguila Naranja	Aguila	3	6	3		2	2		7
EZ	19	G	26	2	CTP	Pucte Café	Café	1	4					5	5
EZ	19	G	26	2	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal	1	7	8					8
EZ	19	G	26	2	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		1	1					2
EZ	19	G	26	3	CTP	Monocromo Erosionado	ND		4			4	1		5
EZ	19	G	26	3	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		3	3					3
EZ	19	G	26	3	CTP	Pucte Café	Pucte		1			1			1
EZ	19	G	26	3	CTP	Dos Hermanos Rojo	Rojo						1		1
EZ	19	G	26	3	CTP	Balanza Negro	Balanza		1	1					1
EZ	19	G	26	3	CTP	Aguila Naranja	Aguila	2				2	1		3
EZ	19	G	26	3	CTR	Tigran Estriado	Tigran					1			1
EZ	19	G	22	1	CTP	Monocromo Erosionado	ND	2	5	2		3	2		7
EZ	19	G	22	2	CTP	Monocromo Erosionado	ND		1			1	2		3
EZ	19	G	22	2	CTP	Pucte Café	Pucte		1			1			1
EZ	19	G	22	2	CTP	Aguila Naranja	Aguila		5	4			1		5
EZ	19	G	22	3	CTP	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos	1	1						1
EZ	19	G	22	3	CTP	Pucte Café	Pucte		1	1					1
EZ	19	G	22	3	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		2	1					2
EZ	19	G	22	3	CTP	Aguila Naranja	Aguila		2	2		2			2
EZ	19	G	22	3	CTP	Monocromo Erosionado	ND		2	2		1	2		3
EZ	19	G	22	3	CTP	Lucha Inciso	Lucha	2						2	2
EZ	19	G	27	1	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal	1	1	1	1	1			3
EZ	19	G	27	1	CTP	Aguila Naranja	Naranja		2	1		1			2
EZ	19	G	27	1	CTP	Monocromo Erosionado	ND					4			4
EZ	19	G	27	1	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		1	1					1
EZ	19	G	27	2	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		3	1					3
EZ	19	G	27	2	CTP	Aguila Naranja	Aguila		2				2		2
EZ	19	G	27	2	CTP	Monocromo Erosionado	ND		5			5			5
EZ	19	G	27	2	CTR	Tigran Estriado	Tigran		3	3					3
EZ	19	G	28	1	CTP	Caribal Rojo	Caribal	1					1		1
EZ	19	G	28	1	CTP	Aguila Naranja	Aguila	1	2			2	1		3
EZ	19	G	28	1	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal		6	3		3			6
EZ	19	G	28	2	CTP	Aguila Naranja	Aguila	1	1	1		1	2		4
EZ	19	G	28	2	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal	2	8	5		2			10
EZ	19	G	28	2	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		3	2		1			3
EZ	19	G	28	2	CTP	Balanza Negro	Balanza						2		2
EZ	19	G	28	2	CTP	Monocromo Erosionado	ND		7			6	1		7
EZ	19	G	28	2	CTP	ND	ND		1			1			1
EZ	19	G	28	3	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal	1	1			1	1		2
EZ	19	G	28	3	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		1	1					1
EZ	19	G	28	3	CTP	Aguila Naranja	Aguila		1			1			1
EZ	19	G	28	3	CTP	Monocromo Erosionado	ND		1				1		1

Sitio	Operación	Sub-operación	Unidad	Lote	Periodo	Tipo	Variedad	Borde	Cuerpo	Olla	Cantaro	Cuenco	Plato	Total
EZ	19	G	21	1	CTM	Triunfo Estriado	Triunfo		17		10	7		17
EZ	19	G	21	1	CTM	Quinal Sin Engobe	Quintal	1	10		11			11
EZ	19	G	21	1	CTM	Caribal Rojo	Caribal	1	2		1	2		3
EZ	19	G	21	1	CTM	Naranja Policromo	Dos Arroyos	1				1		1
EZ	19	G	21	1	CTM	Guachiman Bicromo	Café Ext./Naranja Int.	2				2	1	2
EZ	19	G	21	1	CTM	El Zotz Rojo Policromo	El Zotz		2		1	1		2
EZ	19	G	21	1	CTM	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos		6		6		2	8
EZ	19	G	21	1	CTM	ND	ND	3	2		1	3	1	5
EZ	19	G	21	1	CTM	Pucte Café	Pucte	1	1			2	3	5
EZ	19	G	21	1	CTM	Balanza Negro	Balanza	1	6		5	1	1	7
EZ	19	G	21	1	CTM	Aguila Naranja	Aguila	7	2		2	6	1	9
EZ	19	G	21	1	CTM	Paradero Acanalado	Paradero		1					1
EZ	19	G	21	1	CTM	Triunfo Estriado	Triunfo		14	5	9			14
EZ	19	G	21	1	CTM	Aguila Naranja	Aguila	3	7		7	2	4	13
EZ	19	G	21	1	CTM	Quinal Sin Engobe	Quintal	1	12		1	2		13
EZ	19	G	21	1	CTM	Caribal Rojo	Caribal		1				1	1
EZ	19	G	21	1	CTM	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos						1	1
EZ	19	G	21	1	CTM	Balanza Negro	Balanza	1					1	1
EZ	19	G	21	1	CTM	Naranja Policromo	Dos Arroyos	1	4		2	3		5
EZ	19	G	21	1	CTM	Guachiman Bicromo	Café Ext./Naranja Int.		2			2		2
EZ	19	G	21	1	CTM	ND	ND		2			2	1	3
EZ	19	G	21	1	CTM	Pucte Café	Pucte	3	8		7	2	3	12
EZ	19	G	21	1	CTM	Aguila Naranja	Aguila		6		5		6	11
EZ	19	G	21	1	CTM	Quinal Sin Engobe	Quintal	4	3	1	7	1		9
EZ	19	G	21	1	CTM	Caribal Rojo	Caribal		1			1		1
EZ	19	G	21	1	CTM	Triunfo Estriado	Triunfo		1		1			1
EZ	19	G	21	1	CTM	Pucte Café	Pucte	2	2		2	2		2
EZ	19	G	23	1	CTM	Aguila Naranja	Aguila	2	9		9		5	14
EZ	19	G	23	1	CTM	Triunfo Estriado	Triunfo		17		17			17
EZ	19	G	23	1	CTM	Pucte Café	Pucte		6			6		6
EZ	19	G	23	1	CTM	ND	ND						1	1
EZ	19	G	23	1	CTM	Balanza Negro	Balanza		1		1			1
EZ	19	G	23	1	CTM	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos		3		2		1	3
EZ	19	G	23	1	CTM	Quintal Sin Engobe	Quintal	2	5	5	2			7
EZ	19	G	23	1	CTM	Caribal Rojo	Caribal		3		3			3
EZ	19	G	23	1	CTR	Tigran Estriado	Tigran		1		1			1

Sitio	Operación	Sub-operación	Unidad	Lote	Tipo	Variedad	Borde	Cuerpo	Base	Olla	Cantaro	O/C	Cuenco	Plato	Total
EZ	19	D	26	1	ND	ND	1	11	1		2		10	1	13
EZ	19	D	26	1	Quintal Sin Engobe	Quintal	1	9		2	10				12
EZ	19	D	26	1	Triunfo Estriado	Triunfo	1	54		9	40	5			54
EZ	19	D	26	1	Caribal Rojo	Caribal	1	11		1	8	1		2	12
EZ	19	D	26	1	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos	3	12	3		5		4	9	18
EZ	19	D	26	1	Aguila Naranja	Aguila	9	35	12	1	28		10	18	56
EZ	19	D	26	1	San Blas Rojo/Naranja	San Blas	1	1	2					4	4
EZ	19	D	26	1	Sacluc Negro/Naranja	Sacluc	1							1	1
EZ	19	D	26	1	Titiz Bicromo	Naranja y Negro			1					1	1
EZ	19	D	26	1	Balanza Negro	Balanza		6			6				6
EZ	19	D	26	1	Lucha Inciso	Lucha	2	1					2	1	3
EZ	19	D	26	1	Pucte Café	Pucte	3	17			9		10	2	21
EZ	19	D	26	1	Pita Inciso	Pita	1							1	1
EZ	19	D	26	1	Tigran Imreso	Tigran		1			1				1
EZ	19	D	26	1	Aguila Naranja	Aguila								1	1
EZ	19	D	26	1	Aguila Naranja	Aguila	1								1
EZ	19	D	26	1	Triunfo Estriado	Triunfo		12			12				12
EZ	19	D	26	1	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos		1						1	1
EZ	19	D	26	1	Aguila Naranja	Aguila		11	2		8		1	3	13
EZ	19	D	26	1	Caribal Rojo	Caribal		2			2				2
EZ	19	D	26	1	Balanza	Balanza		2					1	1	2
EZ	19	D	26	1	Pucte Café	Pucte		3			3				3
EZ	19	D	26	1	ND	ND	1	4	1		3		2	1	6
EZ	19	D	26	1	Quintal Sin Engobe	Quintal	1	3			5				5
EZ	19	D	26	1	Guachiman Bicromo	Café Ext./Rojo Int.		1					1		1
EZ	19	D	26	1	ND	ND									2
EZ	19	D	26	1	Tigran Estriado	Tigran		1					1		1
EZ	19	D	26	1	Pucte Café	Pucte	1	4			2		3		5
EZ	19	D	26	1	Aguila Naranja	Aguila	2	8			7		3		10
EZ	19	D	26	1	Titiz Bicromo	Titiz	1						1		1
EZ	19	D	26	1	Triunfo Estriado	Triunfo		15			16				16
EZ	19	D	26	1	Caribal Rojo	Caribal		3			2		1		3
EZ	19	D	26	1	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos		3			2		1		3
EZ	19	D	26	1	Quintal Sin Engobe	Quintal	3	1			3		1		4
EZ	19	D	26	1	ND	ND		6			6				6
EZ	19	D	26	1	Guachiman Bicromo	Café Ext./Rojo Int.		2					2		2
EZ	19	D	26	1	Aguila Naranja	Aguila									1

Sitio	Operación	Sub-operación	Unidad	Lote	Tipo	Variedad	Borde	Cuerpo	Base	Olla	Cantaro	O/C	Cuenco	Plato	Total
EZ	19	G	21	1	Triunfo Estriado	Triunfo		17			10		7		17
EZ	19	G	21	1	Quinal Sin Engobe	Quintal	1	10			11				11
EZ	19	G	21	1	Caribal Rojo	Caribal	1	2			1		2		3
EZ	19	G	21	1	Naranja Policromo	Dos Arroyos	1						1		1
EZ	19	G	21	1	Guachiman Bicromo	café Ext./Naranja Int	2		1				2	1	2
EZ	19	G	21	1	El Zotz Rojo Policromo	El Zotz		2			1		1		2
EZ	19	G	21	1	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos		6	2		6			2	8
EZ	19	G	21	1	ND	ND	3	2			1		3	1	5
EZ	19	G	21	1	Pucte Café	Pucte	1	1	3				2	3	5
EZ	19	G	21	1	Balanza Negro	Balanza	1	6			5		1	1	7
EZ	19	G	21	1	Aguila Naranja	Aguila	7	2			2		6	1	9
EZ	19	G	21	1	Paradero Acanalado	Paradero		1							1
EZ	19	G	21	1	Triunfo Estriado	Triunfo		14		5	9				14
EZ	19	G	21	1	Aguila Naranja	Aguila	3	7	3		7		2	4	13
EZ	19	G	21	1	Quinal Sin Engobe	Quintal	1	12			1	10	2		13
EZ	19	G	21	1	Caribal Rojo	Caribal		1						1	1
EZ	19	G	21	1	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos			1					1	1
EZ	19	G	21	1	Balanza Negro	Balanza	1							1	1
EZ	19	G	21	1	Naranja Policromo	Dos Arroyos	1	4			2		3		5
EZ	19	G	21	1	Guachiman Bicromo	café Ext./Naranja Int.		2					2		2
EZ	19	G	21	1	ND	ND		2	1				2	1	3
EZ	19	G	21	1	Pucte Café	Pucte	3	8	1		7		2	3	12
EZ	19	G	21	1	Aguila Naranja	Aguila		6	5		5			6	11
EZ	19	G	21	1	Quinal Sin Engobe	Quintal	4	3		1	7		1		9
EZ	19	G	21	1	Caribal Rojo	Caribal		1					1		1
EZ	19	G	21	1	Triunfo Estriado	Triunfo		1			1				1
EZ	19	G	21	1	Pucte Café	Pucte	2	2			2		2		2
EZ	19	G	22	1	Monocromo Erosionado	ND	2	5			2		3	2	7
EZ	19	G	22	2	Monocromo Erosionado	ND		1	2				1	2	3
EZ	19	G	22	2	Pucte Café	Pucte		1					1		1
EZ	19	G	22	2	Aguila Naranja	Aguila		5			4			1	5
EZ	19	G	22	3	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos		1			1				1
EZ	19	G	22	3	Pucte Café	Pucte		1			1				1
EZ	19	G	22	3	Triunfo Estriado	Triunfo		2		1	1				2
EZ	19	G	22	3	Aguila Naranja	Aguila		2			2		2		2
EZ	19	G	22	3	Monocromo Erosionado	ND		2			2		1	2	3
EZ	19	G	22	3	Lucha Inciso	Lucha	2								2
EZ	19	G	23	1	Aguila Naranja	Aguila	2	9	2		9			5	14
EZ	19	G	23	1	Triunfo Estriado	Triunfo		17			17				17
EZ	19	G	23	1	Pucte Café	Pucte		6					6		6
EZ	19	G	23	1	ND	ND								1	1
EZ	19	G	23	1	Balanza Negro	Balanza		1			1				1
EZ	19	G	23	1	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos		3			2			1	3
EZ	19	G	23	1	Quintal Sin Engobe	Quintal	2	5		5	2				7
EZ	19	G	23	1	Caribal Rojo	Caribal		3			3				3
EZ	19	G	23	1	Tigran Estriado	Tigran		1			1				1

Sitio	Operación	Sub-operación	Unidad	Lote	Periodo	Tipo	Variedad	Borde	Cuerpo	Base	Olla	Cantaro	Cuenco	Plato	Cilindro	Total
EZ	19	D	23	1	CTP	Monocromo Erosionado	ND		1	1		1	1	1		3
EZ	19	D	23	1	CTP	Aguila Naranja	Aguila		1			1				1
EZ	19	D	23	1	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		2		1	1				2
EZ	19	D	23	1	CTP	Dos Hermanos Rojo	Dos Hermanos		1			1				1
EZ	19	D	23	2	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal		1		1	1				2
EZ	19	D	23	2	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		2		1	1				2
EZ	19	D	23	2	CTP	Balanza Negro	Balanza	2	4						6	6
EZ	19	D	23	2	CTP	Pucte Café	Pucte		4			1	3			4
EZ	19	D	23	2	CTP	ND	ND	1	3	1		2	2	1		5
EZ	19	D	24	1	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal		9					9		9
EZ	19	D	24	2	CTP	Monocromo Erosionado	ND	1	4				4		1	5
EZ	19	D	24	3	CTP	Aguila Naranja	Aguila		8			8				8
EZ	19	D	24	3	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal	1			8	8				9
EZ	19	D	24	3	CTP	Triunfo Estriado	Triunfo		1		1					1
EZ	19	D	24	3	CTP	Monocromo Erosionado	ND	1	1					1		1
EZ	19	D	24	3	CTP	Pucte Café	Pucte		3			3				3
EZ	19	D	24	4	CTP	Aguila Naranja	Aguila		3			3				3
EZ	19	D	25	1	CTP	Quintal Sin Engobe	Quintal		8			8				8



**CAPÍTULO 9**  
**Osteología De El Zotz: Entierros de la Temporada de Campo 2017 y Resultados Preliminares de los Isotopos Estables de Entierros de la Temporadas 2014 y 2015.**  
**Andrew K. Scherer**

**Introducción**

Este informe presenta los resultados del análisis osteológico de los restos humanos encontrados por el Proyecto Arqueológico El Zotz, durante la temporada de campo 2017. Para el análisis del laboratorio, todos los restos humanos fueron lavados y reconstruidos utilizando acrílico B-72. El estudio osteológico se llevó a cabo usando métodos estándar (Buikstra and Ubelaker 1994; White et al. 2011).

**Comentario General de Entierros 34, 35, y 36**

Los Entierros 34, 35, y 36, consisten en tres depósitos perturbados por las actividades de saqueadores. Los restos humanos de estos entierros se mezclaron juntos en el campo. En el laboratorio estaba claro que la mayoría de los restos pertenecía a un individuo único, bien conservado, amplio y robusto. Las notas de campo indican que la mayor parte del material esquelético pertenece al Entierro 34. El único elemento claramente duplicado es una mandíbula (fragmento de la eminencia mental).

Las notas del campo indican que Entierro 36 es representado por una mandíbula, por lo tanto, la mandíbula en el laboratorio fue asignada a Entierro 36. Además, se recuperaron aproximadamente 15 fragmentos de hueso largo, mal conservados que parecen ser de otro individuo diferente a los restos asignado al Entierro 34. Estos restos fueron designados como Entierro 35 y/o 36.

**Entierro 34 (IR 58A-2-1)**

La mayoría del esqueleto está presente, pero en mala conservación, los fragmentos de huesos largos no se recuperaron por el resultado de las actividades de los saqueadores. El esqueleto está bien conservado, pero hay erosión superficial que prohíbe el análisis de paleopatología. La mayoría del cráneo está presente incluyendo el maxilar y la mandíbula. Todos los dientes están presentes con la excepción de IM<sup>3</sup> (ausente congénito), DP<sub>3</sub>, DM<sub>1</sub>, DM<sub>2</sub>, y DM<sub>3</sub>. El esqueleto pos-craneal incluye fragmentos de las diáfisis de ambos humeros, ambos radios, ambos cubitos, un carpo, ocho metacarpos, siete falanges de la mano, ambos fémures, ambos tibias, ambos perones, tres tarsos, nueve metatarsos, cuatro falanges del pie, ambas clavículas, ambos omoplatos, el esternón, *os coxa* izquierda, algunos fragmentos de la columna vertebral, y seis fragmentos de costillas.

*Sexo*

Hombre. El esqueleto es grande y robusto. Medidas del fémur derecho (diámetro anterior-posterior de la mitad de la diáfisis = 29.7 mm; circunferencia mitad de la diáfisis = 101 mm), lo cual indica que está en el rango de hombres, según la metodología de Wrobel y sus colegas (2002).

*Edad*

Adulto. Se observó poca osteoartritis de una vértebra cervical, pero las vértebras torácicas y lumbares no fueron afectadas. Los dientes muestran poco desgaste.

*Patología*

La mayoría de las superficies de los huesos no son observables para la patología. Sin embargo, ambos fémures y perones muestran periostitis en sus superficies. La infección fue activa al momento de la muerte del individuo.

*Otras observaciones*

El cráneo muestra modificación artificial. Por las porciones observables del parietal derecho y occipital es probable que la modificación corresponde al tipo oblicuo tabular. Los dientes maxilares muestran modificación artificial. Los incisivos centrales corresponden al tipo B5 y los incisivos laterales

corresponden a A4, según Romero (1986), ver tipología (Figura 9.1). La modificación de los caninos es irregular y es más similar a C3 en el sistema de Romero.

#### **Entierro 35 (IR 58B-1-1)**

Entierro 35 es representado por algunos fragmentos que posiblemente corresponden a este entierro o Entierro 36, como fue indicado anteriormente.

#### **Entierro 36 (IR 58B-2-1)**

El entierro está representado por un fragmento de la mandíbula y por algunos fragmentos que posiblemente sean de este entierro o del Entierro 35. La mandíbula está representada por un fragmento de la eminencia mental. El fragmento es grande, robusto, y corresponde a un adulto del sexo masculino. De los dientes, solo el IC<sub>x</sub> está presente, el cual no está modificado.

### **Resultados Preliminares de los Isotopos Estables de Entierros de la Temporadas 2014 y 2015.**

Esta sección detalla los resultados del análisis de los isotopos estables de carbono y nitrógeno que se llevó a cabo en una serie de muestras de hueso humano del sitio de El Zotz. Estas muestras pertenecen a entierros excavados en las temporadas 2014 y 2015.

#### **Metodología**

Existen dos isótopos estables de carbono, <sup>12</sup>C y <sup>13</sup>C, con <sup>12</sup>C mucho más abundantes que el <sup>13</sup>C. En los estudios de las relaciones de isótopos estables de carbono, expresada como δ<sup>13</sup>C, la relación medida entre estos isótopos se calibra con respecto al de Pee Dee Belemnite (PDB), una piedra caliza marina, y se mide en unidades de "permil," ‰.

Hay dos isótopos estables de nitrógeno, <sup>14</sup>N y <sup>15</sup>N, con <sup>14</sup>N mucho más abundantes. Proporciones de isótopos estables de nitrógeno, expresados como δ<sup>15</sup>N, se calibran con respecto a N<sub>2</sub> atmosférico (AIR), y se miden en unidades permil, ‰. Los análisis de isótopos estables en el colágeno óseo humano, deben seguirse con la metodología establecida en bioarqueología maya (Scherer et al. 2007; Wright 1997, 2006).

Las muestras óseas fueron tomadas de individuos adultos de El Zotz. Con el permiso del IDAEH estas fueron exportadas a la Universidad de Brown para el análisis de isótopos estables. Cada muestra se limpió a mano y se sumergió durante la noche en etanol al 100%, para eliminar cualquier tierra adherida mecánicamente. Las muestras se desmineralizaron en solución de ácido clorhídrico 0,25 M, durante varios días hasta que el hueso estuvo completamente descalcificado y sólo un colágeno pseudomórfico se mantuvo. El colágeno restante se trató con una solución 0,125 M., de hidróxido de sodio durante 24 horas para eliminar cualquier contaminante húmico y se liofilizó el colágeno. δ<sup>13</sup>C y δ<sup>15</sup>N, se midieron por espectrometría de masas en continuo flujo.

#### **Resultados**

Los resultados del análisis de isótopos estables se presentan en la Tabla 1. Con la excepción del Entierro 32, ninguna de las muestras produjo colágeno suficiente para el análisis por espectrometría de masas; la cantidad de C y N dentro de estas muestras fue insuficiente para incluir estos datos en las interpretaciones de los isotopos de El Zotz. Desafortunadamente, de todas las muestras analizadas de El Zotz, solamente cuatro (incluyendo el Entierro 32) han producido resultados confiables. Por esta razón, es imposible hacer observaciones sobre la paleodieta de los habitantes de El Zotz.





Figura 9.1. Dientes maxilares con modificación artificial, Entierro 24. (Foto Andrew Scherer 2017).

Procedencia	$\delta^{13}\text{C}$	Cantidad C (ug)	$\delta^{15}\text{N}$	Cantidad N (ug)
Entierro 24 (EZ-23D-1-1)	-27.69	41.44*	-0.89	2.41*
Entierro 25 (EZ-21E-1-5)	-26.20	25.33*	2.57	1.38*
Entierro 28A (EZ-25C-17-11)	-24.64	20.77*	-1.56	1.03*
Entierro 30 (EZ-23G-16-5)	-22.49	10.92*	6.08	1.48*
Entierro 32 (EZ-25D-7-7)	-9.88	658.62	9.63	226.30
EZ-26A-1-7	-19.02	24.80*	8.18	5.06*

\*La cantidad es insuficiente para obtener resultados precisos en el análisis.

Tabla 9.1. Resultados del Análisis de Isotopos Estables de los Huesos Humanos de El Zotz, Temporadas 2014 y 2015.



**CAPÍTULO 10.**  
**Análisis arqueomalacológico: Las conchas de El Zotz (2015-2017).**  
**Yeny Myshell Gutiérrez Castillo**

**Introducción**

Los especímenes malacológicos de El Zotz recuperados desde el año 2008 han sido analizados para tener un registro más completo de los diversos materiales recuperados en el sitio y asentamientos periféricos, los cuales son evidencia de un modo de vida, de una ideología llevada a cabo hace miles de años. Los materiales malacológicos analizados esta temporada, provienen de las investigaciones realizadas entre los años 2015, 2016 y 2017.

**Objetivos:**

- Lavar, marcar, analizar, registrar y fotografiar los ejemplares malacológicos recuperados en las investigaciones de campo.
- Identificar taxonómicamente los moluscos recuperados en las temporadas de campo 2015, 2016 y 2017 y por ende su procedencia natural.
- Identificar los objetos presentes dentro de la muestra.
- Definir el uso que pudieron haber tenido los objetos identificados según su contexto.

**Contexto:**

Los especímenes analizados, provienen de las operaciones realizadas en: Estructura I-10, Grupo El Diablo (EZ-19), Sitio El Palmar (EP), Grupo de los Cinco Templos (EZ-23), Estructura M7-1 (EZ-21M) y de las Investigaciones Regionales (IR). De cada operación, los materiales han sido recuperados de varios contextos, como rellenos arquitectónicos, saqueos los cuales generalmente son Entierros.

**Descripción del análisis realizado:**

El análisis arqueomalacológico fue realizado con la intención de hacer una clasificación siguiendo las características taxonómicas de cada espécimen (Clase, Familia, Género, Especie), tomando en cuenta su procedencia (origen del molusco, que puede ser, terrestre, dulceacuícola o bien marina (Atlántico o Pacífico)). El análisis se realizó con auxilio de libros y páginas de internet especializados de biología, malacología, malacología arqueológica (ver bibliografía), de acuerdo a descripciones, medidas, comparaciones (con análisis anteriores realizados en El Zotz y de otros sitios con similitudes y textos especializados), imágenes, etc.; además de utilizar instrumentos como microscopio digital, lupa, vernier, cámara fotográfica, palillos, algodón, hisopos, tinta, etiquetas, e instrumentos que fueran necesarios en algunos casos; específicamente en este sentido el análisis fue realizado en base a los estándares establecidos por la biología, apoyándose en observaciones de especialistas en el tema.

Es importante tomar en cuenta algunos términos de importancia para comprender el análisis:

Arqueomalacología: “Es la rama de la arqueozoología encargada del estudio de los restos de moluscos aparecidos en contextos arqueológicos” (Bejega García *et al.* 2010).

Molusco: Esta palabra viene del latín *mollis* que significa suave o de cuerpo blando (Keen 1971:13). La concha es la cubierta externa y dura de la mayoría de los moluscos. Pertenece al reino animal y al *phyllum* de los moluscos, en su mayor parte son de mar, agua dulce y terrestres (Burch y Cruz-Reyes 1987). Los moluscos recuperados en El Zotz y El Palmar provienen de la tierra, agua dulce y del mar, a partir de sus orígenes se clasifican en caracoles (Gasterópodos), Conchas bivalvas (Pelecípodos), que son las clases más comunes, aparentes en los contextos arqueológicos.

Clase Gastrópoda: Su nombre viene del griego “gaster” que significa vientre y “podos” que significa pie (Storer y Usinger 1961:547). Están formados por caracoles, babosas y nudibranquios, con cuerpo y concha en espiral; se desarrollaron en el mar, de donde algunas formas emigraron con el tiempo, a las aguas dulces; algunos tipos invadieron la tierra firme y se convirtieron en pulmonados. Algunos de estos han vuelto al agua dulce y poseen un pulmón (Storer y Usinger 1961: 550).

**Clase Pelecypoda:** Conocidos también como lamelibranquios o bivalvos. Son moluscos con cuerpo de simetría bilateral y dos partes de concha calcárea, concha bivalva (valva derecha y valva izquierda), unida por una bisagra llamada charnela (Keen 1960:15, citado por Suárez 2002:17). Pueden presentar dos valvas del mismo tamaño (equibivalvos), o una valva mayor que la otra (inequivalvos) (Abbott 1963:81, tomado de Mayo 2004:108). Viven en el mar, enterrados en la arena o sujetos a las rocas, en aguas saladas o dulces.

La identificación de los moluscos arqueológicos se inicia definiendo la cantidad de conchas y su contexto, posteriormente identificando la clasificación taxonómica, iniciando con la clase hasta determinar la especie (los nombres de las especies identificadas son escritos con letra cursiva como usualmente se escriben), en algunos casos no fue posible la identificación de esta última, por lo cual al nombre del género le es colocado después "sp." = sin especie. En otros casos la identificación solamente se logró realizar en cuanto a Clase o Familia, en otras no fue determinada la Clase, generalmente cuando se trata de objetos o de fragmentos de conchas. Los nombres de las especies identificadas son escritos con letra cursiva como usualmente se escriben. En algunos casos es colocado cf. (confrontar, comparar o consultar), en el caso en el que en la identificación persisten ciertas dudas. Finalmente se identificó los moluscos de acuerdo a su forma y uso según el contexto donde fueron encontrados, siendo finalmente etiquetados y fotografiados con cámara o bien con el microscopio digital y luego debidamente embalados.

#### **Resultados generales obtenidos del análisis realizado:**

En general, se analizó un total de 376 conchas, entre fragmentos y especímenes completos, de los cuales, 364 son Gasterópodos, 9 Pelecípodos, 1 que es clasificado como cf. Pelecypoda porque existe duda sobre la clasificación y 2 que no son claramente definidos (Figura 10.1). Del total de conchas recuperadas, se logró determinar que 280 son de agua dulce, 71 terrestres, 22 marinos y 3 No determinados (Figura 10.2).

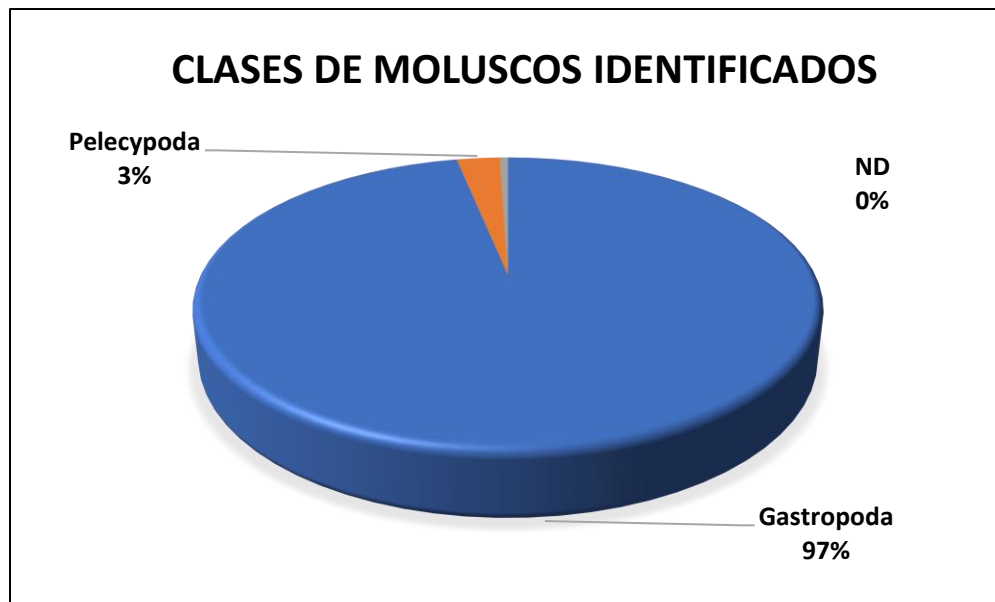


Figura 10.1. Gráfica que ejemplifica las Clases de moluscos identificadas.

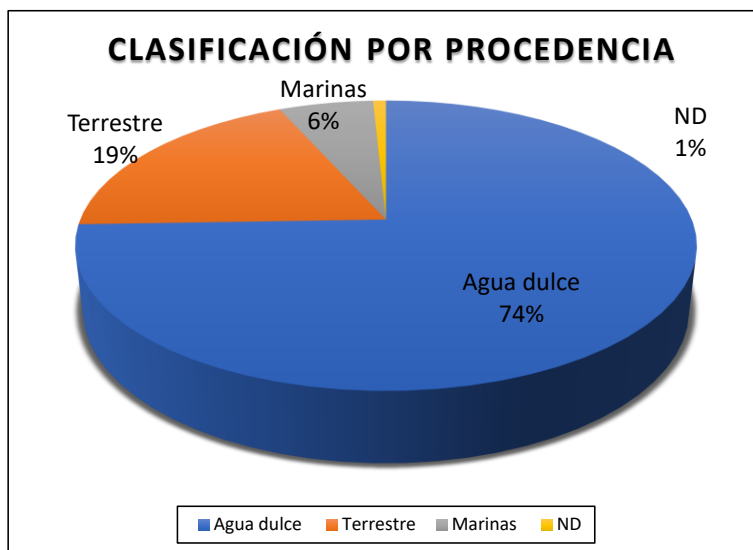


Figura 10.2 Gráfica que explica en porcentajes la procedencia de los moluscos.

La totalidad del material recuperado no implica que cada uno sea un individuo o un animal, es por ello que se analizan ciertas características de los fragmentos y las conchas completas, como formas o rasgos que indiquen que un fragmento pertenece a otro, o que otros no se definen, en cuanto a esto, se determinó que en la muestra hay 364 individuos de 376 que es el total.

En cuanto a objetos se logró determinar que solamente hay 15 objetos, entre colgantes (4), cuenta/colgante (10), 1 cuenta; además 1 posible colgante; otros 5 fragmentos es posible que sean incrustaciones, no son definidos claramente. 214 parecen haber sido consumidos como *Pachychilus sp.* que tiene, las espiras removidas, además de *Pomacea flagellata* y Unionidae que se sabe eran utilizados como complemento alimenticio. Los *Pachychilus sp.* que están completos no fueron considerados como consumo, además de los caracoles terrestres.

Identificación taxonómica realizada en forma general:

- Clase No Determinada: 2
- Clase Gastropoda: 4
- Clase cf. Pelecypoda: 1
- Familia cf. Pteriidae: 1
- Familia Unionidae: 7
- Familia cf. Strombidae: 2
- Familia Turritellidae: 2
- Familia cf. Unionidae: 1
- *Oliva sp.*: 19
- *Euglandina sp.*: 1
- *Pachychilus sp.*: 237
- *Strombus sp.*: 1
- *Arca sp.*: 2
- cf. *Strombus*: 1
- *Neocyclotus dysoni*: 6
- *Pachychilus cf. indiorum*: 1
- *Streptostyla cf. meridana*: 1
- *Bulimulus unicolor*: 37
- *Euglandina cumingi*: 4
- *Pomacea flagellata*: 34
- *Nerita tessellata*: 1
- *Orthalicus princeps*: 3
- *Prunum labiatum*: 1
- *Euglandina cf. cumingi*: 1

- *Crepidula aculeata*: 1
- *Chondropoma rubicundum*: 10
- *Helicina ghiesbreghti*: 1
- *Choanopoma cf. radiosum*: 3
- 

En porcentajes se expresa así:

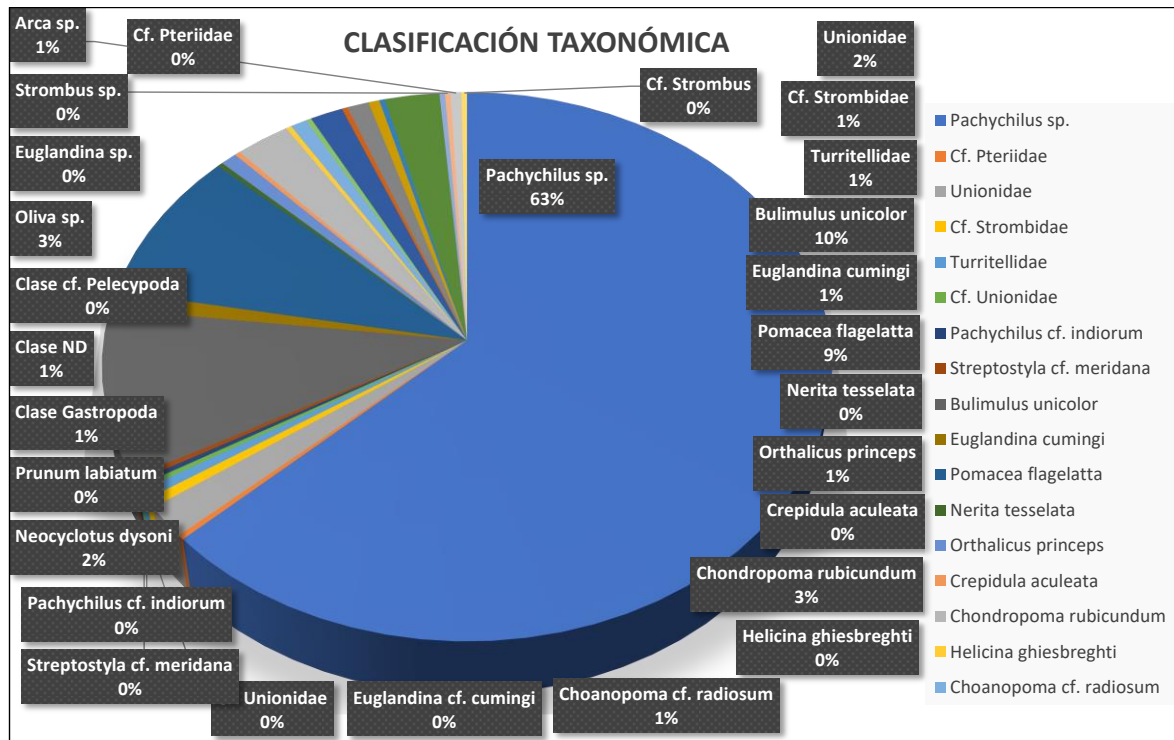


Figura 10.3. Gráfica de porcentajes de Clasificación Taxonómica, por Clase, Familia, Género y Especie.

Nota: Los nombres de las Clases, Familias, Géneros, Especies, se han corroborado siguiendo a autores como Tucker Abbot (1996), Myra Keen (1971), Fred Thompson (2011), Neil E. Fahy (2003), la Colección de referencia de la Universidad del Valle de Guatemala y páginas especializadas como [www.marinespecies.org](http://www.marinespecies.org), <https://itis.gov>, <https://www.biolib.cz/>, <http://femorale.com/>, entre otros.

### Análisis realizado, ordenado por sitio y grupos:

#### Sitio El Zotz, Estructura I-10:

Los objetos recuperados en esta estructura, fueron recolectados en la temporada de campo 2015, los cuales provienen de un solo contexto, nivelación debajo de piso, sobre la roca madre (EZ.25B-1-9), correspondiente al período Clásico Tardío. Los dos especímenes analizados son marinos:

- *Cf. Pteriidae*: 1 (No definido claramente como objeto, pero se observa alisado de la parte posterior), su color varía en ambos lados, y es de consistencia más dura (no se lamina) a diferencia de *Unionidae* (Figura 10.4).
- *Oliva sp.*: 1 (Colgante con una perforación cónica en la última vuelta del cuerpo, próxima al labio exterior. Perforación fracturada. Concha fracturada, sin espira) (Figura 10.5).

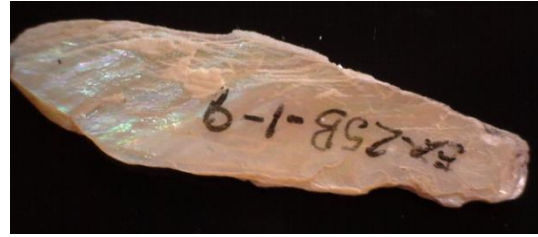


Figura 10.4. Espécimen clasificado como Familia cf. Pteriidae, fotografías tomadas con microscopio Dino-Lite, se observa el cambio de color del interior y exterior del molusco. (Fotografías Yeny Gutiérrez 2017).



Figura 10.5. Colgante de *Oliva* sp. con perforación cónica, vista de la perforación desde microscopio Dino-Lite. (Fotografías Yeny Gutiérrez 2017).

#### Sitio El Zotz, Grupo de Los Cinco Templos:

La única concha presente en esta muestra fue recuperada en el año 2015, en el Entierro 30, cuadrante B4 de EZ-23G-16-5, Estructura L8-13, fechado para el Clásico Tardío, corresponde a un caracol terrestre:

- *Euglandina* sp.: 1 (Es probable que este caracol haya sido parte del relleno utilizado para realizar el entierro, porque es poco común la presencia de gasterópodos terrestres en este tipo de contextos, aunque es necesario aclarar que hay excepciones).

#### Sitio El Zotz, Grupo El Diablo:

Todos los moluscos obtenidos en este grupo proceden del Conjunto El Palacio, ubicado en la parte Norte del Grupo, todo fechado para el Clásico Temprano, en el relleno arquitectónico de las Estructuras F8-7 y F8-10 (EP-19D-23-1, EP-19D-23-2, EZ-19D-24-2, EZ-19D-26-1, EZ-19G-23-1, EZ-19G-26-1).

Las Clases y especies identificadas son:

- Clase ND: 1 (Cuenta en forma de rueda de 7.5mm de diámetro, con perforación bicónica, su estado de conservación es delicado por eso no se pudo determinar la Clase a la que pertenece, pero si es de procedencia marina).
- Cf. Pelecypoda: 1 (Lámina nacarada, con pliegues, no se logra definir la especie ni la proveniencia, solamente se define como Nacarado indeterminado).

#### Terrestres

- *Orthalicus princeps*: 2 (Figura 10.7)
- *Chondropoma rubicundum*: 10 (Figura 10.7)

- *Helicina ghiesbreghti*: 1 (Figura 10.7)
- *Choanopoma cf. radiosum*: 3 (Figura 10.7)
- *Bulimulus unicolor*: 2
- *Euglandina cumingi*: 1 (Mencionada por Thompson 2011 como sinónimo de *Euglandina rosea*).
- *Euglandina cf. cumingi* 1 (Figura 10.7)

#### Marinos

- *Crepidula aculeata*: 1 (Concha fracturada en dos partes, pero está casi completa, en un estado de conservación delicado, muy frágil. Esta es una especie que puede provenir tanto del Océano Atlántico como del Pacífico).



Figura 10.6. De izquierda a derecha: Cuenta de concha de Clase no determinada, Caracol *Crepidula aculeata*, y lámina de concha nacarada con pliegues, definida como cf. Pelecypoda. (Fotografías Yeny Gutiérrez 2017).

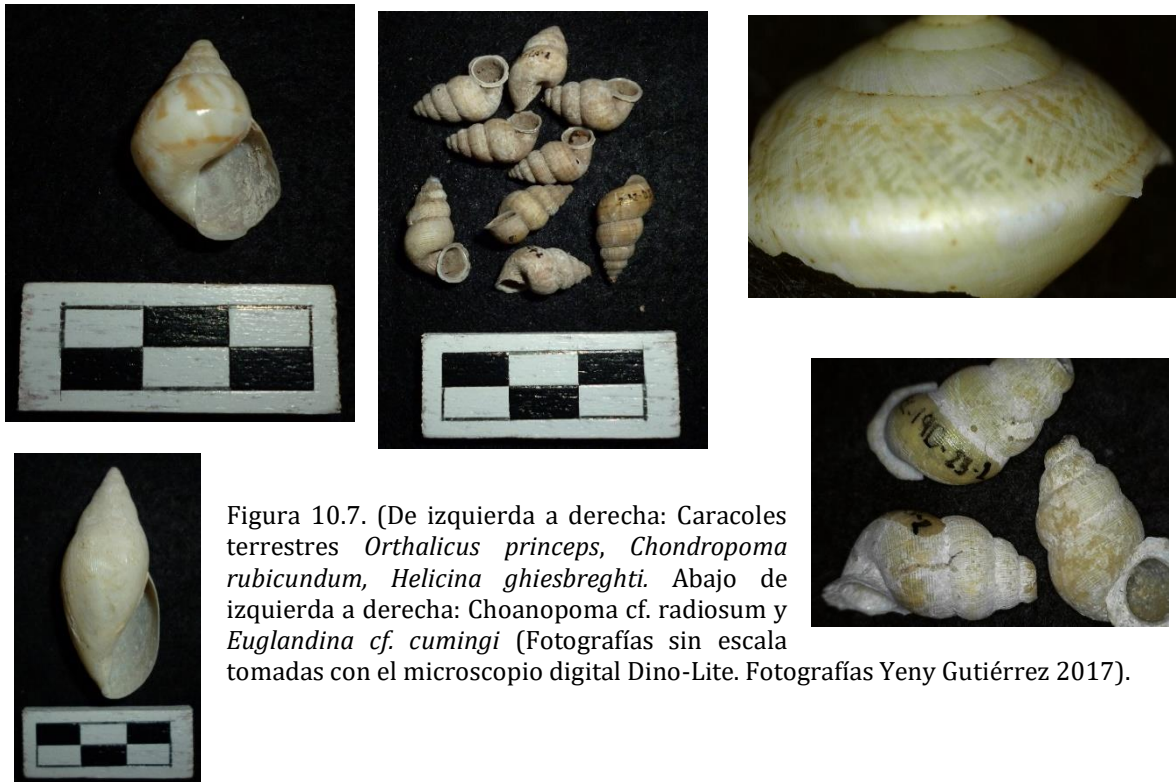


Figura 10.7. (De izquierda a derecha: Caracoles terrestres *Orthalicus princeps*, *Chondropoma rubicundum*, *Helicina ghiesbreghti*. Abajo de izquierda a derecha: *Choanopoma cf. radiosum* y *Euglandina cf. cumingi* (Fotografías sin escala tomadas con el microscopio digital Dino-Lite. Fotografías Yeny Gutiérrez 2017).



### Sitio El Zotz, Grupo Este, Estructura M7-1:

Los moluscos recuperados en esta operación pertenecen a un solo contexto: Limpieza de cámara tallada en la roca caliza, Entierro 33, túnel de saqueo del adosado sur (EZ-21M-1-1), fechado para el Clásico Tardío, aunque análisis cerámico muestra la presencia en menor escala de tiosos del Clásico Temprano. La identificación taxonómica refleja la presencia de lo siguiente:

#### Terrestres

- *Neocyclotus dysoni*: 6 (Cuatro de los caracoles se encuentran fracturados de la última vuelta. Tres, son de color café-amarillo y solamente uno de color blanco, los dos completos son de color blanco y difieren de tamaño. Son pocos los contextos en los que esta especie aparece en una ofrenda o un contexto especial, es posible que formaran parte del Entierro, aunque provienen de una tumba saqueada entonces es difícil afirmarlo, generalmente esta especie aparece en los rellenos utilizados en arquitectura, como cualquier caracol de tierra) (Figura 10.8).



Figura 10.8. Caracoles terrestres *Neocyclotus dysoni* (Fotografía Yeny Gutiérrez 2017).

#### Marinos

- *Prunum labiatum*: 1 (Es un caracol del caribe, también conocido como Royal Marginella, este es un objeto, clasificado como colgante, posee una perforación cónica, en la parte dorsal, extremo inferior, cerca del labio basal. El caracol en parte del labio interno y del labio exterior posee un color café, como una costra. Se clasificó como colgante gasterópodo sin espiro, aunque posee una parte de la penúltima vuelta de la espiro (Figura 10.9).
- *Arca sp.*: 2 (Valvas derechas, por eso no se toman como un solo individuo. Su superficie está deteriorada por lo que no se nota el color natural de la concha, los dientes de cada uno no se ven claramente, posiblemente por el desgaste no intencional que han sufrido. Ambas valvas varían de tamaño y un poco en su forma, por lo tanto, no se logró determinar su especie (Figura 10.10).
- Familia Turritelidae: 2 (Concha deteriorada en la superficie, por lo tanto, es difícil definir el género. Las dos partes existentes se parecen en forma, pero no coinciden, es posible que fueran fragmento de una misma concha o que sean dos especímenes, pero no se logró especificar (Figura 10.11).



Figura 10.9. *Prunum labiatum*, vista ventral y dorsal, en la segunda foto se puede apreciar la perforación cónica de dicho colgante. (Fotografías Yeny Gutiérrez 2017).



Figura 10.10. *Arca sp.*, vista dorsal y vista ventral de las valvas. (Fotografías Yeny Gutiérrez 2017).



Figura 10.11. Caracoles de la familia Turritellidae. (Fotografía Yeny Gutiérrez 2017).

### Sitio El Zotz, Investigaciones Regionales, Grupo La Luna:

Las conchas recuperadas en las investigaciones regionales, se obtuvieron en el nuevo grupo investigado, denominado La Luna, en varias unidades realizadas, una de ellas fue la limpieza de un saqueo, asociado al Entierro 34, fechado para el Clásico Terminal (IR-58A-2-1), asimismo de un saqueo asociado con el Entierro 35, en el montículo perpendicular a IR- 58A, Estructura que cierra el patio por el lado Sur (IR-58B-1-1) también fechado para el Clásico Tardío, y finalmente en el relleno de caliza de IR-58C-1-2, y en el relleno gris de IR-58C-1-3, en los cuales el fechamiento no fue claro. Se recuperó:

#### Moluscos de Agua Dulce:

- Cf. Unionidae: 1 (Es un fragmento de valva, asociado al Entierro 34, el cual posiblemente fue quebrado al momento en que se realizó el saqueo, por el contexto es difícil considerar que corresponde a un resto de talla).
- *Pachychilus sp.*: 1 (Recuperado en IR-58C-1-2. Concha incompleta, sin las primeras vueltas de la espira, se sabe que generalmente estas son removidas para facilitar el consumo del caracol, esta es una de las especies definidas como alimento cuando se encuentran así. En la cara dorsal presenta una perforación irregular que no se determina si es intencional.
- *Pomacea flagellata*: 1 (Recuperado en IR-58C-1-3, también usado como complemento alimenticio posiblemente).

#### Moluscos Marinos:

- Cf. Strombus: 4 (Asociado también al Entierro 34; 1 parte casi completa del caracol, 3 fragmentos, todos pertenecientes al mismo individuo, la espira parece haber sido removida intencionalmente porque no presenta fractura reciente como en la última vuelta del cuerpo a donde pertenecen los fragmentos pequeños. El caracol tiene un tono gris oscuro y algunas partes claras, con el interior de la concha blanco (en las fracturas) como si estuviera quemada, no del color típico del género. Se considera Strombus por los nódulos y las estrías que presenta, aunque no está completa es difícil definir la especie) (Figura 10.12).
- *Oliva sp.*: 8 (Todas asociadas al Entierro 35, pero una está clasificada como colgante gasterópodo sin espira, con perforación cónica y cilíndrica y las 7 restantes como cuenta/ colgante de caracol completo cada uno con dos perforaciones en la cara ventral, en la parte próxima a la espira y dos en la dorsal en la última vuelta del cuerpo, a la mitad del cuerpo. Algunas presentan una pigmentación roja, es posible que en el contexto del entierro permanecieran cerca de un objeto que les dejó impregnado ese color. Las conchas son muy pequeñas y es difícil determinar su especie porque son más pequeñas de lo normal entre las especies del atlántico y el pacífico, además que ya no poseen el color natural que las distingue. Fueron clasificados como cuenta/colgante porque poseen 4 perforaciones que indican que se usaban ensartadas en dos hilos, siendo así difícil que pendan) (Figura 10.13 y 10.14).



Figura 10.12. Caracol marino Cf. Strombus. (Fotografía Yeny Gutiérrez).

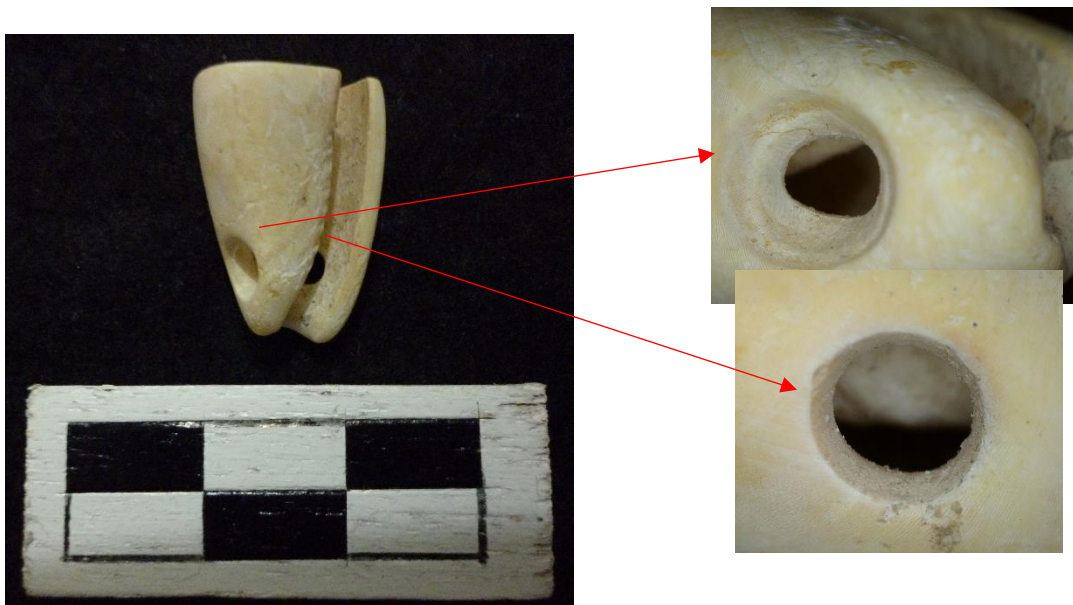


Figura 10.13. Colgante gasterópodo sin espira, con perforaciones cónica y cilíndrica. (Fotografías Yeny Gutiérrez, con cámara y microscopio digital Dino-Lite 2017).



Figura 10.14. Cuenta/colgantes de *Oliva sp.* con perforaciones cónicas y restos de alguna pigmentación roja (Fotografías Yeny Gutiérrez con cámara y microscopio digital Dino-Lite 2017).

#### Sitio El Palmar:

Los moluscos del sitio El Palmar, fueron recuperados en distintas unidades, la mayor parte en relleno arquitectónico de la estructura mayor del Grupo Trádico. En el año 2016, se excavó EP 10A-1-14, correspondiente a la Ofrenda 1, Vasija 6 que contenía el Entierro 4B (dedicada posiblemente para la construcción de Estructura D5-1-1<sup>a</sup>, versión final de la pirámide, fechado para el Preclásico Tardío. Asimismo, la unidad EP-10A-2-1, conformada por relleno, en el eje de Estructura D5-1, fechado para el Preclásico Tardío- Clásico Temprano. Otra unidad que tuvo la presencia de moluscos fue EP-10A-7-1, conformada por relleno constructivo, ubicada al oeste, en la esquina del talud basal de la Estructura D5-1-2<sup>a</sup>. Una unidad más EP-10A-10-1, fue un registro encima del cuerpo arquitectónico redondo, al norte de la Estructura D5-1-2<sup>a</sup>. Otra unidad donde se recuperó conchas fue en EP-10A-11-1, un túnel en el eje central, subiendo la escalinata central de la Estructura D5-1-2<sup>a</sup>, como una extensión de la unidad EP 10A-4-4, excavada en 2016. Una unidad más fue EP-10A-12-1, un registro en el perfil oeste del túnel norte-sur (EP 10A-5 (2016) y EP 10A-6 (2017), donde la escalinata central de la Estructura D5-1-2<sup>a</sup>, se une con el cuerpo arquitectónico redondeado en su lado sur. Finalmente, EP-10A-6-1, formada por una extensión del túnel de 2016 hacia el norte, siguiendo el talud del basamento de la Estructura D5-1-2<sup>a</sup>, los materiales recuperados en todas estas unidades fueron fechados para el Preclásico Medio. Los moluscos recuperados e identificados son:

- ND: 1 (Objeto recuperado en EP-10A-6-1, clasificado como cuenta/colgante, con perforación cónica. No se logró determinar la Clase por el grosor de la concha que es posible que corresponda con un caracol (Figura 10.15).

#### Agua Dulce:

- *Pomacea flagellata*: 33 (Recuperados en EP-10A-7-1, EP-10A-11-1, EP-10A-12-1, EP-10A-6-1, de los cuales había completos e incompletos, estos para ser consumidos no necesitan quebrarse, pero la concha es muy frágil, es posible que hayan sido consumidos inicialmente y luego tirados en la tierra utilizada para el relleno). (Figura 10.16).
- Unionidae: 7 (4 conchas, 2 valvas izquierdas, una completa con una perforación no terminada. ¿Intencional? Una valva incompleta que muestra cortes y bordes elaborados. Uno de los fragmentos de margen ventral es posible que sea parte de la valva que se encuentra cortada por su similitud en color y grosor, pero no se define claramente por eso no se toma en cuenta como

otro espécimen; es posible que esta valva no se haya terminado de trabajar o se fracturó en el proceso (incrustación) El segundo fragmento de valva se define como otro espécimen por el color y grosor, que es más grueso, fuerte y dorado. Estos también podrían ser resto de talla, todos recuperados en EP-10A-7-1. Otras tres valvas fueron recuperadas en EP-10A-11-1, una de ellas es completa (valva derecha), la más pequeña de las dos incompletas, por el tamaño coincide con la valva completa, aunque este fragmento posee una coloración rojiza en la cara externa que la otra no tiene. Otro fragmento de valva es más grande y grueso y presenta cortes muy parejos que indican que esta concha fue utilizada para elaborar algún objeto, en su cara externa se logra ver un color amarillo, aunque no se define si son colores naturales (Figura 10.16).

- *Pachychilus cf. indiorum*: 1 (Parte del Entierro 4B, no posee las primeras vueltas ni ápex, es posible que fuera consumido antes, no se define claramente si formaba parte del entierro o solamente del relleno). (Figura 10.17).
- *Pachychilus sp.*: 236 (El mayor número de caracoles recuperados corresponde a *Pachychilus*, comúnmente conocidos como jutes, 1 fue recuperado en EP-10A-2-1, sin ápex. 122 fueron recuperados en EP-10A-7-1, de los cuales 117 presentaban la espira truncada lo cual indica que estos fueron consumidos, uno de estos es de color negro y está fracturado (¿quemado?), el resto de caracoles poseen entre dos y cuatro vueltas (solamente las últimas), varían de tamaño; solamente 5 tenían la espira completa. Otros 15 caracoles recuperados en EP-10A-10-1, también estaban incompletos, solamente las últimas vueltas de la espira. En EP-10A-11-1, se obtuvo 54 caracoles, de los cuales 47 estaban incompletos y solamente 9 completos (algunos con perforación irregular que no parece intencional). Mientras tanto en EP-10A-12-1, se recuperó solamente 4 caracoles (2 completos y 2 incompletos). Finalmente, en EP-10A-6-1 se recuperó 40 caracoles, de los cuales los incompletos tienen entre una y cinco vueltas, con fracturas en la última vuelta y labio exterior. Los caracoles completos solo presentan fractura en la última vuelta (como perforaciones que no se logró determinar si son intencionales), labio exterior, algunos no poseen ápex. Curiosamente, dos caracoles, uno completo y uno incompleto. Presentan color negro, que podría ser alguna pigmentación o una coloración natural. Se tomó fotografías con microscopio Dino-Lite y cámara. (Figura 10.17).

#### Terrestres:

- Clase Gastropoda: 4 (1 Caracol pequeño, recuperado en EP-10A-7-1 concha delgada con bandas traslúcidas en cada vuelta, con labio exterior reflejado, tiene ombligo y la última vuelta de cuerpo pegada a este. Otros 3 pequeños fragmentos, recuperados en EP-10<sup>a</sup>-1-14, (1 ombligo fragmento de 8mm de largo) y dos pequeñas vueltas de espiras (con bandas amarillas traslúcidas, cada uno mide aproximadamente 4mm, es posible que uno de ellos corresponda a *Bulimulus*, por su similitud en la forma del ombligo, los otros dos fragmentos no se lograron definir con exactitud por los diminutos tamaños. Por el grosor y diminuto tamaño de los caracoles se definen como terrestres.
- *Streptostyla cf. meridana*: 1 (Parte del Entierro 4B, caracol fracturado, tiene la espira adentro, se calcula su tamaño en 11 mm aproximadamente (el cuerpo mide 8mm), tiene el labio exterior fracturado. Es difícil definir que corresponda a una ofrenda. (Figura 10.18).
- *Bulimulus unicolor*: 35 (Es definida la especie gracias a la información obtenida de Thompson 2011 y la página biolib.cz, y a la comparación con especímenes actuales, de acuerdo a la ubicación esta especie es conocida como *Bulimulus unicolor petenensis* (var. *petenensis*), *Bulimus Peténensis*, etc. la cual ha sido la única reportada en Petén, específicamente en sitios como Tikal y Uaxactun. Recuperados en EP-10A-7-1, EP-10A-10-1, EP-10A-11-1, EP-10A-12-1, EP-10A-6-1). (Figura 10.18).
- *Euglandina cumingi*: 3 (*Euglandina cumingi*, también conocida como *Euglandina rosea* (Thompson 2011, femorale.com, Von Martens 1891), única especie reportada en Petén, específicamente en Parque Nacional Tikal (Basch 1959), de acuerdo a estas referencias se define

esta especie por similitudes también con otros ejemplares, como por ejemplo de la Colección de Referencia de la Universidad del Valle de Guatemala. Estos caracoles ser recuperaron en: EP-10A-7-1, EP-10A-6-1). (Figura 10.18).

Marinos:

- *Nerita tesellata*: 1 (recuperada en EP-10A-7-1, en relleno constructivo de Estructura D5-1-2<sup>a</sup>). (Figura 10.19).
- *Oliva sp.*: 1 (Obtenida en EP-10A-7-1, en relleno constructivo de Estructura D5-1-2<sup>a</sup>, caracol incompleto, objeto clasificado como colgante, con un fragmento de perforación cónica que fue vista con microscopio, presenta una línea tallada en un extremo, acanalada y curva).
- Cf. Strombidae: 2 (1 Recuperado en EP-10A-7-1; objeto clasificado como cuenta/colgante de forma irregular, con perforación cónica al centro hecha desde el interior de la concha. Fragmento de concha, similar a otras encontradas en el sitio, generalmente se ha identificado como *Strombus sp.*, de las formas típicas del Preclásico, aunque no se puede asegurar es posible que este objeto sea de esa especie. Concha de color crema-amarillo en el exterior con finas estrías y de color crema-blanco en el interior y liso. El segundo objeto de esta clasificación proviene de EP-10A-11-1, clasificado como cuenta/colgante, típico del Preclásico, con una perforación cónica hecha desde el interior). (Figura 10.20).
- *Strombus sp.*: 1 (Recuperado en EP-10A-6-1, cuenta/colgante irregular, con perforación en el extremo superior según la forma del fragmento. Fragmento de caracol, con espinas desgastadas (no se determina si intencionalmente), son visibles 5 espinas, la concha es de color café oscuro - negro, tiene una perforación cónica en medio de dos de las espinas superiores, es un objeto típico del Período Preclásico (Figura 10.20).



Figura 10.15. Cuenta/colgante irregular de Clase no determinada, con perforación cónica (Fotografía con microscopio digital Dino-Lite por Yeny Gutiérrez 2017).



Figura 10.16. Ejemplares de Caracol *Pomacea flagellata* a la izquierda y a la derecha valvas Unionidae, provenientes del sitio El Palmar. (Fotografías Yeny Gutiérrez 2017).



Figura 10.17. A la izquierda 122 caracoles recuperados en EP-10A-7-1, a la derecha se observa un caracol con un pigmento negro en parte de la espira y una línea en la última vuelta del cuerpo (Fotografías con cámara y microscopio digital Dino-Lite por Yeny Gutiérrez 2017).





Figura 10.18. De izquierda a derecha, caracoles terrestres *Streptostyla cf. meridana*, *Bulimulus unicolor* y *Euglandina cumingi*. (Fotografías Yeny Gutiérrez 2017).



Figura 10.19. *Nerita Tesselata* recuperada en El Palmar (Fotografía Yeny Gutiérrez 2017 con microscopio digital Dino-Lite 2017).



Figura 10.20. A la derecha cuenta/colgante de cf. Strombidae, a la derecha, cuenta/colgante de *Strombus sp.* (Fotografías Yeny Gutiérrez 2017).

## Conclusiones:

Las conchas como bien se mencionó, fueron recuperadas en varias operaciones realizadas por el equipo del PAEZ, de las cuales se obtuvo conchas marinas, dulceacuícolas y terrestres. En su mayoría se pueden observar los caracoles *Pachychilus sp.*, 237 en total, la mayor parte obtenidos en el sitio El Palmar, asimismo es observable la presencia en segundo lugar de caracoles de tierra *Bulimulus unicolor* (37) en el mismo sitio, en su mayoría (35), de igual forma *Pomacea flagellata*, 34 en total de los cuales 33 provienen de El Palmar, este indicador es importante, la mayor fuente de agua que aún existe se ubica en El Palmar, conocida como la Laguna de El Palmar, de donde seguramente se obtuvieron las dos especies dulceacuícolas mencionadas anteriormente y que se sabe que fueron de uso comestible, como un complemento alimenticio, y en ciertos casos para elaborar objetos.

Importantes de mencionar en El Palmar, son los objetos clasificados como cuenta/colgante que son elaborados de *Strombus*, aunque en este análisis existen dudas con algunos objetos, es sabido que muchos de estos objetos en el Preclásico eran elaborados de este caracol marino, con claros ejemplos en las investigaciones realizadas en El Mirador y Nakbé.

Para el PAEZ es siempre de importancia identificar las especies terrestres existentes en las excavaciones realizadas, porque estos también permiten conocer las especies que se han desarrollado en la mayor parte de El Zotz y El Palmar.

Es importante mencionar que muchos de los contextos donde se han recuperado conchas marinas y por ende objetos provienen de saqueos, lo cual es lamentable que estos contextos estén destruidos, pero al menos se puede obtener un poco de la información que se ha obtenido con estos objetos, tal es el caso de los objetos elaborados de caracoles *Oliva sp.* o bien de las distintas especies marinas identificadas, aunque raras veces han sido recuperadas en relleno arquitectónico.

El análisis realizado se ha llevado a cabo como se mencionó anteriormente en base a bibliografía especializada que se puede observar en la bibliografía, consultas en páginas de internet especializadas que también pueden verse en la bibliografía. Pero es necesario agradecer a Colecciones de Referencia del Departamento de Biología de la Universidad del Valle de Guatemala, especialmente a Mtra. Gabriela Palomo y Andrea Nájera, por permitir el acceso a la colección que apoyara las comparaciones con el material arqueológico de El PAEZ. Asimismo, el agradecimiento al Lic. Julio Cotom por sus observaciones y recomendaciones para este análisis, de igual manera a la Mtra. Lucía Prado, directora del Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos.

**CAPÍTULO 11**  
**CONCLUSIONES DE LA TEMPORADA DE CAMPO 2017 DEL PROYECTO ARQUEOLÓGICO EL ZOTZ**  
Thomas G. Garrison y Yeny Myshell Gutiérrez

Durante la temporada de campo 2017 del Proyecto Arqueológico El Zotz, continuó las investigaciones de los edificios tempranos en la región y expandió las zonas conocidas con la confirmación de asentamientos nuevos utilizando la tecnología de LiDAR y posteriormente por medio del reconocimiento se corroboró los datos obtenidos. El resultado fue que el antiguo reino de Pa'k'an es más grande de lo que se pensaba anteriormente, y sus orígenes están más complejos y directamente conectados con el desarrollo de Tikal en el Preclásico Tardío y el Clásico Temprano. Finalmente, las excavaciones intensivas se enfocaron en el sitio Preclásico de El Palmar, el Grupo El Diablo y el Grupo Este del sitio El Zotz.

#### Sitio El Palmar

El sitio La Avispa, descubierto en 2009 a 1.5 km al oeste, fue interpretado como un sitio sujeto de El Palmar en el Preclásico Tardío que constaba de grupos residenciales y un pequeño grupo tríadico (Garrison et al. 2011). Juntos, El Palmar y La Avispa representaban una presencia Preclásica modesta en el Valle Buenavista, pero pequeña en comparación al asentamiento Clásico en El Zotz, y de menor importancia que Mundo Perdido en Tikal, esto gracias a las investigaciones realizadas desde el año 2008-2011 (Doyle 2013) y 2016 (Garrison et al. 2017).

Una de las revelaciones más sorprendentes de los datos de LiDAR fue el tamaño actual de El Palmar. Los datos muestran un asentamiento sustancial del Preclásico con calzadas largas integrando grupos arquitectónicos afuera del centro. La Avispa no es un sitio propiamente sino más bien el grupo oeste de El Palmar. El Palmar es entonces 40 veces más grande que lo que se pensaba anteriormente, cubriendo 12 km<sup>2</sup>. Por la topografía, ondulando en esta zona, costaría décadas de mapeo con una estación total para lograr terminar un mapa tan detallado. Se puede observar asimismo un sistema hidrológico que desvía agua a depresiones que pueden representar evidencias de campos agrícolas antiguos. Hay un canal de 120 m de largo al este de La Avispa y otros cortes cruzan las calzadas suroeste y noroeste. Lo que todavía no está claro es a que período fechan estos rasgos ya que hay evidencia de algunos grupos Clásicos en la zona.

En su área, El Palmar es mayor que Uaxactún en el Preclásico y posee similitudes en tamaño con Tikal o posiblemente es más grande. Entonces surge la pregunta ¿Cuál fue la relación entre El Palmar y su vecino famoso al este? Se sospecha que lo que iniciaba como una coexistencia en paz culminó en conflicto sin resolución. Es posible que una sequía detectada en los datos paleoambientales (Luzzadder-Beach et al. 2017) causó tensión en el acceso a recursos vitales. El Palmar fue totalmente abandonado durante el Preclásico Tardío, entre 150 a 200 d.C., dando espacio para el crecimiento de Tikal en el Clásico Temprano.

Las excavaciones en El Palmar este año se concentraron en el estudio de la penúltima fase de construcción en la pirámide grande del Grupo Tríadico. La estructura tenía tres escalinatas divididas por cuerpos arquitectónicos con bases redondas sosteniendo taludes altos. El estuco es de una calidad alta y bien pulida. Como parte de los trabajos de conservación realizados, se adhirió unos fragmentos de estuco que estaban sueltos en el relleno. Las excavaciones fueron limitadas por el peligro del relleno de pedernales grandes sin mezcla, pero se logró definir 14 gradas en la escalinata central. Se determinó que el piso pasa debajo de la arquitectura, sugiriendo que existen versiones anteriores.

#### Grupo El Diablo

Gracias a investigaciones anteriores se sabe que la población sobreviviente del Valle Buenavista subió a los cerros del norte del valle para aprovechar la protección natural de la escarpa (Houston et al. 2015). El complejo palaciego que se estableció en el siglo IV d.C. en el Grupo El Diablo fue hogar para una dinastía nueva (o quizás renovada) que se llamaba Pa'ka'n, o "cielo-fortificado," un nombre apropiado. Los datos de LiDAR indican que las laderas del cerro estaban formadas por terrazas grandes, incluyendo murallas defensivas y posiblemente terreno agrícola. Estos rasgos fueron confirmados en campo. El asentamiento

élite se expandió a la cima adyacente conocido como el Grupo El Tejón. Juntos estos dos grupos formaron la arquitectura principal de la dinastía Clásica emergente, unidos físicamente por una calzada curvada. Las excavaciones en el Grupo El Diablo durante la presente temporada consistieron básicamente en identificar la morfología de las Estructuras F8-7 (al sur) y F8-10 (al este) que conforman el primer palacio. Para ello se retomaron las excavaciones realizadas en la temporada 2016 (Hernández y Gutiérrez 2017), como también se realizaron nuevas, con el fin de enriquecer la información obtenida desde el año 2013.

Un dato importante a resaltar es un mascarón ubicado en la fachada sur de la Estructura F8-7 de El Palacio, de grandes dimensiones, presentaba deterioro en varias áreas, las cuales fueron intervenidas de emergencia, razón por la cual se excavó poco en la parte superior del mismo, ya que algunas áreas fueron casi inexistentes, por ejemplo, el rostro, a excepción de las orejeras estaban en mejor estado y otros motivos iconográficos. Los tres factores determinantes para el deterioro fueron las raíces de árboles cercanos, la mala calidad del material de construcción y por último la mutilación por parte de los últimos ocupantes del grupo. Este mascarón posee una dimensión de 5.15 m de largo por 1.65 m en la parte más alta donde se logró excavar el túnel. De acuerdo a su dificultosa identificación, es un rostro, probablemente de un dios. La nariz y boca parece que fueron destruidas intencionalmente por los antiguos mayas igual que los del Templo del Sol Nocturno, adornado con círculos de estuco incisos con la forma de la letra 'U' que en la iconografía maya indica algo "duro y brillante" (Saturno et al. 2005). Es posible que el mascarón represente algún tipo de dios cubierto con joyas, quizá jades. Se nota los mismos tipos de joyas en el Mascarón 2 del Templo del Sol Nocturno (Houston et al. 2015). Las partes laterales de las orejeras replican el perfil de pájaro que se mira en el Mascarón 3 del Templo del Sol Nocturno (Houston et al. 2015). Juntos estos datos prueban el tiempo contemporáneo del palacio y el templo.

Es interesante observar que gracias a las investigaciones llevadas a cabo durante varios años en el palacio del Grupo El Diablo, se ha logrado evidenciar que su segunda etapa constructiva estuvo decorada con estuco modelado con pintura roja y negra, pero la fachada sur de la Estructura F8-7, es la única que hasta ahora presenta la decoración in situ, el resto de estuco es notorio, fue destruido intencionalmente y como parte de un ritual de terminación fue colocado como parte del relleno que cubrió esa etapa constructiva.

Asimismo, se llevó al cabo trabajos de conservación de los estucos de la Estructura F8-1 y el mascarón nuevo en F8-7 con cal apagada que lleva cinco años de añejamiento. Las cargas que se mezclan con la cal, son extraídas de las mismas excavaciones, y son cernidas para realizar una mezcla homogénea. Además, a esto se le agregó agua de Chaka (*Bursera simaruba*), derivada de la extracción de su sabia, mediante el proceso de sumergir la corteza en agua para agregar a la mezcla, esta ayuda en el proceso de fraguado y proporciona mejoría en el aspecto físico y visual de la cal.

El mascarón de la Estructura F8-7 presentaba un estado frágil, esto derivado de la pobreza de la mezcla del soporte, que consistía en piedra y un relleno arenoso carente de adherencia. Esta cualidad intrínseca causó mayor fragilidad en el mascarón en sí, el estuco superior consistía una capa de unos 0.005 m aproximadamente. Para consolidarlo se realizó una mezcla en forma de repello en áreas carentes de estuco, para consolidar las arenas interiores, una vez fraguada la mezcla se procedió a compactarla mediante la utilización de pequeñas espátulas. Con ello se frenó el desprendimiento del relleno y permitió consolidar el estuco junto a las pérdidas.

Mientras tanto en los mascarones de F8-1 se retiraron rellenos que ya no cumplían con su función adherente, derivado del crecimiento de raíces las cuales se abren paso en las partes más débiles. Se retiró todo el resane anterior y se aplicó agua con alcohol, la cual funciona como solución de limpieza y abre los poros para que al aplicar la lejía de cal y que esta tenga una mejor penetración. Una vez hidratada el área se aplicó la mezcla de cal y arena primeramente en un estado más acuoso para que penetrara en áreas más profundas y así poder saturar las fisuras, luego se aplicó la mezcla en un mortero más denso para realizar los resanes finales.

En el año 2016, como parte de mejoras de compatibilidad de materiales luego de realizar un estudio de la calidad del estuco, en los laboratorios CETEC de Cementos Progreso, se constató mediante exámenes

de difracción de rayos X, que el estuco utilizado en la construcción de los mascarones consistía en calcita pura, libre de otros elementos, a excepción de la capa final que contiene cuarzo. Este elemento hace que el estuco que estaba en el exterior fuera más duro, compacto y posiblemente también se le agregaban óxidos de hierro, derivado de esto aún se puede ver áreas que conservan el color. Gracias a estos estudios y al personal de CETEC de CEMPRO, se obtuvo una donación de cal para el presente año, analizada para garantizar que se encuentra libre de impurezas, para que el material con el que se realizan todas las intervenciones de conservación sea compatible en material y pureza.

#### Estructura M7-1 de El Zotz

Las investigaciones llevadas a cabo en la Estructura M7-1, se concentraron en la ampliación hacia el sur y hacia el oeste del túnel superior con el fin de descubrir el largo, así como la forma de la esquina de la banca localizada en la Estructura M7-1-3<sup>a</sup>, además se trató de localizar la fachada del edificio y determinar si contaba con una ampliación de los cuerpos que la conforman. En la parte exterior de la estructura, específicamente en la parte sur, se realizó la limpieza de los saqueos que se localizaban en el adosado sur. También se excavaron 3 unidades con el fin de determinar la unión del adosado sur y la Estructura M7-1-1<sup>a</sup>, y la esquina sureste de la estructura.

La ampliación del túnel dio como resultado que la banca superior de la Estructura M7-1-4<sup>a</sup>, es lisa de estuco blanco, la cual solamente presenta un agujero horizontal en la esquina sur, y podría estar asociada a banca de entronización para esta etapa constructiva, aunque ya se había descubierto una banca de entronización en la Estructura M7-1-sub-2 por Garrison en 2013 (Garrison y Rivas 2014). Esto refuerza la hipótesis que la Estructura M7-1 fuese utilizada como Templo de Ascensión para los gobernantes de la dinastía de Pa'ka'n en el Clásico Temprano.

La ampliación del túnel hacia el oeste, para localizar la fachada de la Estructura M7-1-4<sup>a</sup>, reveló 9.45 m de piso estucado desde la plataforma suplementaria en donde se asienta la banca, y la fachada consta de escalinatas que llegan hasta la parte superior de la plataforma, aunque las escalinatas se encuentran un poco deterioradas, lo que hace suponer que los antiguos gobernantes de El Zotz tuvieron la intención de que las fases arquitectónicas de M7-1 se mantuvieran lo más intactas posible para su conservación y veneración a sus antepasados.

Como parte de la documentación continua de los túneles de excavación, un equipo de ingenieros de la Universidad de San Diego, California, pusieron a prueba un escáner prototipo en forma de mochila en la Estructura M7-1 y en el Grupo El Diablo. El aparato logró escanear un túnel entero en menos de 20 minutos. La idea es desarrollar una herramienta barata y rápida para que la documentación no interrumpa el proceso de excavación.

La limpieza de los saqueos del adosado sur dio como resultado que esta construcción se hizo en una sola etapa constructiva, se erigió sobre la plataforma que nivela el Grupo Este, dicha edificación sirvió para construir una pequeña cámara funeraria a nivel de la roca madre, la cual se encontró saqueada. Esta cámara recuerda de la tumba real saqueada en la pirámide norte del Grupo de los Cinco Templos que también fue tallada en la caliza.

#### Reconocimiento regional con datos de LiDAR

Además de los trabajos ya discutidos con LiDAR en El Palmar y El Zotz, el equipo de reconocimiento, dirigido por Garrison y Kevin Mercy, exploró partes remotas del biotopo con la meta de confirmar los asentamientos más grandes y complejos indicados por los datos de LiDAR y entender mejor los sitios conocidos.

Dentro de la periferia del sitio El Zotz se reconoció cuatro grupos arquitectónicos. Al norte del Grupo Las Palmitas se ubicó un gran conjunto de tres plataformas grandes y otros montículos en los alrededores. Otro posible grupo Preclásico quedó a la orilla este del arroyo grande, saliente de las ruinas de El Zotz por la forma redonda de los montículos es muy probable que este grupo fuera temprano, aprovechando su ubicación cerca del drenaje principal de la zona.

Al noreste de El Zotz, se confirmó un complejo de tres grupos residenciales en terreno elevado al oeste del arroyo.

Casi 500 m al sureste se confirmó un grupo sumamente saqueado en la base de la serranía que sube al este del drenaje norte-sur que se une con el Valle de Buenavista. El grupo consta de varias plataformas subiendo hacia el este que sostienen varios montículos. Con 37 saqueos, es uno de los grupos más depredados en toda la zona. El conjunto fue nombrado como el Grupo La Luna por la apariencia como la superficie de la luna creada por los cráteres de los saqueos.

El sitio más significativo descubierto por el LiDAR queda en la orilla de la escarpa, aproximadamente 3 km al noreste del epicentro de El Palmar, se le nombró como La Cuernavilla y consta de dos cerros adyacentes y asentamientos en la parte baja del valle. Un tercer grupo con forma parecida se ubica 1 km al oeste, pero este cerro no fue reconocido y no es claro si es parte del mismo sitio. El Grupo Oeste es una verdadera fortaleza en la orilla de la escarpa. Está defendido en su lado norte por una serie de terrazas y murallas. La arquitectura es rústica y parece que partes del sitio están talladas en la roca madre. Algunos edificios parece que funcionaban como torres de observación. Un reservorio artificial rectangular proveía agua para la población en el caso de un asedio prolongado.

El Grupo Este de La Cuernavilla está cortado por el límite de los datos de LiDAR, pero también representa un grupo sumamente fortificado. El asentamiento en la base de la escarpa tiene defensas naturales al este y oeste en la forma de cibles y bajos. Al sur, está protegido por un sistema de tres zanjas y murallas, con una altura de 6.00 m en las partes más altas. Un puente cruza la zanja central. El sistema de zanjas y murallas protege un conjunto palaciego ubicado en un nicho remetido en la escarpa. Una calzada tallada en la caliza une el asentamiento de la base con un templo encima del cerro. El templo está rodeado por murallas defensivas de 9.00m en sus partes más altas. El templo todavía tiene arquitectura conservada en la superficie y tenía dos cuartos con un techo plano. Un saqueo grande, visible en el LiDAR, penetra el lado oeste del edificio. La limpieza de este saqueo reveló tres cuerpos arquitectónicos que parecen una imitación del talud y tablero de Teotihuacan. Los tableros están más inclinados que los de Teotihuacan, pero son parecidos a la arquitectura de Tikal después de la entrada de Sihyaj K'ahk' en el año 378 d.C.

El sitio Bejucal está ubicado menos que 5 km al norte de La Cuernavilla y la Estela 2 de Bejucal confirma que un gobernante de Pa'ka'n era sujeto de Sihyaj K'ahk' en 381 d.C., solo 3 años después que llegó a las tierras bajas (Garrison et al. 2016b). Lastimosamente, por los incendios del año 2016, el sitio Bejucal no está actualmente accesible. ¿Podría La Cuernavilla representar un puesto avanzado de Sihyaj K'ahk' en los años inmediatos después de la entrada? El sitio parece haber sido construido rápidamente y ocupado por un corto tiempo. Se encontró poco material en los saqueos y se trazó un pozo de prueba cerca del palacio, todos los saqueos evidencian una sola fase constructiva.

Otro sitio menor confirmado en los datos de LiDAR se llama Pucte y está 5.5 km al noreste de El Zotz, aproximadamente 2 km al este del arroyo norte-sur. Hubo una comunidad en los años 80s cerca del sitio y debido a esto, Pucte está en un estado de deterioro avanzado por el colapso de grandes saqueos. No fue posible recuperar material por el peligro, pero recolecciones en la zona en el año 2011 por Joshua Kwoka indican una presencia fuerte del Clásico Temprano, pero también con evidencia del Preclásico y Clásico Tardío (Garrison y Kwoka 2012).

El último sitio reconocido es una plataforma grande asentado en la tierra levantada entre el Bajo Chilar y el Bajo del Pavo que se llama El Mesón. El camino moderno cruza la plataforma. Existen pocos montículos grandes en las orillas de las plataformas y montículos bajos en las zonas centrales. No está saqueado, razón por la cual es difícil fechar inicialmente este sitio. Los montículos pequeños son más parecidos a los asentamientos Postclásicos excavados en el Grupo Sur de El Zotz (Kingsley 2014), pero es imposible confirmar esta fecha sin excavación.

#### Consideraciones Finales

Aunque falta mucho por confirmar, las excavaciones y el reconocimiento de la temporada de campo de 2017 sugieren una nueva narrativa para la historia del Valle de Buenavista. El Palmar era un sitio

Preclásico significativo que quizás fue un rival directo para Tikal. La obsesión con asentamientos defensivos en el Clásico Temprano sugiere que al abandono de El Palmar no fue voluntario. La dinastía nueva de Pa'ka'n en El Diablo y El Tejón fortificó los cerros y construyeron un palacio opulento, adornado con mascarones.

Cuando los teotihuacanos entraron en las tierras bajas en 378 d.C., los gobernantes de El Zotz rápidamente apoyaron el nuevo orden. Artefactos y sacrificios en la tumba del fundador de Pa'ka'n muestran conexiones directas con Teotihuacan. Para el 381 d.C. un gobernante de El Zotz fue sujeto de Sihyaj K'ahk' según lecturas en la Estela 2 de Bejucal. La imitación de talud - tablero en el Templo de La Cuernavilla muestra la presencia física de la influencia Teotihuacana en el paisaje. Fue después de este momento que las tierras bajas entraron en un tiempo de paz relativa cuando los gobernantes de El Zotz bajaron de su cerro fortificado y establecieron un palacio en el valle. Las fases de la Estructura M7-1 están relacionadas directamente con este traslado, funcionando como el punto de ascensión para los nuevos gobernantes. Hay muchos datos que confirmar en esta historia, pero los datos de LiDAR muestran una imagen del paisaje completo que ayuda en el desarrollo de nuevas hipótesis.





## BIBLIOGRAFÍA

Abbott, Tucker R.

1996 Seashells of North America. A guide to field identification. Golden Field Guides. From St. Martin's Press. New York, EEUU.

Alcover Firpi, Omar

2016 Operación de reconocimiento en la periferia del sitio El Zotz, San Miguel La Palotada. En *Proyecto Arqueológico El Zotz Informe Final: 10<sup>ma</sup> Temporada de Campo*, editado por Jose Luis Garrido López, Yeny Myshell Gutiérrez Castillo, Edwin René Román Ramirez, Thomas Garrison, y Stephen Houston, pp. 85–112. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala, Ciudad de Guatemala.

Beach, Timothy, Sheryl Luzzadder-Beach, Jonathan Flood, Stephen Houston, Thomas G. Garrison, Edwin Román, y James Doyle

2015 A Neighboring View: Water and Environmental History of the El Zotz Region. En *Tikal: Paleoecology of an Ancient Maya City*, editado por David L. Lentz, Nicholas P. Dunning, y Vernon L. Scarborough, pp. 258–279. Cambridge University Press, Cambridge.

Brady, James E.

1997 Settlement Configuration and Cosmology: The Role of Caves at Dos Pilas. *American Anthropologist* 99(3):602–618.

Beltrán, Boris y Edwin Román

2012 Excavaciones en el Grupo El Diablo (Operación 5), Capítulo 2. Garrido López, José Luis, Stephen D. Houston, y Edwin Román, eds., en Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No. 6, Temporada 2011. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Fahy, Neil E.

2003 Clave de los géneros de moluscos terrestres mexicanos usando caracteres conchológicos. *Revista de Biología Tropical*, vol. 51, núm. 3, pp. 473-482 268  
Universidad de Costa Rica San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica. En:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44911879020>

Garrison, Thomas G.

2007 *Ancient Maya Territories, Adaptive Regions, and Alliances: Contextualizing the San Bartolo-Xultun Intersite Survey*. Tesis doctoral. Universidad de Harvard. Cambridge, Massachusetts.

Garrison, Thomas G., Bruce Chapman, Stephen Houston, Edwin Román, y Jose Luis Garrido López

2011 Discovering Ancient Maya Settlements Using Airborne Radar Elevation Data. *Journal of Archaeological Science* 38:1655–1662.

Garrison, Thomas G., Stephen D. Houston, Andrew K. Scherer, David del Cid, Jose Luis Garrido López, Ewa Czapiewska-Halliday, y Edwin Román

2016 A Royal Maya Country House: Archaeology at Bejucal, Guatemala. *Journal of Field Archaeology* 41(5):532–549.

Gutiérrez, Yeny y Edwin Román

2012 Capítulo 1. Excavaciones en el Grupo El Diablo (Operación 19), en Garrido López, José Luis, Thomas Garrison, Edwin Román y Stephen D. Houston (eds.), Proyecto Arqueológico El Zotz, Informe No. 7, Temporada 2012. Guatemala: Fundación Patrimonio Cultural y Natural Maya, Universidad de San Carlos. EU: Universidad de Brown, Universidad de Southern California, Universidad de Texas. pp. 17-45. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Gutiérrez, Yeny y Edwin Román

- 2014 "Excavaciones En El Grupo El Diablo (Operación 19)." En Proyecto Arqueológico El Zotz. Informe Final 2013 Temporada de Campo # 8, editado por José Luis Garrido, Thomas Garrison, Edwin Román, y Stephen Houston, 15–42. Reporte Técnico.
- 2015 "Excavaciones En El Grupo El Diablo (Operación 19)." En Proyecto Arqueológico El Zotz Informe Final 2014. Temporada de Campo # 9, editado por José Luis Garrido, Edwin Román, Thomas Garrison, y Stephen Houston, 19–44. Reporte Técnico.
- 2014 Capítulo 1: Excavaciones en el Grupo El Diablo (Operación 19). En Proyecto Arqueológico "El Zotz" Informe No. 8, Temporada 2013 (editado por J. Garrido López, T. Garrison, E. Román, y S. Houston). Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Guatemala.
- 2015 Capítulo 1: Excavaciones en el Grupo El Diablo (Operación 19). En Informe Final del Proyecto Arqueológico El Zotz. Novena Temporada de Campo 2014. Editado por José Luis Garrido López, Edwin Román, Tomas Garrison y Stephen Houston. Entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural 2015.

Harry, Harold W.

- 1950 Studies on the Nonmarine Mollusca of Yucatán. En: *Ocasional Papers of the museum of zoology*. University of Michigan. University of Michigan press. Number 524, 1950.

Hernández, Danilo, y Yeny Myshell Gutiérrez Castillo

- 2017 Excavaciones en el Grupo El Diablo (Operación 19). En Proyecto Arqueológico El Zotz Informe Final: 11 Temporada de Campo (editado por Y. M. Gutiérrez Castillo, J. L. Garrido López, T. G. Garrison, S. Houston, y E. Román), pp. 17–36. Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Houston, Stephen D., David Stuart, Karl A. Taube

- 1989 Folk Classification of Classic Maya. Reviewed work(s): Source: *American Anthropologist*, New Series, Vol. 91, No. 3 (Sep., 1989), pp. 720-726 Published by: Blackwell Publishing on behalf of the American Anthropological Association Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/680877>. Accessed: 08/01/2012 09:25

Houston, Stephen, Sarah Newman, Edwin Román, y Thomas Garrison

- 2015 *Temple of the Night Sun: A Royal Tomb at El Diablo, Guatemala*. Precolumbia Mesoweb Press, San Francisco.

Keen, A. Myra with James McLean

- 1971 *Sea Shells of Tropical West America: Marine Mollusks from Baja California to Peru*, 2nd ed. Stanford University Press, Stanford, CA.

Kosakowsky, Laura J., Kerry Sagebiel, Norman Hammond y Gair Tourtellot

- 1998 En la frontera: La cerámica de La Milpa, Belice. En XI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1997 (editado por J.P. Laporte y H. Escobedo), pp.767-777. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital).

Laporte, Juan Pedro

- s.f. Capítulo 1, 5 y 6: La cerámica del Sureste de Petén y la aplicación del sistema tipo-variedad: generalidades. Las unidades cerámicas del Clásico Temprano: Texto y registro fotográfico.

López Muñoz Joel

- 2012 Capítulo 6, Análisis Cerámico de la Temporada 2012. En Garrido López, José Luis, Thomas Garrison, Edwin Román y Stephen D. Houston (eds.), Proyecto Arqueológico El Zotz, Informe No. 7, Temporada 2012. Guatemala: Fundación Patrimonio Cultural y Natural Maya, Universidad de San Carlos. EU: Universidad de Brown, Universidad de Southern California, Universidad de Texas. pp. 17-45. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

- López Muñoz, Joel, Danilo Hernández y Elliot López-Finn  
 2014 Capítulo 7, Análisis de Material Cerámico del Sitio Arqueológico El Zotz. En Informe Final del Proyecto Arqueológico El Zotz. Novena Temporada de Campo 2014. Editado por José Luis Garrido López, Edwin Román, Tomas Garrison y Stephen Houston. Entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural 2015.
- Macleod, Barbara, y Andrea Stone  
 1995 The hieroglyphic inscriptions of Naj Tunich. *Images of the Underworld: Naj Tunich and the Tradition of Maya Cave Painting*, por Andrea Stone, pp. 155–184. University of Texas Press, Austin.
- Naranjo Garcia, Edna.  
 2003 Moluscos continentales de México: Dulceacuícolas. *Revista de Biología Tropical*. No. 51. Pp 495-505. D.F., México.  
 Moluscos continentales de México: Terrestres. *Revista de Biología Tropical*. No. 51. Pp 483-493. D.F., México.
- Newman, Sarah, y Thomas G. Garrison  
 2014 Mapeo y reconocimiento en El Zotz y sus periferias. En *Proyecto Arqueológico El Zotz Informe Final 2013: Temporada de Campo #8*, editado por Jose Luis Garrido López, Thomas Garrison, Edwin René Román, y Stephen Houston, pp. 135–140. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala, Ciudad de Guatemala.
- Pérez Robles, Griselda et al.  
 2009 Tipología cerámica preliminar de El Perú. En XXII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2008 (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp.1138-1171. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital).
- Pérez Robles, Griselda et al  
 2015 Capítulo 7 Los materiales cerámicos de El Zotz, Temporada 2014 En Informe Final del Proyecto Arqueológico El Zotz. Novena Temporada de Campo 2014. Editado por José Luis Garrido López, Edwin Román, Tomas Garrison y Stephen Houston. Entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural 2015.
- Ponce de León, María Josefa Iglesias  
 2010 La historia que nos cuenta la cerámica de la ciudad de Machaquila, Petén, Guatemala. Departamento de Historia de América II (Antropología de América) Universidad Complutense de Madrid pepaipdl@ghis.ucm.es
- Puleston, Dennis, y Donald W. Callender  
 1967 Defensive Earthworks at Tikal. *Expedition* 9(3):40.
- Ramos, Carmen E.  
 1998 Proyecto de investigación de rescate arqueológico Canchacan y La Sardina, Municipios de San Luis y Santa Ana, Petén. En Reporte 12, Atlas Arqueológico de Guatemala, pp.484-498. Dirección General de Patrimonio Cultural y Natural, Guatemala (versión digital).
- Román, Edwin y Nicholas Carter  
 2009 Operación 5: Excavaciones en el Grupo El Diablo, En Informe No. 4: Temporada de Campo 2009, Proyecto Arqueológico El Zotz. G. Pérez, E. Román y S. Houston Editores. PP. 121-154 Universidad de Brown, Rhode Island, EEUU. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Román, Edwin y Yeny Gutiérrez

2016 Capítulo 1: Excavaciones en el Grupo El Diablo (Operación 19). Informe Final 10ma Temporada de Campo. Año 2015. Editado por José Luis Garrido López, Yeny Myshell Gutiérrez Castillo, Edwin René Román Ramírez, Thomas Garrison, Stephen Houston. Entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural. Febrero de 2016.

Román, Edwin y Sarah Newman

2011 "Excavaciones en El Grupo El Diablo (Operación 5)." en Proyecto Arqueológico "El Zotz" Informe No. 5 Temporada 2010, editado por José Luis Garrido, Stephen Houston, and Edwin Román, 117-62. Reporte Técnico.

Román, Edwin y Yeny Gutiérrez

2016 "Excavaciones En El Grupo El Diablo (Operación 19)." En Proyecto Arqueológico El Zotz 10ma Temporada de Campo, editado por José Luis Garrido, Edwin Román, Thomas Garrison, and Stephen Houston, 11-32. Reporte Técnico.

Román Ramírez, Edwin

2017 "The Early Classic Encounter: An Examination of the Cultural and Historical Implications of an Ancient Maya Palace at El Diablo, El Zotz, Guatemala." Disertación. The University of Texas at Austin.

Saturno, William A., Karl A. Taube, y David Stuart

2005 The Murals of San Bartolo, El Petén, Guatemala, Part 1: The North Wall. Ancient America No. 7, Center for Ancient American Studies, Barnardsville, NC.

Suárez Diez, Lourdes

1981 Técnicas prehispánicas en los objetos de concha. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Colección científica No. 14. México.

2002 Tipología de los Objetos Prehispánicos de Concha. CONACULTA INAH. México.

Thompson, Fred G.

2011 An annotated checklist and bibliography of the Land and Freshwater snails of México and Central America. Bulletin. Florida Museum of Natural History. Vol. 50, No., 1, pp. 1-299. University of Florida.

Von Martens, Eduard

1901 Land and Freshwater Mollusca. En: *Biologia Centrali Americana*. London. (1980-1901).

Webster, David, Timothy Murtha, Kirk D. Straight, Jay Silverstein, Horacio Martinez, Richard E. Terry, y Richard Burnett

2007 The Great Tikal Earthwork Revisited. *Journal of Field Archaeology* 32(1):41-64.

En internet:

- Integrated Taxonomic Information System (ITIS) en: [www.itis.gov](http://www.itis.gov)
- [www.inbio.ac.cr](http://www.inbio.ac.cr)
- [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)
- WoRMS (World Register of Marine Species) en: [www.marinespecies.org](http://www.marinespecies.org)
- <https://www.biolib.cz/en/>
- <http://femorale.com/>