



Proyecto Arqueológico Bajo El Laberinto Informe de la temporada 2025

Editado por

Felix Kupprat

Investigador Asociado
Universidad Nacional Autónoma de México

Armando Anaya Hernández

Profesor Investigador
Universidad Autónoma de Campeche

Kathryn Reese-Taylor

Profesora
Universidad de Calgary

Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Universidad 3000, Alc. Coyoacán, CP 04510, Ciudad de México
Universidad Autónoma de Campeche, Av. Agustín Melgar S/N, Col. Buenavista, CP 24039, Campeche
University of Calgary, 2500 University Dr. NW, Calgary, Alberta T2N 1N4, Canadá

Contenido

Proyecto Arqueológico Bajo El Laberinto: Resumen y antecedentes.....	19
1. Introducción: Avances del Proyecto Arqueológico Bajo El Laberinto, Temporada 2025.....	21
<i>Armando Anaya Hernández, Felix A. Kupprat y Kathryn Reese-Taylor</i>	
2. Pozos de sondeo en patios y plazas: Operaciones CLK2, 19, 21-24, 26, 30 y YAX40	27
<i>Kathryn Reese-Taylor; con secciones de: F. C. Atasta Flores Esquivel, Jordan Kobylt, Sofía Gutiérrez Rodríguez, Joshua Lockett-Harris, Mario Alfredo Mercado Alvarez, Shane Montgomery y Lisa Schmidtke</i>	
3. Excavaciones en el Grupo Xaman: Operación CLK5.....	169
<i>Verónica Amellali Vázquez López, Sofía Gutiérrez Rodríguez y Armando Anaya Hernández</i>	
4. Excavaciones continuadas en el Grupo Canche: Operación CLK18.....	227
<i>Shane Montgomery, Lisa Schmidtke y Jordan Kobylt</i>	
5. Excavaciones en el Grupo Xtabay: Operación CLK20	259
<i>Mario Alfredo Mercado Alvarez</i>	
6. Excavaciones en el Grupo Mis: Operación CLK29.....	285
<i>Felix Kupprat, Alejandra Chávez Herrerías, Gerardo Jiménez, Javier López Mejía, Armando Anaya Hernández, Guadalupe Corazón Manzanilla Zetina, Casandra Portillo Villari, Leilani Ramírez Medina y Aurora Carolina Escalante Góngora</i>	
7. Investigaciones en rasgos agrícolas familiares en el área sureste de Calakmul:	
Operaciones CLK 25, 31 y 32	305
<i>Grace Horseman y Shane Montgomery</i>	
8. Excavaciones en campos y canales en el Bajo Changuis: Operación CLK28	331
<i>Nicholas Dunning, Christopher Carr, David Lentz y Justin Schmidt</i>	
9. Excavaciones en la Aguada 7: Operación CLK27	355
<i>Alberto G. Flores Colin, Nicholas Dunning, Christopher Carr, David Lentz y Justin Schmidt</i>	
10. Investigaciones paleoetnobotánicas en Calakmul	369
<i>David L. Lentz, Stephanie Meyers, Justin Schmidt, Chris Carr y Nicholas P. Dunning</i>	

Figuras

Figura 1.1. Ubicación de excavaciones de la temporada 2025.	26
Figura 2.1. Ubicación de pozos de sondeo en los alrededores de Calakmul.	83
Figura 2.2. Monumento 1 <i>in situ</i>	84
Figura 2.3. Monumento 1, modelo fotogramétrico.	84
Figura 2.4. Monumento 2 <i>in situ</i>	85
Figura 2.5. Monumento 2, modelo fotogramétrico.	85
Figura 2.6. Monumentos en el área de servicios de la zona arqueológica.	86
Figura 2.7. Suboperación CLK2I, planta tras remover el humus.	86
Figura 2.8. Suboperación CLK2I, lote 2, monumento 1.....	87
Figura 2.9. Suboperación CLK2I, planta al terminar la excavación con monumento liberado	87
Figura 2.10. Suboperación CLK2I, lote 3, debajo del monumento.	88
Figura 2.11. Área de excavación de la Suboperación CLK2I tras rellenar.	88
Figura 2.12. Mapa de ubicación de la Operación 19.....	89
Figura 2.13. Limpieza del lugar de la Operación 19.	90
Figura 2.14. Piedras grandes de la mampostería caída del edificio adyacente. Lote 19A-2.....	90
Figura 2.15. Derrumbe: inicio del Lote 19A-3.....	91
Figura 2.16. Piso 1: Lote 19A-4.....	91
Figura 2.17. Piso 2: Lote 19A-5.....	92
Figura 2.18. Pisos 3 y 4: Lotes 19A-7 y 19A-10.....	92
Figura 2.19. Pisos 4 y 5 (Lotes 19A-10 y 19A-12), con la rotura que provocó la intrusión del relleno del Piso 3 (Lote 19A-8), y oquedad en el Piso 5 (Lote 19A-9).	93
Figura 2.20. Piso 5 (Lote 19A-12) con el Lote 19A-9 ya excavado, la zanja-intrusión del Piso 3 (Lote 19A-11), y el Piso 5b, posible continuación del Piso 5 (Lote 19A-13).	93
Figura 2.21. Segundo nivel del Piso 5 (Lote 19A-15), el cuarto nivel de la intrusión del Piso 3 (Lote 19A-14), y el relleno de tierra negra del Piso 5b (Lote 19A-18).	94
Figura 2.22. Inicio del estrato del posible Piso 19A-6.	94
Figura 2.23. Superficie de la capa de sascab natural, posiblemente acondicionado.	95
Figura 2.24. Término de la excavación de la Operación 19 en el posible inicio de la roca madre.	95
Figura 2.25. Dibujo de los perfiles Este y Sur de la Operación 19.	96
Figura 2.26. Fotogrametría de los perfiles de la Operación 19.....	97
Figura 2.27. Matriz de Harris de la Operación 19.....	98
Figura 2.28. Matriz de Harris de la Operación 21.....	99
Figura 2.29. a) Perfil Este de las suboperaciones 21A y 21B; b) perfil norte de la Suboperación 21A.....	100
Figura 2.30. Derrumbe, Lote 21A.2.	101

Figura 2.31. Plataforma en la Suboperación 21A.....	101
Figura 2.32. Relleno de construcción en Lote 21A-4.....	102
Figura 2.33. Concentración de artefactos en el perfil, Lote 21A-6.....	102
Figura 2.34. Piso de estuco, Lote 21A-7.....	103
Figura 2.35. Relleno abajo del piso, Lote 21A-8.	103
Figura 2.36. Perfil Sur de la Suboperación 21B.	104
Figura 2.37. Plan de concentración de cerámica, Lote 21B-4.....	105
Figura 2.38. Foto de concentración de cerámica, Lote 21B-4.....	105
Figura 2.39. Relleno oscuro encima de la roca madre, Lote 21B-8 y 21B-9.	106
Figura 2.40. La roca madre, abajo del relleno oscuro. Lotes 21B-8.	106
Figura 2.41. Matriz de Harris de la Operación 22.....	107
Figura 2.42. Perfil Este de las suboperaciones 22A, 22B y 22C.....	108
Figura 2.43. Perfil Oeste de las suboperaciones 22A, 22C, y 22D.....	108
Figura 2.44. Vasijas de Entierro 1, Lote 22A-24.	109
Figura 2.45. Piedra/monumento, Lote 22A-26.....	109
Figura 2.46. Piso 1 en lotes 22B-3, 22C-3 y 22D-3.....	110
Figura 2.47. Piso 2 en lotes 22B-4, 22C-4 y 22D-3.....	110
Figura 2.48. Dibujo de los entierros de la Operación 22.....	111
Figura 2.49. Tapas de cista del Entierro 2, Lote 22B-11.	112
Figura 2.50. Tapas de cista de Entierros 1 y 2 en suboperaciones 22C y 22D.	112
Figura 2.51. Entierro 2, lotes 22B-12, 22C-10 y 22D-12.	113
Figura 2.52. Entierro 1, Lote 22D-11.	113
Figura 2.53. Rellenado de la suboperaciones 22A, 22B,22C y 22D.....	114
Figura 2.54. Matriz de Harris de la Operación 23.....	115
Figura 2.55. Perfil sur de la Suboperación 23A.	115
Figura 2.56. Perfil oeste de la Suboperación 23A.....	116
Figura 2.57. Planta de relleno constructivo, lotes 23A-8, 23a-9, y 23A-10.....	116
Figura 2.58. Planta del círculo de piedras, Lote 23A-16.....	117
Figura 2.59. Foto del círculo de piedras, Lote 23A-16.....	117
Figura 2.60. Foto del círculo de piedras y la matriz debajo del interior, Lote 23A-16.	118
Figura 2.61. Foto de la concentración de cerámica en el base de la construcción de la plataforma, Lote 23A-21.	118
Figura 2.62. Foto de la concentración de cerámica en la base de la construcción de la plataforma, lote 23A-21 y 23A-22.	119
Figura 2.63. Planta de la concentración de cerámica y parte inferior del circulo de piedras, lotes 23A- 21, 23A-22 y 23A-23.	119

Figura 2.64. Foto de la roca madre, el fin de las excavaciones en la Suboperación 23A.....	120
Figura 2.65. Planta de la roca madre, fin de las excavaciones en la Suboperación 23A.....	120
Figura 2.66. Ubicación de las excavaciones de la Operación CLK24.....	121
Figura 2.67. Fondo de los lotes 24A-1 y 24B-1	121
Figura 2.68. Lote 24A-2, piedras.....	122
Figura 2.69. Lote 24A-3, inicio.	122
Figura 2.70. Lote 24A-4, inicio.	123
Figura 2.71. Lote 24C-3, inicio.	123
Figura 2.72. Lote 24C-4, fondo.	124
Figura 2.73. Lote 24C-5, inicio.	124
Figura 2.74. Lotes 24C-9 y 24C-10, cajón constructivo.	125
Figura 2.75. Piso 4, Lote 24C-14	125
Figura 2.76. Muro de plataforma.....	126
Figura 2.77. Fotogrametría de las suboperaciones 24A, 24B y 24C.....	126
Figura 2.78. Fotogrametría de los perfiles norte de las suboperaciones 24A, 24B y 24C.	127
Figura 2.79. Fotogrametría de los perfiles oeste de las suboperaciones 24A, 24B y 24 C.....	128
Figura 2.80. Perfil sur de las suboperaciones 24A, 24B y 24C.....	129
Figura 2.81. Perfil este de las suboperaciones 24A, 24B y 24C.....	130
Figura 2.82. Planta de las suboperaciones 24A, 24B y 24C.....	131
Figura 2.83. Protección de subestructura en la Suboperación 24C con muro seco.....	132
Figura 2.84. Operación 24 rellena.....	132
Figura 2.85. Mapa general del Complejo Ha que muestra la relación con <i>Sacbe</i> 4 y <i>Sacbe</i> 10.....	133
Figura 2.86. Mapa general de las excavaciones de suboperaciones 26A y 26B.	134
Figura 2.87. Piso 1 descubierto al final del Lote 26A -4, orientado al oeste.	134
Figura 2.88. Piso 2 descubierto al final del Lote 26A -5, orientado al sur.....	135
Figura 2.89. Piso 3 descubierto al final del Lote 26A -7, orientado al oeste.	135
Figura 2.90. Piso 4 descubierto al final del Lote 26A -8, orientado al sur.....	136
Figura 2.91. Suboperación 26A, fin de la excavación, orientada hacia el este.....	136
Figura 2.92. Perfiles este y sur de la Suboperación 26A.	137
Figura 2.93. Planta, fin de la Suboperación 26A.	137
Figura 2.94. Piso 1, descubierto al final del Lote 26B-5, orientado al norte.	138
Figura 2.95. Piso 2, descubierto al final del Lote 26B-6, orientado al norte.	138
Figura 2.96. Piso 3, descubierto al final del Lote 26B-7, orientado al norte.	139
Figura 2.97. Suboperación 26B, fin de la excavación, orientada hacia el norte.....	139
Figura 2.98. Perfiles oeste y norte de 26B.....	140

Figura 2.99. Ubicación de las suboperaciones de la Operación 30.....	141
Figura 2.100. Vista de la Suboperación 30A en su comienzo, frente a la Estructura Noroeste de la Complejo Xmuqane.....	141
Figura 2.101. Lote 30A- 4. Capa de derrumbe o posible piso o superficie.	142
Figura 2.102. Lote 30A- 5. Capa de derrumbe o posible piso o superficie.	142
Figura 2.103. Lote 30A- 6, Piso 1.....	143
Figura 2.104. Lote 30A- 7, elemento de estuco entre el relleno del Piso 1 al sureste de la unidad.	143
Figura 2.105. Lote 30A- 8, Piso 2.....	144
Figura 2.106. Lote 30A- 9, Piso 3.....	144
Figura 2.107. Lote 30A- 10, Piso 4 y escalón o banquetta hallada en la sección noreste de la unidad.....	145
Figura 2.108. Lote 30A- 10, Piso 4. Vista general de la Estructura Noroeste y la unidad en el nivel del Piso 4.	145
Figura 2.109. Lote 30A- 11, capa de sascab natural, posible Piso 5.	146
Figura 2.110. Suboperación 30A, roca madre natural, término de la excavación.	146
Figura 2.111. Suboperación 30A. Fotogrametría de perfiles.	147
Figura 2.112. Suboperación 30A. Dibujo de perfiles este y sur.	148
Figura 2.113. Suboperación 30A. Matriz de Harris.	148
Figura 2.114. Vista de la Suboperación 30B en su comienzo, frente a la pirámide triádica del Complejo Xmuqane.....	149
Figura 2.115. Inicio del Lote 30B-2, capa de derrumbe.	149
Figura 2.116. Inicio del Lote 30B-3, posible Piso 1.....	150
Figura 2.117. Término del Lote 30B-3. Descubrimiento del depósito y posible orilla de plataforma/ banqueta.	150
Figura 2.118. Lote 30B-4, depósito-ofrenda de vasijas colocadas labio a labio.....	151
Figura 2.119. Suboperación 30B. Dibujo del Lote 4 (depósito-ofrenda).	151
Figura 2.120. Lote 30B-4, detalle de depósito-ofrenda. Vasija superior.....	152
Figura 2.121. Lote 30B-4, detalle de depósito-ofrenda. Vasija inferior o basal, tras la remoción de la superior.....	152
Figura 2.122. Lote 30B-5, área de intrusión de raíces de árbol.	153
Figura 2.123. Suboperación 30B, inicio del Lote 6. Pisos 2 y 3.	153
Figura 2.124. Inicio del Lote 30B-7. Pisos exteriores a la orilla de la plataforma/banqueta.....	154
Figura 2.125. Suboperación 30B, elemento cilíndrico de estuco, resultado de la superposición de “capas” de argamasa asociadas a los pisos 4, 5, 6 y 7.	154
Figura 2.126 Excavación de la Suboperación 30C (inicio del Lote 3), con el Piso 8 descubierto en la unidad B.	155
Figura 2.127. Lote 30C- 4, Piso 3.....	155
Figura 2.128. Suboperación 30B-C. Piso 8 frente a la plataforma/banqueta.....	156

Figura 2.129. Lote 30C- 10, inicio de la capa de sascab natural (posible Piso 9).....	156
Figura 2.130. Suboperación 30C, roca madre natural al fondo de la excavación.	157
Figura 2.131. Suboperación 30B-30C al término de su excavación.....	157
Figura 2.132. Suboperación 30B-30C, fotogrametría de perfiles.	158
Figura 2.133. Suboperación 30B-30C, dibujo de perfiles Norte y Sur.	159
Figura 2.134. Suboperación 30B-30C. Matriz de Harris.	159
Figura 2.135. Suboperación 30A. Unidad rellenada tras su excavación y registro.	160
Figura 2.136. Suboperación 30B-30C. Unidad rellenada tras su excavación y registro.	160
Figura 2.137. Mapa de Yaxnohcah.	161
Figura 2.138. Mapa de Grazia y el montículo Kak Tok (suboperaciones 34 A-34C y suboperaciones 40A y 40B).....	161
Figura 2.139 Material de derrumbe, Lote 40A-2 (abierto) y Lote 40B-2 (abierto).	162
Figura 2.140. Perfil sur de las suboperaciones 40A y 40B.	163
Figura 2.141. Perfil norte de las suboperación 40A y 40 B.	163
Figura 2.142. Perfil sur de la Suboperación 40A, mostrando la banda de suelo gris.	164
Figura 2.143. Superficie horizontal enterrada; posible superficie de uso o aplanado para el basamento, Lote 40A-11.....	164
Figura 2.144. Perfil sur de la Suboperación 40A, Lotes 40A-12 y 40A-13 (abierto).	165
Figura 2.145. Lote 40A-15: blanco, Lote 40A-16: gris.....	165
Figura 2.146. Perfil oeste del sector sur, Suboperación 40A.	166
Figura 2.147. Dibujo del perfil oeste, sector sur, Suboperación 40A.....	166
Figura 2.148. Fin de la excavación, suboperaciones 40A y 40B.	167
Figura 2.149. Perfil sur, Suboperación 40B.	167
Figura 3.1. Grupo Xaman y ubicación de las suboperaciones 5C, 5D, 5E y 5I.	199
Figura 3.2. Perfiles norte y este de la Suboperación 5C.....	200
Figura 3.3. Matriz de Harris de la Suboperación 5C.	200
Figura 3.4. Suboperación 5C, Piso de estuco 1 (lote 4) y primer escalón que da acceso al edificio norte...	201
Figura 3.5. Suboperación 5C, Piso de estuco 2 (lote 5).	201
Figura 3.6. Suboperación 5C, firme del Piso 1.	202
Figura 3.7. Suboperación 5C, Ofrenda 1: a) Acumulación de piedras directamente sobre los platos de la ofrenda; b) ofrenda de dos vasijas labio a labio; c) detalle de la ofrenda; d) plato inferior.	202
Figura 3.8. Suboperación 5C, Ofrenda 2: a) Ofrenda colocada debajo del escalón (centro-derecha); b) detalle de la ofrenda; c) cajete de la ofrenda.....	203
Figura 3.9. Suboperación 5C, alineamiento de bloques de piedra caliza. Lote 16 en el costado oeste del alineamiento de piedras y Lote 20 en el costado este.....	203
Figura 3.10. Suboperación 5C, suelo estéril y roca madre en el área de la plaza.	204

Figura 3.11. Perfil Norte de las Suboperaciones 5D y 5E.....	204
Figura 3.12. Perfil Oeste de las Suboperaciones 5D y 5E.	205
Figura 3.13. Matriz estratigráfica de las suboperaciones 5D y 5E.....	205
Figura 3.14. Suboperación 5D, Piso de estuco 1 (lote 4).....	206
Figura 3.15. Suboperación 5D Piso 2 (lote 6).....	206
Figura 3.16. Suboperación 5D, agrupamiento de piedras en la esquina Noreste.....	207
Figura 3.17. Vasija 1 (lote 10) en la Suboperación 5D.....	207
Figura 3.18. Vasija 2 (lote 10) en extensión de la Suboperación 5D.....	208
Figura 3.19. Suboperaciones 5D y 5E, dibujo de planta de la cista.....	208
Figura 3.20. Suboperaciones 5D y 5E, fotogrametría de la cista.....	209
Figura 3.21. Suboperación 5D, sascab/roca madre (lote 14).....	209
Figura 3.22. Perfil Este de la Suboperación 5I.....	210
Figura 3.23. Perfil Sur de la Suboperación 5I.....	211
Figura 3.24. Matriz de Harris de la Suboperación 5I.....	212
Figura 3.25. Suboperación 5I, Piso 2.	212
Figura 3.26. Suboperación 5I, Piso 3.	213
Figura 3.27. Roca madre en la Suboperación 5I.....	213
Figura 3.28. Ubicación de las suboperaciones F, G y H en el grupo Xaman.....	214
Figura 3.29. Ejemplos de rasgos que limitaron la profundidad de las Unidades Mínimas de Excavación.	214
Figura 3.30. Unidades Mínimas de Excavación: a) CLK5F.12; b) CLK5F.14; c) CLK5F.15; d) CLK5F.18... ..	215
Figura 3.31. Unidades Mínimas de Excavación: a) CLK5F.19; b) CLK5F.20; c) CLK5F.21; d) CLK5F.23.. ..	216
Figura 3.32. Unidades Mínimas de Excavación: a) CLK5F.25; b) CLK5F.29; c) CLK5F.30; d) CLK5F.31... ..	217
Figura 3.33. Perfil Unidad Mínima de Excavación CLK5F.37.....	218
Figura 3.34. Unidades Mínimas de Excavación: a) CLK5F.40; b) CLK5F.41; c) CLK5F. 42; d) CLK5F.45.. ..	218
Figura 3.35. Perfil Unidad Mínima de Excavación CLK5F.72.....	219
Figura 3.36. Perfil Unidad Mínima de Excavación CLK5F.91.....	219
Figura 3.37. Perfil Unidad Mínima de Excavación CLK5F.92.....	220
Figura 3.38. Perfil Unidad Mínima de Excavación CLK5F.95.....	220
Figura 3.39. Perfil Unidad Mínima de Excavación CLK5G.13.	221
Figura 3.40. Unidades Mínimas de Excavación: a) CLK5G.18; b) CLK5G.20; c) CLK5G.25; d) CLK5H.13.	222
Figura 3.41. Perfil Unidad Mínima de Excavación CLK5G.26.	223
Figura 3.42. Perfil Unidad Mínima de Excavación CLK5G.27.	223
Figura 3.43. Unidades Mínimas de Excavación: a) CLK5H.1; b) CLK5H.2; c) CLK5H7; d) CLK5H8.....	224
Figura 3.44. Mapa de calor mostrando densidad de artefactos por suboperación.....	225

Figura 3.45. UME rellenas.....	226
Figura 4.1. Mapa general de las suboperaciones llevadas a cabo en el grupo Canche. Operaciones de 2023 en azul; operaciones de 2025 en amarillo; unidades mínimas de excavación en verde.	241
Figura 4.2. Vista de la suboperación 18D antes de la excavación, mirando hacia el norte.	242
Figura 4.3. Piso 1, expuesto al final del Lote 3, suboperación 18D, vista hacia el norte.	242
Figura 4.4. Grandes piedras calizas expuestas al final del lote 8, suboperación 18D, vista hacia el norte...	243
Figura 4.5. Colgante con forma de «Ik'», recuperado justo por encima de la roca madre en la suboperación 18D.	243
Figura 4.6. Suboperación 18D, fin de la excavación, vista hacia el noroeste.	244
Figura 4.7. Perfiles norte y oeste de la suboperación 18D.....	244
Figura 4.8. Planta de la suboperación 18D, fin de la excavación.....	245
Figura 4.9. Suboperación 18E, perfiles sur y oeste, fin de la excavación.....	246
Figura 4.10. Perfiles sur y oeste de la suboperación 18E.....	247
Figura 4.11. Planta de la suboperación 18E, cierre de la excavación.....	247
Figura 4.12. Suboperación 18F, perfiles norte y oeste, fin de la excavación	248
Figura 4.13. Perfiles norte y oeste de la suboperación 18F.....	249
Figura 4.14. Oferta parcialmente expuesta en el perfil norte, Lote 6, suboperación 18G.....	249
Figura 4.15. Suboperación 18G, perfiles noreste y sureste, fin de la excavación.....	250
Figura 4.16. Perfiles sureste, noreste y noroeste de la suboperación 18G; perfiles noroeste y noreste de la suboperación 18H, fin de la excavación.....	251
Figura 4.17. Planta de las suboperaciones 18G y 18H, cierre de la excavación.	252
Figura 4.18. Oferta expuesta en el lote 4 de la suboperación 18H.....	252
Figura 4.19. Piso 1, fondo del lote 3 de la suboperación 18I, vista hacia el noroeste.	253
Figura 4.20: Suboperación 18I, concentración de tiestos expuestos al final del lote 4.....	253
Figura 4.21. Suboperación 18I, perfiles noroeste y suroeste, fin de la excavación.....	254
Figura 4.22. Perfiles noroeste y suroeste de la suboperación 18I, fin de la excavación.....	255
Figura 4.23. Mapa del plan de la suboperación 18I, fin de la excavación.	255
Figura 4.24. Suboperación 18J previa a la excavación, orientada hacia el norte.....	256
Figura 4.25. Suboperación 18J, cierre de la excavación, orientada hacia el oeste.	256
Figura 4.26. Vista general de la suboperación 18K antes de la excavación, orientada hacia el noreste.....	257
Figura 4.27. Ejemplos de superficie de la plaza de la terminal expuesta en las UME asociadas a la suboperación 18K.	257
Figura 4.28. Fotografía general de las UME asociadas a la suboperación 18L, después del relleno, mirando hacia el noroeste.....	258
Figura 4.29. Ejemplos de superficie de la superficie de la ocupación terminal en la unidad mínima de excavación asociada a la suboperación 18L.....	258

Figura 5.1. Ubicación del Grupo Xtabay.	267
Figura 5.2. Croquis de la Operación CLK20.....	268
Figura 5.3. Fotogrametría de la Operación CLK20.	268
Figura 5.4. Fotogrametría de la suboperación CLK20A.	269
Figura 5.5. Final de la excavación de la suboperación CLK20A.	269
Figura 5.6. Suboperación CLK20A, Lote 4, derrumbe.	270
Figura 5.7. Restitución de escalón, suboperación CLK20A.....	270
Figura 5.8. Suboperación CLK20A, Lote 6, escalón.	271
Figura 5.9. Suboperación CLK20A, Planta, Lotes 5, 6 y 7.....	271
Figura 5.10. Suboperación CLK20A, Perfil Este.....	272
Figura 5.11. Suboperación CLK20A, Perfil Oeste.....	272
Figura 5.12. Suboperación CLK20A, Perfil Sur.	273
Figura 5.13. Suboperación CLK20B, Lote 3, firme.	273
Figura 5.14. Final de la excavación de la suboperación CLK20B.....	274
Figura 5.15. Suboperación CLK20C, Lote 3, firme.	274
Figura 5.16. Planta de suboperaciones CLK20B y C, Lote 3, ubicación de muestras.....	275
Figura 5.17. Final de la excavación de la suboperación CLK20C.	275
Figura 5.18. Suboperación CLK20D, Lote 4, firme.	276
Figura 5.19. Suboperación CLK20D, detalle de Lote 5, Intrusión con vasija.	276
Figura 5.20. Final de la excavación de la suboperación CLK20D.	277
Figura 5.21. Suboperación CLK20E, Lote 4, firme.	277
Figura 5.22. Planta de suboperaciones CLK20D y E, Lote 4, ubicación de muestras.	278
Figura 5.23. Final de la excavación de la suboperación CLK20E.....	278
Figura 5.24. Fotogrametría de la suboperación CLK20F.	279
Figura 5.25. Suboperación CLK20F, Lote 4, derrumbe.	279
Figura 5.26. Suboperación CLK20F, Fragmento de metate.	280
Figura 5.27. Suboperación CLK20F, ventana en estrato estéril.....	280
Figura 5.28. Suboperación CLK20F, perfil Norte.....	281
Figura 5.29. Suboperación CLK20F, perfil Oeste.	281
Figura 5.30. Final de la excavación de la suboperación CLK20F.	282
Figura 5.31. Suboperación CLK20G, unidad mínima de excavación.	282
Figura 5.32. Suboperación CLK20H, unidad mínima de excavación.	283
Figura 5.33. Matriz estratigráfica de las suboperaciones 20A-E y 20G.	284
Figura 5.34. Matriz estratigráfica de las suboperaciones 20F y 20H.	284
Figura 6.1. Extensión de levantamiento topográfico con lidar SLAM.	293

Figura 6.2. Ubicaciones de las suboperaciones 29A-H, 29I-O y 29Q-R en el grupo Mis.....	294
Figura 6.3. Muro de las suboperaciones 29A-H en superficie, ortofoto fotogramétrica.....	295
Figura 6.4. Planta del área excavada en las suboperaciones 29A-H.	295
Figura 6.5. Matriz estratigráfica de las suboperaciones 29A-H.....	296
Figura 6.6. Vista del muro en las suboperaciones 29A-H antes de excavación. a) 29A-D, vista desde el oeste; b) 29E-H, vista desde el sur.....	296
Figura 6.7. Ubicación de muestras geoquímicas en las suboperaciones 29A-H.....	297
Figura 6.8. Muro en las suboperaciones 29I-P.....	298
Figura 6.9. Matriz estratigráfica de las suboperaciones 29I-P.....	299
Figura 6.10. Suboperaciones 29I-N antes de iniciar la excavación.	299
Figura 6.11. Muro y superficie de ocupación en las suboperaciones 29I-P.	300
Figura 6.12. Ubicación de muestras geoquímicas en las suboperaciones 29I-P.....	301
Figura 6.13. Perfiles oeste y norte de las suboperaciones 29Q-R.	301
Figura 6.14. Matriz estratigráfica de las suboperaciones 29Q-R.....	302
Figura 6.15. Piso de estuco, lote 29Q-6.....	302
Figura 6.16. Cista de las suboperaciones 29Q-R. Dibujo de planta.....	303
Figura 6.17. Cista de las suboperaciones 29Q-R. Vista desde esquina noroeste.....	304
Figura 6.18. Unidad de excavación de las suboperaciones 29A-H rellena.	304
Figura 7.1 Mapa mostrando la zona estudio que corresponde a las operaciones CLK25, CLK31 y CLK32 con relación al centro urbano de Calakmul, el <i>Sacbe</i> 4, y el Arroyo Zapote.	316
Figura 7.2 Mapa mostrando las ubicaciones de todas las operaciones y suboperaciones presentados en este capítulo.	317
Figura 7.3 Dibujo de los perfiles sur y este de la suboperación CLK 25A.	318
Figura 7.4 Foto de la planta del fin del lote 3/fin de excavaciones de la suboperación CLK 25A.....	318
Figura 7.5 Foto de la planta del fin del lote 3/fin de excavaciones de la suboperación CLK 25B.	319
Figura 7.6 Dibujo de los perfiles sur y este de la suboperación CLK 25B.....	319
Figura 7.7 Mapa general del grupo residencial asociado con la operación 25 y sus características citadas en el resumen del suboperación 25C.....	320
Figura 7.8 Dibujo de operación 25, suboperación C, perfiles norte, este, y sur.	321
Figura 7.9 Dibujo de Operación 25, suboperación C plan.	321
Figura 7.10 Transición entre los lotes 2 y 3, mostrando el relleno interior de la característica lineal (foto orientada hacia el este).....	322
Figura 7.11 Final de la excavación mostrando la roca madre sin modificar (foto orientada hacia el este).	322
Figura 7.12 Dibujo de los perfiles norte y oeste de la suboperación CLK 25D.....	323
Figura 7.13 Foto de la planta del fin del lote 3/fin de excavaciones de la suboperación CLK 25D.	323
Figura 7.14 Foto de la planta del fin del lote 3/fin de excavaciones de la suboperación CLK 31A.	324

Figura 7.15 Dibujo de los perfiles norte y este de la suboperación CLK 31A.	324
Figura 7.16 Dibujo de los perfiles norte y oeste de la suboperación CLK 31B.	325
Figura 7.17 Foto de la planta del fin del lote 3/fin de excavaciones de la suboperación CLK 31B.	325
Figura 7.18 Dibujo de los perfiles norte y este de la suboperación CLK 32A.	326
Figura 7.19 Foto de la planta del fin del lote 4/fin de excavaciones de la suboperación CLK 32A.	326
Figura 7.20 Dibujo de los perfiles norte y este de la suboperación CLK 32B.	327
Figura 7.21 Foto de la planta del fin del lote 4/fin de excavaciones de la suboperación CLK 32B.	327
Figura 7.22 Foto de la planta del fin del lote 3/fin de excavaciones de la suboperación CLK 32C.	328
Figura 7.23 Foto del perfil norte de la suboperación CLK 32C mostrando las manchas oscuras dejados por un tronco en descomposición alrededor de la raíz visible.	328
Figura 7.24 Dibujo de los perfiles norte y este de la suboperación CLK 32C.	329
Figura 7.25 Dibujo de los perfiles sur y oeste de la suboperación CLK 32D.	329
Figura 7.26 Foto de la planta del fin del lote 3/fin de excavaciones de la suboperación CLK 32D.	330
Figura 8.1. Mapa que muestra la ubicación de Bajo Changuis e Isla Canché en relación con el centro de Calakmul y el Arroyo Tomatal.	339
Figura 8.2. Mapa del área de estudio de Bajo Changuis.	340
Figura 8.3. Mapa del lado sur de Bajo Changuis y las cuadrículas del canales y campos con las Suboperaciones 28A, B, C y D.	340
Figura 8.4. Fotografía de la Operación 28A mirando al oeste al final del Lote 4.	341
Figura 8.5. Perfil norte de la Operación 28A (canal).	341
Figura 8.6. Perfil este de la Operación 28A (canal y campo).	342
Figura 8.7. Perfil sur de la Operación 28A (campo).	342
Figura 8.8. Perfil oeste de la Operación 28A (campo y canal).	343
Figura 8.9. Matriz de Harris de la Operación 28A.	343
Figura 8.10. Operación 28B mirando al oeste después del Lote 1 (canal en primer plano).	344
Figura 8.11. Perfil sur de la Operación 28B.	344
Figura 8.12. Perfil este de la Operación 28B.	345
Figura 8.13. Perfil norte de la Operación 28B.	345
Figura 8.14. Perfil oeste de la Operación 28B.	346
Figura 8.15. Matriz Harris de la Operación 28B.	346
Figura 8.16. Perfil este de la Operación 28C.	347
Figura 8.17. Perfil sur de la Operación 28C.	347
Figura 8.18. Perfil norte de la Operación 28C.	348
Figura 8.19. Perfil oeste de la Operación 28C.	348
Figura 8.20. Matriz Harris de la Operación 28C.	349
Figura 8.21. Vista este de la Operación 28D después del Lote 1.	349

Figura 8.22. Perfil norte de la Operación 28D.	350
Figura 8.23. Perfil oeste de la Operación 28D.	350
Figura 8.24. Perfil sur de la Operación 28D.....	351
Figura 8.25. Perfil este de la Operación 28D.....	351
Figura 8.26. Matriz Harris de la Operación 28D.....	352
Figura 8.27. Mapa de cuadrícula del campo norte con Operación 28E.....	352
Figura 8.28. Perfiles norte y este de la Operación 28E.	353
Figura 8.29. Perfil sur de la Operación 28E.	353
Figura 8.30. Perfil oeste de la Op. 28E.	354
Figura 8.31. Matriz Harris de la Op. 28E.....	354
Figura 9.1. Localización de Aguada 7 dentro del sitio de Calakmul.	361
Figura 9.2. Localización de excavaciones (Operación 27) en Aguada 7.	362
Figura 9.3. Secuencia de excavación de Operación 27A.	363
Figura 9.4. Planta de Operación 27A, Lotes 4 y 5.	363
Figura 9.5. Perfil de Operación 27A.....	364
Figura 9.6. Secuencia de excavación de Operación 27B.....	364
Figura 9.7. Planta de Operación 27B, Lotes 2 y 3.....	365
Figura 9.8. Posible tapa de panal de abejas (<i>jobón</i>).....	365
Figura 9.9. Planta de Operación 27B, Lotes 6-8.	366
Figura 9.10. Apisonado al fondo de la aguada, Operación 27B, Lote 8.....	366
Figura 9.11. Perfil de Operación 27B.....	367
Figura 9.12. Planta de la Operación 27C, Lote 1.....	367
Figura 9.13. Matriz estratigráfica de las suboperaciones 27A y 27B.....	368
Figura 10.1. Machina de flotación para el procesamiento de muestras paleoetnobotánicas en la Universidad Autónoma de Campeche (operador: Justin Schmidt).	382
Figura 10.2 Operaciones arqueológicas alrededor de la ciudad de Calakmul donde se recolectaron muestras paleoetnobotánicas durante la temporada de campo de 2025 (figura de Christopher Carr).	382

Tablas

Tabla 3.1. Descripción de UME Suboperación F	185
Tabla 3.2. Descripción de UME Suboperación G.....	194
Tabla 3.3. Descripción de UME Suboperación H	197
Tabla 3.4. Densidad de artefactos por metro cubico.....	198
Tabla 10.1. Especies de árboles modernas encontradas en el recorrido del bosque de Calakmul (2022 y 2023).	373
Tabla 10.2. Resumen de muestra de sedimentos para análisis de ADN, flotación, polen, & fitolito. Key: e = ADN, f = flotación; p = polen; ph = fitolito.....	376
Tabla 10.3. Muestras de Calakmul de ADN extraídas y secuenciadas.....	380

Proyecto Arqueológico Bajo El Laberinto:

Resumen y antecedentes

El Proyecto Arqueológico Bajo El Laberinto (PABEL) es una investigación de largo aliento orientada a comprender la relación dinámica entre los procesos de desarrollo urbano y las estrategias adaptativas al entorno físico-biótico en la región del Bajo El Laberinto, un extenso humedal estacional ubicado en el sur de Campeche, México. Desde su inicio, el proyecto ha buscado explicar cómo las poblaciones mayas prehispánicas articularon sistemas de asentamiento, producción agrícola, manejo del agua y aprovechamiento del paisaje en un entorno caracterizado por una marcada heterogeneidad hidrológica y ecológica.

Las investigaciones iniciales se centraron en el sitio de Yaxnohcah, donde se documentaron evidencias de ocupación desde el Preclásico Medio (ca. 1000 a.C.) hasta el Clásico Tardío. A partir de 2018–2019, el proyecto amplió su escala de análisis hacia un enfoque regional, incorporando el estudio de asentamientos ubicados en la periferia del Bajo El Laberinto y, más recientemente, en los alrededores de Calakmul. Esta expansión respondió a la necesidad de contextualizar los procesos urbanos dentro de un paisaje más amplio, integrando áreas residenciales, agrícolas, hidráulicas y forestales.

Los resultados acumulados a lo largo de más de una década de investigación sugieren que el proceso de urbanización en la región no condujo a un patrón de concentración urbana homogéneo, sino a la transición hacia una forma de urbanismo disperso y multinodal. Este patrón habría funcionado como una estrategia adaptativa y resiliente frente a la variabilidad climática y a las condiciones hidrológicas del bajo, permitiendo la coexistencia de núcleos urbanos mayores,

asentamientos secundarios y una densa red de espacios productivos. La evidencia arqueológica indica una ocupación continua desde ca. 1000 a.C. hasta la época de contacto, con transformaciones significativas en la organización social, las prácticas de subsistencia y las estrategias de uso del territorio.

Un eje central del proyecto ha sido el análisis del manejo del paisaje, particularmente de los sistemas agrícolas e hidráulicos. Las excavaciones y estudios paleoambientales en campos canalizados, terrazas, montículos agrícolas y aguadas han demostrado un conocimiento sofisticado de la hidrología local, así como intervenciones deliberadas para controlar el flujo y almacenamiento del agua. Estas prácticas se complementaron con estrategias agroforestales y con una explotación intensiva pero diferenciada de los recursos del entorno.

En la temporada de 2025 seguimos nuestro estudio de la cronología de las áreas residenciales en la periferia de Calakmul, rasgos hidráulicos y agrícolas, así como patrones de consumo e intercambio evidentes en la cultura material de los habitantes. A través del programa de sondeo del proyecto fue posible recuperar una amplia muestra de tiestos y fechas radiocarbónicas que ayudarán a datar las diferentes fases del desarrollo urbano y la fundación de patios residenciales en la zona. Esto incluye una zona que parece abarcar varias viviendas del periodo Posclásico, al norte del centro urbano de Calakmul. De manera paralela, continuamos la documentación de prácticas agrícolas y del manejo de agua al sur y al este del epicentro. En estas excavaciones se recuperó una amplia gama de muestras para reconstruir el paleoambiente y las modificaciones.

1. Introducción: Avances del Proyecto Arqueológico Bajo El Laberinto, Temporada 2025

Armando Anaya Hernández, Felix A. Kupprat y Kathryn Reese-Taylor

ANTECEDENTES Y MARCO GENERAL DEL PROYECTO

El Proyecto Arqueológico Bajo El Laberinto (PABEL) se inscribe en una larga tradición de investigación arqueológica en el sur de Campeche y en el corazón de la Selva Maya, una región clave para comprender los procesos de urbanización, manejo del paisaje y organización socioeconómica de las Tierras Bajas Mayas centrales. Desde su inicio, el proyecto ha tenido como eje central el estudio de la depresión conocida como el Bajo El Laberinto, un extenso humedal estacional que articuló, a lo largo de más de un milenio, dinámicas de asentamiento, producción agrícola, gestión del agua e interacción regional entre centros urbanos mayores como Calakmul y asentamientos secundarios y periféricos como Yaxnohcah.

Las investigaciones sistemáticas en esta región comenzaron formalmente en 2011, con un énfasis inicial en el sitio de Yaxnohcah y, posteriormente, con una ampliación progresiva hacia Calakmul y otros sectores del bajo. Este enfoque regional respondió a la necesidad de trascender el estudio de los núcleos monumentales y abordar los procesos urbanos desde una perspectiva paisajística, integrando áreas residenciales, agrícolas, hidráulicas y forestales. A partir de 2019, el proyecto amplió de manera significativa su cobertura espacial y temática, incorporando nuevas áreas de estudio en los bordes norte y sur del Bajo El Laberinto, así como un robusto programa de investigación ambiental y paleoecológica.

Un componente fundamental de esta expansión ha sido la incorporación sistemática de datos LiDAR de alta resolución, adquiridos en distintas temporadas (2014, 2022 y 2023), los cuales han

permitido identificar con un alto grado de detalle rasgos arqueológicos previamente invisibles bajo la densa cobertura forestal. Estas imágenes han revelado una compleja red de asentamientos urbanos y periurbanos, terrazas agrícolas, sistemas hidráulicos, calzadas y modificaciones extensivas del paisaje, confirmando que el Bajo El Laberinto formó parte integral de una megaregión urbana articulada en torno a Calakmul.

PROPÓSITO DEL INFORME Y ALCANCES DE LA TEMPORADA DE EXCAVACIÓN

El presente informe tiene como objetivo principal presentar de manera sistemática y detallada los resultados de las excavaciones arqueológicas realizadas en el marco del Proyecto Arqueológico Bajo El Laberinto durante la temporada de campo más reciente, como parte de los compromisos de investigación, registro y resguardo del patrimonio arqueológico nacional.

Las excavaciones reportadas aquí responden a objetivos de investigación previamente aprobados y se integran en una estrategia de largo plazo orientada a comprender la cronología, organización espacial y dinámica socioeconómica de los asentamientos mayas asociados al Bajo El Laberinto. A diferencia de intervenciones enfocadas exclusivamente en arquitectura monumental, las operaciones descritas en este informe priorizan el estudio de contextos residenciales, agrícolas e hidráulicos, así como la obtención de secuencias estratigráficas controladas que permitan afinar la cronología regional desde el Preclásico Medio hasta el Posclásico.

Durante la temporada de campo, las excavaciones se concentraron en una serie de operaciones distribuidas tanto en Calakmul como en Yaxnohcah, incluyendo sondeos estratigráficos, excavaciones extensivas y programas de Unidades Mínimas de Excavación (UME). Estas intervenciones se complementaron con un programa intensivo de muestreo ambiental y geoquímico, orientado a la recuperación de restos macrobotánicos, fitolitos, polen, ADN ambiental y sedimentos para fechamiento radiocarbónico.

ENFOQUE METODOLÓGICO GENERAL

El enfoque metodológico del PABEL se caracteriza por su carácter interdisciplinario e interinstitucional. El equipo de investigación integra especialistas de universidades e instituciones de México, Canadá y Estados Unidos, y combina metodologías arqueológicas tradicionales con técnicas avanzadas de análisis espacial, geoquímico y paleoambiental. Las excavaciones se diseñaron de manera flexible, permitiendo adaptar las estrategias de muestreo y registro a las particularidades de cada contexto excavado.

En términos arqueológicos, se priorizó la documentación detallada de secuencias estratigráficas, la identificación de fases constructivas y la recuperación controlada de materiales culturales y ecofactos. Todas las unidades excavadas fueron registradas mediante sistemas estandarizados de dibujo, fotografía, georreferenciación y descripción estratigráfica, garantizando la comparabilidad de los datos entre operaciones y temporadas. Para asegurar la integridad de los contextos expuestos durante las excavaciones, todas las unidades se volvieron a llenar con los materiales extraídos.

De manera complementaria, el proyecto incorpora análisis de suelos y estudios paleoetnobotánicos y paleoambientales como herramientas clave para interpretar áreas de actividad, prácticas agrícolas y estrategias de manejo del paisaje. Este enfoque permite vincular directamente la evidencia material recuperada en excavación con procesos ecológicos y económicos de largo plazo.

ORGANIZACIÓN GENERAL DEL INFORME

El presente informe se estructura en una serie de capítulos que integran de manera coherente los distintos niveles de análisis abordados por el Proyecto Arqueológico Bajo El Laberinto, desde la escala regional hasta el estudio detallado de conjuntos residenciales, sistemas agrícolas, rasgos hidráulicos y evidencias paleoambientales. La organización del documento responde tanto a criterios metodológicos como temáticos, con el objetivo de ofrecer al Consejo de Arqueología una visión clara, sistemática y verificable de las excavaciones realizadas y de los resultados obtenidos.

Tras esta introducción, el **Capítulo 2** presenta los resultados de las operaciones de sondeo realizadas en Calakmul y Yaxnohcah, concebidas como una estrategia fundamental para construir una base cronológica sólida y representativa del desarrollo urbano y ocupacional de ambas ciudades, más allá de sus núcleos ceremoniales. Este capítulo documenta secuencias estratigráficas, fases constructivas y contextos rituales y funerarios, con el propósito de evaluar la complejidad temporal de los asentamientos y establecer comparaciones regionales entre distintos sectores urbanos y periurbanos.

El **Capítulo 3** se centra en las excavaciones realizadas en el Grupo Xaman de Calakmul, un conjunto ubicado estratégicamente en relación con el mercado de Chi'knaahb y conectado a este mediante una calzada. A través de sondeos estratigráficos en patios residenciales y un programa extensivo de Unidades Mínimas de Excavación en la plaza pública y áreas domésticas, este capítulo reconstruye la secuencia de ocupación del conjunto, identifica áreas de actividad y evalúa la función de los espacios públicos y residenciales. Los datos presentados permiten discutir críticamente la interpretación funcional del conjunto y su integración en las redes urbanas y económicas de Calakmul.

El **Capítulo 4** reporta las excavaciones efectuadas en el grupo Canché durante la temporada de campo, un conjunto residencial periférico emplazado sobre una elevación aislada y rodeada por campos agrícolas. Este capítulo documenta múltiples fases de ocupación desde el Preclásico Medio hasta el

Posclásico, así como remodelaciones arquitectónicas, depósitos rituales y el acceso a materiales exóticos. El análisis de la distribución de artefactos y de la arquitectura permite evaluar el estatus social del grupo y su papel dentro de la organización socioeconómica de Calakmul.

El **Capítulo 5** presenta los resultados de la Operación CLK20 en el conjunto Xtabay, abordado desde una perspectiva de arqueología doméstica y producción artesanal. Las excavaciones, que incluyeron sondeos intensivos, extensivos y unidades mínimas de excavación, permitieron identificar áreas de actividad cotidiana, contextos de desecho y una posible cantera reutilizada como basurero. Este capítulo aporta información clave sobre unidades habitacionales de bajo estatus y sobre la reutilización prolongada del espacio, contribuyendo a una comprensión más completa de la diversidad social y funcional del asentamiento.

El **Capítulo 6** está dedicado a las excavaciones realizadas en el Grupo Mis (Operación 29), un conjunto cerrado por un foso cuya función y cronología fueron investigadas mediante excavaciones extensivas, un pozo de sondeo y un programa detallado de muestreo geoquímico. En este capítulo se discuten las evidencias de ocupación del Clásico Temprano y posibles reocupaciones posclásicas, así como la identificación preliminar de estructuras habitacionales y contextos funerarios. Los resultados permiten explorar procesos de reutilización arquitectónica y dinámica ocupacional en sectores periféricos de Calakmul.

El **Capítulo 7** aborda las investigaciones realizadas en el área sureste de Calakmul, correspondientes a las Operaciones CLK25, 31 y 32, orientadas al estudio de estrategias agrícolas familiares en zonas residenciales periféricas. A partir de excavaciones en terrazas, montículos bajos (*chich*) y solares delimitados por albarradas, este capítulo evalúa el uso agrícola de estos espacios, su cronología y su relación con los sistemas económicos y sociales de la región. La discusión se apoya en la recuperación de muestras paleoetnobotánicas y sedimentos para datación, sentando las bases para interpretaciones futuras más detalladas.

El **Capítulo 8** presenta las excavaciones realizadas en el Bajo Changuis (Operación CLK28), enfocadas

en el estudio de antiguos sistemas de campos agrícolas canalizados identificados mediante datos LiDAR. Este capítulo documenta la morfología de los canales y campos, los materiales asociados —en particular la abundante presencia de pedernal— y los resultados preliminares de los análisis de sedimentos. Las interpretaciones propuestas permiten discutir la ingeniería hidráulica maya y el manejo intensivo de humedales como parte del soporte agrícola de Calakmul.

El **Capítulo 9** se dedica a las excavaciones en la Aguada 7 (Operación CLK27), un reservorio ubicado en el margen suroeste del Bajo Changuis. A través de excavaciones en la berma, el centro del reservorio y alineamientos pétreos superficiales, este capítulo reconstruye las fases constructivas y de uso del reservorio, así como los procesos de azolve y modificación funcional a lo largo del tiempo. La integración de datos estratigráficos y paleoambientales permite evaluar el papel de este rasgo hidráulico dentro del sistema de manejo del agua de Calakmul.

Finalmente, el **Capítulo 10** presenta una síntesis paleoetnobotánica y ambiental de carácter integral, orientada a reconstruir las interacciones entre los antiguos habitantes de Calakmul y su entorno forestal, agrícola e hídrico durante los periodos Preclásico y Clásico. A partir del análisis de restos botánicos antiguos, carbón, polen, fitolitos y ADN ambiental, contrastados con estudios de la vegetación moderna, este capítulo ofrece un marco interpretativo de largo plazo sobre el manejo agroforestal, la sustentabilidad del uso de recursos y la transformación del paisaje en el corazón de la Selva Maya.

En conjunto, el presente informe busca ofrecer una visión coherente y documentada de los avances recientes del Proyecto Arqueológico Bajo El Laberinto, enfatizando la importancia de una aproximación regional y multiescalar al estudio de las ciudades mayas. Los datos aquí presentados constituyen una base empírica fundamental para futuras investigaciones y contribuyen de manera directa a la protección, registro y comprensión del patrimonio arqueológico de la región de Calakmul.

ANÁLISIS DE LABORATORIO Y CUBÍCULO

El material cerámico recuperado en las excavaciones fue analizado bajo la dirección de la Dra. Debra Walker en Calakmul y en la Universidad Autónoma de Campeche. Algunos de los resultados preliminares están incluidos en los capítulos de este informe. Resultados más detallados se presentarán en un informe más amplio una vez que se hayan analizado todos los materiales. Varias de las vasijas complejas fueron entregadas, tras obtener la autorización del Consejo de Arqueología, a la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museología para intervención.

Además, se lograron avances significativos en el análisis de muestras geoquímicas y macrobotánicas así como materiales líticos que se reportarán una vez que se hayan juntado datos representativos.

ESGUARDO Y REGISTRO DE MATERIALES

Todos los materiales culturales recuperados son resguardados en la bodega del proyecto en la Universidad Autónoma de Campeche bajo vigilancia estricta y monitoreo constante que garantiza las condiciones ambientales adecuadas. Objetos completos relevantes se registran ante la Dirección de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas del INAH en el SURPMZAH, aunque los contados hallazgos de la temporada 2024 no requieren un registro en este momento. En el caso de artefactos fracturados o incompletos, estos no han sido lavados para facilitar análisis químicos de residuos y se registrarán con las fotos pertinentes en cuanto se hayan concluido los análisis.

FIGURAS

El Proyecto Arqueológico Bajo El Laberinto tiene los derechos de reproducción de todas las figuras incluidas en este informe. Las figuras fueron elaboradas por los autores de cada capítulo y editados por los editores.

AGRADECIMIENTOS

La temporada 2025 fue posible gracias al apoyo continuo del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Particularmente, agradecemos profundamente su generosa disposición a la Coordinación Nacional de Arqueología a cargo del Dr. Francisco Mendiola Galván y al Consejo de Arqueología presidido por la Dra. Laura Ledesma Gallegos. Agradecemos también el constante apoyo de la directora del Centro INAH Campeche, Arqlga. Adriana Velázquez Morlet y al director de la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Dr. José Adalberto Zúñiga Morales, por otorgarnos los permisos para poder ingresar a la reserva y llevar a cabo nuestras investigaciones arqueológicas.

Queremos reiterar nuestro agradecimiento al generoso financiamiento y apoyo en especie del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT, proyecto IN405925) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), de la Sociedad para Arqueología Americana (SAA; H. and T. King Grant), de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación a través del programa de Investigación Humanística (IH-2025-I-269), de la Fundación Stresser-Péan, del Comité de Fondos de Investigación de la Universidad de Calgary (URGC), del Departamento de Antropología y Arqueología y la Facultad de Artes de la Universidad de Calgary, así como del Centro de Estudios en Desarrollo Sustentable y Aprovechamiento de la Vida Silvestre (CEDESU) y la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Campeche y del Departamento de Geografía de la Universidad de Cincinnati; a todos ellos debemos que esta temporada de investigación haya sido posible. Finalmente, el éxito de un proyecto de investigación arqueológica en un entorno tan difícil como la Biosfera de Calakmul no sería posible sin la entrega y dedicación de todo el personal involucrado que forma un excelente equipo de trabajo. Nuestro agradecimiento más profundo va para el equipo de Constitución, Concepción y Pablo García, encabezado por Ciriaco Requena Sandoval; a nuestros excelentes choferes, Clemente Can, Jesús Te, José Zamudio, Manuel Navado y Neri Requena Yat; a las extraordinarias cocineras Diana Zamudio y Yanet Altamirano; al fantástico equipo de excavadores

y ayudantes de laboratorio, Abel Zamudio, Ana María Cruz, Antonio Montejo, Areli Pérez, Blanca Altamirano, Carlos Domínguez, Carmen Zamudio, Clara Zamudio, Crisanto Altamirano, Enrique Domínguez, Evangelina Osuna, Fabiola Jiménez, Griselda Cruz, Hilda Cruz, José Luis Domínguez, Juan Arcos, Juan Carlos Requena, Lionel Mayo, Mauro Zamudio, Miguel Montejo, Neftali Arellano, Reyes Pérez, Roberto López, Silverio García, Victor Hugo Rosas y Yair Domínguez. Gracias también al equipo de investigación formado por Christopher Carr, Alejandra Chávez Herrerías, Nicholas Dunning, Aurora Carolina Escalante Góngora, Alberto Flores Colín, F. C. Atasta Flores Esquivel, Gerardo Jiménez Delgado, Grace Horseman, Javier López Mejía, Jordan Kobylt, David Lentz, Guadalupe Corazón Manzanilla Zetina, Mario Alfredo Mercado Álvarez, Shane Montgomery, Casandra Portillo Villari, Leilani Ramírez Medina, Sofía Rodríguez Gutiérrez, Justin Schmidt, Lisa Schmidtke, Verónica Amellali Vázquez López y Debra S. Walker.



2. Pozos de sondeo en patios y plazas: Operaciones CLK2, 19, 21-24, 26, 30 y YAX40

Kathryn Reese-Taylor

Secciones de: F. C. Atasta Flores Esquivel, Jordan Kobylt, Sofía Gutiérrez Rodríguez, Joshua Lockett-Harris, Mario Alfredo Mercado Alvarez, Shane Montgomery y Lisa Schmidtke

INTRODUCCIÓN

Este capítulo reúne los resultados de una serie de investigaciones arqueológicas enfocadas en Calakmul y Yaxnohcah, consistiendo de sondeos realizados en múltiples operaciones. Estas excavaciones se diseñaron para registrar secuencias estratigráficas y reconstruir historias constructivas en contextos públicos y residenciales (Figura 2.1). Para captar la variación socioeconómica, nuestra muestra abarca conjuntos residenciales diversos, desde grupos grandes con múltiples patios hasta estructuras individuales, con trabajos concentrados en patios, donde se desarrollaba la mayoría de las actividades domésticas. También examinamos contextos públicos, incluyendo plazas y reservorios, para comprender mejor el crecimiento de la infraestructura urbana más allá del núcleo del sitio. En conjunto, estos resultados aportan una base cronológica para interpretar el desarrollo urbano en toda la región de estudio.

El capítulo incluye descripciones de nueve operaciones: ocho en Calakmul (Operaciones 2, 19, 21, 22, 23, 24, 26 y 30) y una en Yaxnohcah (Operación 40), cada una organizada por suboperación. Presenta los datos de los pozos de sondeo en un formato estandarizado, incluyendo descripciones de lotes (textura del sedimento, inclusiones, color, rangos de profundidad y observaciones) y breves resúmenes que sintetizan los resultados y sus interpretaciones. Cada sección también describe rasgos encontrados durante la excavación, como ofrendas y entierros. Los datos aquí presentados se utilizarán para apoyar la construcción de la cronología y la planificación de futuras excavaciones.

CALAKMUL

OPERACIÓN CLK2, AGUADA 2

Mario Alfredo Mercado Alvarez

Suboperación 2I, la berma de la Aguada 2

Se realizó una excavación superficial para revelar un monumento esculpido parcialmente visible sobre una ladera al oriente de la Aguada 2, cercana a otro que se excavó y se recuperó en la temporada 2022 (Kupprat, Anaya Hernández, y Reese-Taylor 2022:240–41). Se colocó el datum sobre un árbol directamente junto a la esquina noreste de la excavación, a 23 cm por encima del nivel máximo del panel por recuperar.

El objetivo fue obtener marcadores cronológicos de la berma y extraer el nuevo monumento para evitar que siguiera expuesto a los elementos y a la erosión y, en coordinación con el Centro INAH Campeche, resguardarlo en las instalaciones del INAH en la entrada de la zona arqueológica. Este panel muestra un cautivo arrodillado con las manos atadas al frente y la cabeza mirando hacia atrás, con un moño sosteniendo el cabello. Mide 165 cm x 95 cm x 80 cm (Figuras 2.2 y 2.3).

Al retirar un tronco y raíces que cubrían parcialmente el monumento se encontró un fragmento de otro panel, que muestra únicamente parte de los pies y manos atadas de otro cautivo arrodillado (Figura 2.4 y 2.5), este elemento fue recuperado y resguardado también en las instalaciones del INAH en la entrada de la zona

arqueológica (Figura 2.6). Sus dimensiones aproximadas son de 50 cm x 40 cm x 15 cm.

Ubicación: 16N 201986 E, 2004998 N

Dimensiones: 1.6 x 2 m

Orientación: 21°

Datum: 213 m.s.n.m

Descripción de lotes

Lote 2I-1

- Descripción: Humus suelto.
- Profundidad: 44 a 54 cm en lado sur de la excavación; 19 a 22 cm en el lado norte.
- Textura: Arcillosa.
- Inclusiones: Piedrín de caliza (menos de 5 cm de diámetro, aproximadamente), materia orgánica.
- Color: Café oscuro.
- Observaciones adicionales: El monumento principal se encuentra parcialmente descubierto, sobre todo en el lado que apunta al sur (Figura 2.7).

Lote 2I-2

- Descripción: Sedimento de bajo compacto.
- Profundidad: 22 a 29 cm en lado norte, donde se realizó la excavación para liberar el monumento.
- Textura: Arcillosa-limosa.
- Inclusiones: Piedrín de caliza (menos de 5 cm de diámetro, aproximadamente), piedra caliza de hasta más de 1 m por lado.
- Color: Gris oscuro.
- Observaciones adicionales: Únicamente se excavó la mitad norte de la suboperación, con el fin de liberar por completo el monumento principal. En este lote se encontraba el segundo monumento, identificado al retirarlo y voltearlo sobre la cara que apuntaba hacia abajo (Figuras 2.8 y 2.9).

Lote 2I-3

- Descripción: Sedimento de bajo compacto.
- Profundidad: 29 a 39 cm en lado norte, donde se realizó la excavación para liberar el monumento.
- Textura: Arcillosa-limosa.
- Inclusiones: Piedrín de caliza (menos de 5 cm de diámetro, aproximadamente), piedra caliza de hasta más de 1 m por lado.
- Color: Gris oscuro.
- Observaciones adicionales: División arbitraria del Lote 2: se excavaron 10 cm por debajo del nivel del monumento principal, después de su extracción, para recuperar materiales del nivel inferior, los cuales fueron escasos. La matriz y las inclusiones son las mismas que las del lote anterior (Figura 2.10 y 2.11).

Resumen

Los monumentos encontrados forman parte de un programa arquitectónico que incluye el recuperado en 2022 y, probablemente, también algunas otras grandes piedras que sobresalen parcialmente en la superficie de la ladera del Reservorio 2 y que podrían tener grabados en relieve que no son visibles por estar cubiertos de sedimento y humus. El estilo de los paneles encontrados en el lugar parece ser del Clásico Tardío, se desconoce si fueron trasladados desde alguna otra ubicación para colocarse en este lugar.

OPERACIÓN CLK19, COMPLEJO NOHOL

F. C. Atasta Flores Esquivel

Suboperación A

Esta excavación se llevó a cabo en el Grupo Nohol K'u, situado a 750 m al sur de la Gran Plaza de Calakmul, siguiendo la proyección del eje de simetría de la Estructura II. Este es un conjunto que agrupa a no menos de 24 estructuras alrededor de una amplia plaza de 85 m de largo por 72 m de ancho, cuyo arreglo define un típico Plano de Plaza 2, con

su templo o santuario delimitando a la plaza por su lado oriente (Figura 2.12). El conjunto no había sido explorado con anterioridad a nuestro sondeo, aunque sí fue registrado durante las prospecciones del mapa del sitio que elaboró el proyecto de la UAC durante los años ochenta (Folan et al. 2001), dentro de cuyo cuadrante M31 se encontró el conjunto en cuestión (Estructuras 70–91; 103–105).

El templo o santuario oriental de la plaza principal del conjunto es una pequeña estructura piramidal de 8 m de altura. Su acceso pudo hallarse en su lado poniente, de cara a la plaza, aunque el citado mapa de la UAC lo señala en su lado oriente. Las posibilidades acerca de este hecho tienen interesantes repercusiones, en relación a la interpretación de la secuencia estratigráfica que se obtuvo con nuestro sondeo, y se comentarán más adelante. La Operación 19 fue emplazada y trazada hacia el desplante del lado poniente de la pirámide, sobre la plaza. Esta consistió de un pozo de sondeo de 1.5 x 1.5 m, cuyo objetivo fue el de obtener una secuencia estratigráfica representativa de la plaza principal del grupo (Figura 2.13).

Descripción de lotes

Lote 19A-1

- Descripción: Humus (suelo orgánico superficial)
- Profundidad: 0–15 cm (aprox.)
- Dimensiones: 150 x 150 cm
- Textura: Limo-arenosa con componente orgánico
- Inclusiones: Polvo calizo, raíces pequeñas, algunas piedras de derrumbe/colapso
- Color: 10YR 4/2, café grisáceo oscuro
- Observaciones adicionales: Capa de humus que abarcó toda la extensión del cuadro; presentó abundantes raíces finas y algunas piedras asociadas a derrumbes del edificio adyacente. (Registro de excavación)

Lote 19A-2 (Figura 2.14)

- Descripción: Derrumbe y sedimentación de colapsos/escombros de la estructura adyacente (primer nivel)

- Profundidad: 15–76 cm (variable)
- Dimensiones: 150 x 150 cm
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Polvo calizo abundante, gravillas y gravas calizas (prom. 12 x 15 cm), piedras mayores (hasta 26 x 16 cm), fragmentos pequeños de estuco modelado (25)
- Color: 10YR 5/2, café grisáceo
- Observaciones adicionales: Nivel con mayor proporción de caliza pulverizada y piedrín; incluyó piedras de mayor tamaño y fragmentos de estuco modelado, probablemente de mampostería caída. Alcanzó hasta ~50 cm de espesor; al no identificarse piso a la profundidad alcanzada, se subdividió el derrumbe en un nuevo lote.

Lote 19A-3 (Figura 2.15)

- Descripción: Derrumbe (segundo nivel arbitrario) con transición gradual en matriz y clastos
- Profundidad: 76–95 cm (aprox.; variable)
- Dimensiones: 150 x 150 cm
- Textura: Limosa (más fina que el lote anterior)
- Inclusiones: Predominio de piedras medianas (aprox. 18 x 14 cm), disminución de piedras grandes; incremento ligero de materiales cerámicos
- Color: 10YR 6/2, gris marrón claro
- Observaciones adicionales: Segundo nivel del derrumbe con reducción de clastos grandes y predominio de medianos; la matriz se hizo más fina y clara. Terminó con el hallazgo del Piso 1.

Lote 19A-4 (Figura 2.16)

- Descripción: Piso 1 de estuco y restos de su firme/balasto
- Profundidad: 80–93 cm (aprox.)
- Dimensiones: 150 x 150 cm
- Textura: Matriz limosa con relleno de firme más compacto

- Inclusiones: Gravas de piedra caliza (hasta 5–7 cm), sascab; (en general, relleno del firme)
- Color: 10YR 7/1, gris claro
- Observaciones adicionales: Piso hallado a ~80 cm; preservación deficiente: sólo restos del aplanado en la sección este (la más próxima a la estructura piramidal). En el resto predominó el relleno del firme (más compacto por sascab y apisonado). Espesor poco mayor a 10 cm; terminó al localizarse el Piso 2.

Lote 19A-5 (Figura 2.17)

- Descripción: Piso 2 de estuco y relleno de su firme/balasto
- Profundidad: 93–108 cm (aprox.)
- Dimensiones: 150 x 150 cm
- Textura: Tierra limosa fina (relleno de firme)
- Inclusiones: Sascab, gravas y gravillas de piedra caliza (piedrín)
- Color: 10YR 7/1, gris claro
- Observaciones adicionales: Piso localizado inmediatamente bajo el firme del Piso 1; preservación muy mala, con restos del aplanado sólo en la sección sureste. El resto correspondió al relleno del firme/balasto. Espesor de 10–15.

Lote 19A-6

- Descripción: Relleno de nivelación muy compacto (preparación/apisonado para Piso 2)
- Profundidad: 108–137 cm (aprox.)
- Dimensiones: 150 x 150 cm
- Textura: Limosa muy fina
- Inclusiones: Sascab; reducción marcada de gravas/gravillas calizas
- Color: 10YR 8/1, gris claro a blanquecino
- Observaciones adicionales: Relleno de nivelación muy compacto, compuesto casi por completo de limo fino y sascab; disminuyeron notablemente los clastos calizos. Grosor de ~30 cm. (Registro de excavación)

Lote 19A-7 (Figura 2.18)

- Descripción: Relleno compacto con abundantes gravas/gravillas calizas (Piso 3)
- Profundidad: 137–160 cm (aprox.)
- Dimensiones: 150 x 35 cm (aprox.; ocupó casi toda la superficie a ese nivel)
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Caliza pulverizada abundante, piedrín (gravas/gravillas), clastos calizos; muestras de carbón (4)
- Color: 10YR 6/1, gris
- Observaciones adicionales: A 1.37 m de profundidad, el Lote 6 terminó con dos elementos; este lote corresponde al relleno compacto con piedrín que contrastó con el lote anterior. Se consignó como Piso 3; cubrió parcialmente el elemento adyacente (Lote 10/ Piso 4) y terminó con el hallazgo del Piso 5 hacia la parte centro-oeste.

Lote 19A-8 (Figura 2.19)

- Descripción: Continuación del relleno del Piso 3 (intrusión) en la mitad oriental
- Profundidad: 160–170 cm (aprox.)
- Dimensiones: 150 x 70 cm (mitad oriental de la operación)
- Textura: Limosa
- Inclusiones: Gravas y gravillas calizas (piedrín), pequeños terrones de arcilla gris; cerámica (36 tiestos)
- Color: 10YR 6/2, gris-marrón claro; terrones 10YR 5/1 (arcilla gris)
- Observaciones adicionales: Relleno del Piso 3 que, al continuar, evidenció la intrusión que rompió los niveles de los pisos 4 y 5. Se distinguió por leve cambio de color en la matriz y presencia de terrones de arcilla gris, posiblemente material revuelto/reintegrado del adyacente Piso 5.

Lote 19A-9 (Figuras 2.19 y 2.20)

- Descripción: Relleno de una interrupción/ oquedad en el Piso 5 (posible intrusión para poste)

- Profundidad: 207–224 cm
- Dimensiones: 27 x 25 cm (oquedad)
- Textura: Limo-arcillosa
- Inclusiones: Muy pocas gravillas o inclusiones calizas
- Color: 10YR 4/1, gris oscuro
- Observaciones adicionales: Se excavó como lote independiente una oquedad irregular observada en la parte centro-norte del Piso 5; la matriz fue prácticamente idéntica a la del relleno del Piso 5 (Lote 12), por lo que se dio por concluida la excavación de esta sección.

Lote 19A-10 (Figura 2.19)

- Descripción: Elemento de estuco y sascab muy compacto (Piso 4)
- Profundidad: 137–157 cm (aprox.)
- Dimensiones: 150 x 35 cm (aprox.; franja en la orilla oeste)
- Textura: Argamasa/sascab muy fino y compacto
- Inclusiones: Algunas gravas y piedras calizas pequeñas; muestras de carbón (6)
- Color: 10YR 7/1–8/1, gris a blanco (aprox.)
- Observaciones adicionales: Elemento localizado en el extremo poniente al mismo nivel que el Lote 7; se extendió ~30–35 cm hacia el este y descendió en un talud irregular, probablemente por rotura y posterior nivelación con el relleno del Lote 7. Registrado como Piso 4 con espesor de 20 cm.

Lote 19A-11 (Figura 2.20)

- Descripción: Tercer nivel del relleno de la intrusión del Piso 3 (forma de zanja S–N)
- Profundidad: 163–173 cm (aprox.)
- Dimensiones: 150 x 60 cm (aprox.; zanja de sur a norte)
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Caliza pulverizada abundante y piedrín (gravas/gravillas)
- Color: 10YR 5/1–6/1, gris

- Observaciones adicionales: A partir del elemento de estuco-sascab en la orilla este, el relleno del Piso 3 se configuró como una zanja que atravesó la unidad y penetró a través de un sexto piso o la continuación del Piso 5 a distinto nivel; espesor ~10 cm.

Lote 19A-12 (Figuras 2.19 y 2.20)

- Descripción: Piso 5 y su relleno (mitad poniente)
- Profundidad: 164–175 cm (aprox.)
- Dimensiones: 150 x 80 cm
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Algunas gravillas y gravas calizas (hasta 7 cm); sascab en el aplanado; materiales: 238 tiestos, 38 líticas, 1 concha
- Color: 10YR 4/1, gris muy oscuro
- Observaciones adicionales: Piso 5 y su relleno fueron parcialmente rotos en la sección este por la intrusión del Piso 3 (Lotes 8 y 11). Presentó aplanado de sascab (~2 cm) y un relleno oscuro con pocas inclusiones calizas; al finalizar, se observaron restos dispersos de una posible cubierta de sascab que sugiere otro piso.

Lote 19A-13 . (Figura 2.20)

- Descripción: Aplanado de argamasa de cal y sascab (Piso 5b)
- Profundidad: 163–173 cm (aprox.)
- Dimensiones: 150 x 15 cm (aprox.; franja en la orilla este)
- Textura: Argamasa/sascab compacto
- Inclusiones: (No especificadas; argamasa de cal y sascab)
- Color: 10YR 7/1–8/1, gris a blanco
- Observaciones adicionales: Aplanado localizado en la orilla este; fue roto por la intrusión del relleno del Piso 3 (Lote 11). Su nivel coincide de manera general con el Piso 5, pero con variaciones de hasta 5 cm; por su mayor grosor (10 cm vs. 2 cm del aplanado del Piso 5) y por la posible presencia de otro piso al término del Lote 12, se registró como Piso 5b

Lote 19A-14 (Figura 2.21)

- Descripción: Cuarto nivel arbitrario del relleno de la intrusión del Piso 3 dentro del nivel de los pisos 5 y 5b
- Profundidad: 174–186 cm
- Dimensiones: 150 x 60 cm
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Caliza pulverizada abundante, gravas y gravillas calizas (piedrín)
- Color: 10YR 5/1, gris
- Observaciones adicionales: Continuación del mismo estrato intrusivo (como Lotes 7, 8 y 11); espesor de 12 cm y terminó al localizarse un relleno distinto que constituyó un posible Piso 6.

Lote 19A-15 (Figura 2.21)

- Descripción: Relleno en la mitad poniente, asociado al Piso 5 (o posible piso previo) con lentículas de argamasa/sascab
- Profundidad: 175–190 cm (aprox.)
- Dimensiones: 150 x 80 cm (aprox.; mitad poniente)
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Lentículas de argamasa de sascab y piedras pequeñas; baja presencia de piedrín; muy pocos artefactos (10 tiestos, 7 líticas)
- Color: 10YR 4/1, gris oscuro; lentículas 10YR 7/1 (blanquecino)
- Observaciones adicionales: Se distinguió del lote precedente por lentículas blanquecinas que marcaron su inicio; por lo demás, el relleno fue muy similar al del Piso 5, con escasas inclusiones calizas. Contrastó por la cantidad extraordinariamente baja de materiales recuperados; terminó al hallarse la superficie del Piso 6.

Lote 19A-16 (Figura 2.22)

- Descripción: Relleno muy compacto arcilloso consignado como probable Piso 6
- Profundidad: 184–209 cm (variable; espesor 10–25 cm)

- Dimensiones: 120 x 100 cm (área excavada)
- Textura: Arcillosa (compacta)
- Inclusiones: Terrones calizos y gravillas del mismo material; pocos materiales (6 tiestos)
- Color: 10YR 5/2–6/2, café grisáceo
- Observaciones adicionales: Tras concluir los rellenos de los pisos 3, 5 y 5b, quedó expuesto este estrato compacto, interpretado como probable Piso 6. Se excavó sólo en la sección sur; aumentó de espesor hacia el este. Podría corresponder al suelo natural original parcialmente acondicionado; materiales escasos y concentrados en la superficie del estrato.

Lote 19A-17 (Figuras 2.23 y 2.24)

- Descripción: Sascab natural estéril (sin materiales arqueológicos)
- Profundidad: 208–320 cm (sin alcanzar roca madre)
- Dimensiones: 110 x 95 cm (inicio); luego 40 x 40 cm (sondeo)
- Textura: Sascab natural
- Inclusiones: (Prácticamente estéril; al final, pequeñas lascas calizas por exfoliación de la roca madre)
- Color: 2.5Y 8/1, blanco
- Observaciones adicionales: Estrato natural estéril bajo el Piso 6; se detectó una oquedad peculiar de 10–12 cm de diámetro en la superficie (posible hoyo de poste). Se profundizó en un sondeo reducido hasta 3.20 m; al fondo aparecieron lascas calizas derivadas de la roca madre, por lo que se dio por terminada la excavación.

Lote 19A-18 (Figuras 2.22 y 2.24)

- Descripción: Sección del relleno bajo el aplanado grueso del Piso 5b (orilla este)
- Profundidad: 169–184 cm
- Dimensiones: 95 x 20 cm
- Textura: Limo-arcillosa
- Inclusiones: (No especificadas; asociadas al relleno bajo el aplanado)

- Color: 10YR 4/1-3/1, gris oscuro
- Observaciones adicionales: Pequeña sección excavada bajo el aplanado de estuco/sascab del Piso 5b, restringida a la orilla este por la extensión limitada del elemento; se registró como lote independiente por su posición y asociación estratigráfica.

Resumen

La Operación 19 mostró una secuencia estratigráfica algo compleja e interesante, no obstante la reducida área que cubrió (Figuras 2.25-2.27). Un aspecto que resultó algo inesperado fue la ausencia total de ocupaciones asignables al periodo Preclásico. Ninguno de los escasos materiales cerámicos (6 tiestos) recuperados en el probable Piso 6 (Lote 19A-16) mostró características identificables con algún tipo específico; y este fue el mismo caso para los materiales recuperados en los Lotes 19A-18 y 19A-15, que constituyeron el relleno del posible Piso 5b. Si el Lote 19A-13 conformó la cubierta de estuco para este mismo piso, los 12 tiestos recuperados en él indican una temporalidad asignable al Clásico temprano, lo que posiblemente fecharía la primera construcción de la plaza del Complejo Nohol para esta época.

Otra interrogante surge del lote que constituyó al Piso 5 (Lote 19A-12), pues dada la ruptura que causó en él la intrusión del relleno del Piso 3 y un ligero desnivel con respecto al Piso 5b, no fue completamente claro si estos eran en realidad parte de un mismo piso, o dos eventos sucesivos e independientes. Los materiales hallados en el Lote 19A-12 arrojaron una temporalidad igualmente asignable al Clásico temprano, pero esto no confirma necesariamente su contemporaneidad.

El Piso 4 por su parte (Lote 19A-10), presenta también dos posibilidades en cuanto a su interpretación. Este fue un evento constructivo que se sobrepuso al Piso 5, y sus materiales cerámicos arrojaron una correspondencia con los complejos del Clásico tardío. Este sufrió también la rotura que ocasionó la excavación de la zanja cuyo posterior relleno constituyó el Piso 3. Como en su nivel no fue localizada la orilla de dicha zanja en el lado oriente de la unidad, no es completamente claro si el Piso 4 continúa en esa dirección, o si por el

contrario pudiera tratarse más bien de una especie de banqueta o plataforma baja, cuya orilla aprovechó la zanja misma. Posibles extensiones futuras de esta excavación dilucidarían mejor y definitivamente este asunto.

Como hemos mencionado, los cuatro lotes que conformaron el relleno del Piso 3 (Lotes 19A-7, 19A-8, 19A-11 y 19A-14) fueron parte de un evento intrusivo que rompió los Pisos 4 y 5-5b, en la forma de una zanja alargada en dirección nortesur, que sobrepasó los límites de la operación. Este relleno llegó hasta el nivel de la superficie del relleno de tierra café del posible Piso 6; la cual, fue luego nuevamente rellenada hasta el nivel del Piso 4. Curiosamente, las cerámicas de los dos lotes del nivel inferior de esta zanja (Lotes 19A-11 y 19A-14) correspondieron a tipos del Clásico temprano, mientras que las de los dos lotes superiores (Lotes 19A-7 y 19A-8) correspondieron al Clásico tardío. Esto abre la posibilidad de que la zanja fuera en realidad el producto de dos eventos intrusivos, y que existiera una superficie en ella, posterior al Piso 5-5b (al que habría roto inicialmente), pero anterior al Piso 4, que habría sido roto por un segundo evento de intrusión. Nuevamente, posibles excavaciones futuras dilucidarían mejor y definitivamente este asunto.

Finalmente, el Piso 2 representó un último evento constructivo mayor en la plaza del Complejo Nohol, ya que en algún momento del Clásico tardío, este elevó su nivel poco más de 40 cm por encima de los Pisos 3 y 4. En algún momento posterior de la misma fase, este fue sustituido a su vez por el Piso 1, el cual fue una especie de reparación que elevó el nivel final de la plaza otros 15 cm. Es bastante plausible que la última fase constructiva de la estructura piramidal adyacente corresponda estratigráficamente a alguno de estos dos pisos.

De acuerdo con el análisis cerámico de los lotes de la Operación 19, no se encontraron indicios de actividad constructiva alguna, ni de ocupaciones relevantes durante el Clásico terminal, por lo que este sondeo parece constatar que la actividad ocupacional de la plaza principal del Complejo Nohol, se restringe mayormente al periodo Clásico (250-800 d.C.), en el que su nivel se fue elevando sucesivamente hasta alcanzar una altura de poco más de 1 m desde el nivel del probable Piso 6.

Posiblemente la configuración de este espacio en un arreglo de Plano de Plaza 2, no se dio sino hasta el Clásico tardío, a partir de la construcción del Piso 4. Hemos mencionado que el plano de la UAC indica el acceso de la estructura piramidal del conjunto por su lado oriente, cosa que no pudo confirmarse o descartarse definitivamente en campo, dado el estado ruinoso del edificio. Sin embargo, de ser este el caso, ello constituiría un paralelismo muy llamativo con el Grupo Xaman (cfr. Vázquez et al. 2026), que también conforma un grupo de Plano de Plaza 2, y cuyo santuario igualmente parece darle “la espalda” a su plaza.

OPERACIÓN CLK21, GRUPO PEPPEM

Jordan Kobylt

Operación 21 es un sondeo que se excavó para desarrollar una cronología de una estructura de rango ubicado 200 metros al noreste del Complejo Xumqane, un arreglo triádico. No se había excavado anteriormente en ese lugar. La estructura parece tener cuatro superestructuras alineadas de norte al sur. La superestructura que está segunda a la más al sur es la estructura más alta, y la suboperación 21A se ubicó en el eje central del lado este de esa superestructura. Se esperaba encontrar la escalera inferior de la estructura y la plaza que está en frente.

Se añadió suboperación 21B al sureste de la 21A para captar una concentración de cerámica que se encontró en la pared sur de esa suboperación. Al fin de la excavación, se encontró la esquina de un plataforma en el noroeste de la operación, y bajo ese nivel se encontró un piso que se extendió por toda la operación. Probablemente había dos etapas constructivas en ese lugar. Además, se encontró varios artefactos especiales incluso un pulidor de jadeíta y un fragmento de cerámica que parece estilo códice en una capa de relleno (21A-4).

Suboperación A

La suboperación 21A se ubicó en el eje central del lado este de la superestructura más alta de Pepem. Se esperaba encontrar la escalera inferior de la estructura y la plaza que está en frente. Se encontró un plataforma en la zona noreste de la suboperación,

y bajo el nivel del plataforma se encontró un piso que probablemente representa la plaza original del grupo. Basado en esos datos, probablemente había dos fases constructivas en el grupo: uno para crear la plaza y otra para el plataforma. Además, se encontró varios artefactos especiales incluso un pulidor de jadeíta y un fragmento de cerámica que parece estilo códice en una capa de relleno (Lote 21A-4).

Ubicación: 16N 203353E, 2003452N

Dimensiones: 1.5 x 1.5 m

Orientación: 19°

Datum: 252.98 m.s.n.m

Tipo de unidad: Pozo de sondeo

Objetivo principal: Obtener datos estratigráficos para desarrollar una cronología del grupo

Descripción de lotes (Figuras 2.28, 2.29a y 2.29b)

Lote 21A-1

- Descripción: Humus
- Profundidad: 74–92 cm
- Dimensiones: 150 x 150 cm
- Textura: Orgánica
- Inclusiones: Grava de piedra caliza, raíces, ojas
- Color: 10YR 2/1, café oscuro
- Observaciones adicionales: Este lote consiste de una capa de humus que cubre toda la suboperación. Corresponde al lote 21B-1.

Lote 21A-2 (Figura 2.30)

- Descripción: Derrumbe
- Profundidad: 92–114 cm
- Dimensiones: 150 x 150 cm
- Textura: Arenosa
- Inclusiones: Grava de piedra caliza, raíces
- Color: 10YR 4/2, café
- Observaciones adicionales: Este lote consiste de una capa de derrumbe que cubre toda la suboperación. Incluye una gran cantidad de

piedras sueltas. Se encontró un plataforma y una capa de relleno debajo del relleno. Corresponde al lote 21B-2.

Lote 21A-3 (Figura 2.31)

- Descripción: Piedrin
- Profundidad: 109–116 cm
- Dimensiones: 150 x 65 cm
- Textura: Arenosa-limosa
- Inclusiones: Grava de piedra caliza
- Color: 10YR 5/2, café claro
- Observaciones adicionales: Este lote consiste de una capa de piedrín encima de un plataforma que se encontró en la esquina noroeste de la suboperación.

Lote 21A-4 (Figura 2.32)

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 130–170 cm
- Dimensiones: 55 x 70 cm
- Textura: Arenosa
- Inclusiones: Grava de piedra caliza
- Color: 10YR 6/1, gris
- Observaciones adicionales: Este lote consiste de una capa de relleno en frente de un muro que se encontró en los lotes 21A-2 y 21A-3. El relleno tiene una alta cantidad de artefactos, incluso artefactos especiales como un pulidor de jadeíta y un fragmento de cerámica que parece estilo códice. Corresponde a los lotes 21A-5, 21A-10, y 21B-5. Su separación del lote 21A-5 es arbitrario.

Lote 21A-5

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 124–168 cm
- Dimensiones: 75 x 70 cm
- Textura: Arenosa
- Inclusiones: Grava de piedra caliza
- Color: 10YR 6/1, gris

- Observaciones adicionales: Este lote consiste de una capa de relleno en frente de un muro que se encontró en los lotes 21A-2 y 21A-3. El relleno tiene una alta cantidad de artefactos. Corresponde a los lotes 21A-4, 21A-10, y 21B-5. Su separación del lote 21A-4 es arbitrario.

Lote 21A-6 (Figura 2.33)

- Descripción: Lote de artefactos sueltos encontrados al limpiar paredes
- Profundidad: 74–254 cm (pozo entero)
- Dimensiones: 150 x 150 cm
- Observaciones adicionales: Este lote fue creado para recolectar los artefactos sueltos que salieron durante el proceso de limpieza de las paredes del pozo.

Lote 21A-7 (Figura 2.34)

- Descripción: Piso de estuco
- Profundidad: 170–174 cm
- Textura: Limosa
- Dimensiones: 55 x 70 cm
- Inclusiones: Piedras pequeñas
- Color: 10YR 8/2, blanco
- Observaciones adicionales: Este lote consiste de una capa de piso de estuco bajo el lote 21A-4. El mismo piso se encontró bajo los lotes 21A-5 y 21A-10, aunque no se excavó esas partes. El lote 21A-7 corresponde al lote 21B-6.

Lote 21A-8 (Figura 2.35)

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 128–158 cm
- Textura: Arenosa
- Dimensiones: 70 x 25 cm
- Inclusiones: Grava de piedra de caliza
- Color: 10YR 7/1, gris
- Observaciones adicionales: Este lote consiste de una capa de relleno dentro del plataforma. Se excavó para saber si el muro oriental del plataforma quedaría debajo de las piedras, o si el muro ya se colapsó en antigüedad. No se

encontró los restos del muro, lo que confirmó que ese relleno fue a dentro de la estructura y que el muro oriental se colapsó en una parte.

Lote 21A-14

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 174–235 cm
- Dimensiones: 55 x 70 cm
- Textura: Arenosa
- Inclusiones: Grava de piedra de caliza
- Color: 10YR 5/1, gris oscuro
- Observaciones adicionales: Este lote consiste de una capa de relleno debajo del piso. Tiene pocas piedras y su densidad de artefactos es mucho menos que los rellenos de las etapas más tardías. Corresponde al lote 21B-8.

Lote 21A-15

- Descripción: Sascab
- Profundidad: 235–254 cm
- Dimensiones: 55 x 70 cm
- Textura: Arenosa/polvosa
- Inclusiones: Muchas piedras de caliza
- Color: 10YR 6/2, gris-café
- Observaciones adicionales: Este lote consiste de una capa de sascab encima de la roca madre. La mayoría del suelo fue culturalmente estéril. Corresponde al lote 21B-9.

Suboperación B

La suboperación 21B se ubicó en la pared sureste de la 21A. Se excavó esa suboperación para sacar una concentración de cerámica que se encontró en la pared sur de la 21A. La concentración de cerámica probablemente representa los restos de una vasija que se dejó durante abandono de la estructura. Bajo la cerámica, se encontró el mismo piso que se encontró en la suboperación 21A.

Ubicación: 16N 203354E, 2003451N

Dimensiones: 0.5 x 0.65 m

Datum: 252.98 mXXXX

Orientación: 19°

Tipo de unidad: Pozo de sondeo

Objetivo principal: Excavar la concentración de cerámica que se encontró en la pared sur de 21A

Descripción de lotes (Figuras 2.28 y 2.36)

Lote 21B-1

- Descripción: Humus
- Profundidad: 85–106 cm
- Dimensiones: 50 x 65 cm
- Textura: Orgánica
- Inclusiones: Grava de piedra de caliza, raíces, ojas
- Color: 10YR 2/1, café oscuro
- Observaciones adicionales: Este lote consiste de una capa de humus que cubre toda la suboperación. Corresponde al lote 21A-1.

Lote 21B-2

- Descripción: Derrumbe
- Profundidad: 116–135 cm
- Dimensiones: 50 x 65 cm
- Textura: Arenosa
- Inclusiones: Grava de piedra de caliza, raíces
- Color: 10YR 4/2, café
- Observaciones adicionales: Este lote consiste de una capa de derrumbe que cubre toda la suboperación. Incluye una gran cantidad de piedras sueltas. Corresponde al lote 21A-2.

Lote 21B-3

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 135–147 cm
- Dimensiones: 50 x 65 cm
- Textura: Arenosa-limosa
- Inclusiones: Grava de piedra de caliza
- Color: 10YR 6/1, gris

- Observaciones adicionales: Este lote consiste de un nivel de relleno encima de una concentración de cerámica. El relleno tiene una gran cantidad de cerámica. El lote probablemente corresponde a los lotes 21B-5, 21A-4, y 21A-5.

Lote 21B-4 (Figuras 2.37 y 2.38)

- Descripción: Concentración de cerámica
- Profundidad: 147–152 cm
- Dimensiones: 50 x 65 cm
- Textura: Limosa
- Inclusiones: Grava de piedra de caliza
- Color: 10YR 6/1, gris
- Observaciones adicionales: Este lote consiste de una concentración de cerámica. Se encontró originalmente en la pared sur del lote 21A-4. Se piensa que representa una vasija que fue dejada en el momento de abandono de la estructura y que se quebró in situ.

Lote 21B-5

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 152–168 cm
- Dimensiones: 50 x 65 cm
- Textura: Arenosa
- Inclusiones: Grava de piedra de caliza
- Color: 10YR 6/1, gris
- Observaciones adicionales: Este lote consiste de una capa de relleno con una alta cantidad de artefactos. Corresponde a los lotes 21A-4, 21A-5, y 21A-10.

Lote 21B-6

- Descripción: Piso de estuco
- Profundidad: 168–171 cm
- Dimensiones: 50 x 65 cm
- Textura: Limosa
- Inclusiones: Piedras pequeñas
- Color: 10YR 8/2, blanco

- Observaciones adicionales: Este lote consiste de una capa de piso de estuco que forma el mismo piso que se encontró en 21A. El lote corresponde al lote 21A-7.

Lote 21B-7

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 171–205 cm
- Dimensiones: 50 x 65 cm
- Textura: Arenosa-limosa
- Inclusiones: Grava de piedra de caliza
- Color: 10YR 5/1, gris-café
- Observaciones adicionales: Este lote consiste de una capa de relleno debajo del piso. Es similar a los lotes 21A-14 y 21B-8, pero tiene más piedras que esos lotes.

Lote 21B-8 (Figura 2.39)

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 205–239 cm
- Dimensiones: 50 x 65 cm
- Textura: Arenosa-limosa
- Inclusiones: Grava de piedra de caliza
- Color: 10YR 5/1, gris-café
- Observaciones adicionales: Este lote consiste de una capa de relleno debajo del piso. Tiene pocas piedras y su densidad de artefactos es mucho menos que los rellenos de las etapas más tardías. Corresponde al lote 21A-14.

Lote 21B-9 (Figura 2.40)

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 239–246 cm
- Dimensiones: 50 x 65 cm
- Textura: Arenosa/polvosa
- Inclusiones: Muchas piedras de caliza
- Color: 10YR 6/2, gris-café
- Observaciones adicionales: Este lote consiste de una capa de sascab encima de la roca madre. La mayoría del suelo fue culturalmente estéril. Corresponde al lote 21A-15.

Resumen

Operación 21 es un sondeo que se excavó para desarrollar una cronología de la estructura Pepem, una estructura de rango ubicado 200 metros al noreste del Complejo Xmuqane, un arreglo triádico. Había dos suboperaciones: la Suboperación 21A que fue un pozo de 150 x 150 cm y la Suboperación 21B que fue un pozo de 50 x 60 cm. Se encontró la esquina de un plataforma que representa parte de la estructura Pepem (Figura 2.30). Bajo eso, se encontró un nivel de piso encima de una capa de relleno distinto al relleno de la estructura. Basado en esos datos, probablemente había dos etapas constructivas: la construcción de un nivel de plaza con un piso, y más tarde una estructura encima esa. Además, en el relleno entre el nivel de la estructura y el piso se encontró una gran cantidad de artefactos, incluso un pulidor de jadeíta y un fragmento de cerámica que parece estilo códice.

OPERACIÓN CLK22, GRUPO CHUEN

Sofía Gutiérrez Rodríguez, Lisa Schmidtke, y Jordan Kobylt

Introducción

La Operación 22 consistió en cuatro suboperaciones (22A, 22B, 22C y 22D) en un conjunto tipo Plaza Plan 2 (Becker 1971:149). Este conjunto consiste en cuatro estructuras alrededor de un patio, con tres estructuras alargadas y una estructura al este de planta cuadrada y de mayor altura. Este grupo se ubica a 1.3 kilómetros al norte de la Gran Plaza de Calakmul, 750 m del Reservorio 1 y 400 m del Arroyo Tomatillo. Se nombró al grupo como Chuen que hace referencia al ser mítico del mono aullador debido a una escultura que se encuentra sobre la estructura este del grupo conocida como “Dios Mono”.

Las excavaciones se realizaron a partir de los lineamientos de registro y excavación del PABEL (Figuras 22.41–22.43). La suboperación 22A fue iniciada por Jordan Kobylt (Lotes 22A-1 hasta 22A-3). Posteriormente fue retomada por Lisa Schmidtke (Lotes 22A-4 hasta 22A-18). Finalmente, esta

suboperación fue continuada por Sofía Gutiérrez Rodríguez, así como las Suboperaciones 22B, 22C y 22D.

Suboperación 22A

La suboperación A se ubicó aproximadamente al centro de la estructura norte que delimita el conjunto. Se trató de un pozo de sondeo cuyo objetivo principal fue obtener la secuencia estratigráfica del patio del conjunto y de esta manera proponer una cronología general.

Ubicación: 16N 202609E, 2005673N

Dimensiones: 1.5 x 1.5 m

Descripción de lotes

Lote 22A-1

- Descripción: Humus
- Profundidad: 52–73 cm.
- Dimensiones: 150 x 150 cm.
- Textura: Orgánica.
- Inclusiones: Grava de piedra caliza, raíces, hojas.
- Color: Café (10YR 4/2).
- Observaciones adicionales: Este lote consiste en una capa de humus que cubre toda la suboperación.

Lote 22A-2

- Descripción: Derrumbe
- Profundidad: 73–97 cm.
- Dimensiones: 150 x 150 cm.
- Textura: Arenosa.
- Inclusiones: Grava de piedra caliza, raíces.
- Color: Café claro (10YR 6/2).
- Observaciones adicionales: Este lote consiste en una capa de derrumbe que cubre toda la suboperación. Incluye una gran cantidad de piedras sueltas. Se encontró un piso degradado debajo del relleno.

Lote 22A-3

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 101–136 cm.
- Dimensiones: 60 x 110 cm.
- Textura: Limosa.
- Inclusiones: Grava de piedra caliza.
- Color: Gris-amarillo.
- Observaciones adicionales: Este lote es una ventana arbitraria hecha en la esquina suroeste de la unidad en la que el Piso 1 no se observó de manera clara. El lote consiste en una capa de relleno. Las dimensiones del lote son arbitrarias. El piso que se encontró bajo el lote 22A-2 fue degradado, entonces se excavó el lote 22A-3 para entender mejor la estratigrafía y el contexto de esa zona de la suboperación. Se encontró cambios de suelos en la pared de ese lote, lo que guió mejor los siguientes lotes.

Lote 22A-4

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 97 - 109 cm.
- Textura: Limo moderadamente compacto.
- Inclusiones: 1 piedra grande.
- Color: gris marrón claro (10YR 6/2).
- Observaciones adicionales: Este lote incluyó la remoción de una piedra grande a lo largo del borde norte del lote arbitrario (Lote 22A-3), con el objetivo de visualizar mejor el perfil.

Lote 22A-5

- Descripción: Intrusión
- Profundidad: 100 - 113 cm.
- Textura: limo arenoso.
- Inclusiones: 10% de grava caliza muy pequeña de menos de 1 cm de diámetro.
- Color: gris claro (10YR 7/2).
- Observaciones adicionales: En este lote se investigaron las grandes piedras de escombros a lo largo de la pared sureste de la unidad, retirando 13 cm de sedimento en el punto

más profundo. El objetivo de este lote fue determinar si las piedras fueron colocadas de manera intencional o fueron resultado del colapso de la estructura norte del conjunto.

Lote 22A-6

- Descripción: Intrusión
- Profundidad: 105 - 120 cm.
- Textura: limo compacto.
- Inclusiones: 40% de grava pequeña de piedra caliza.
- Color: gris claro (10YR 7/2).
- Observaciones adicionales: Este lote dejó al descubierto los guijarros que se investigaron en el lote anterior (Lote 22A-5). Este lote tuvo el objetivo de excavar hasta llegar al cambio en el sedimento que se observó en el perfil del Lote 22A-3. Sin embargo, antes de llegar a la capa observada, se observó otro piso (Piso 2).

Lote 22A-7

- Descripción: Piso 1 (Piso de Estuco)
- Profundidad: 86 - 93 cm.
- Textura: Estuco.
- Inclusiones: Ninguna.
- Color: blanco (10YR 8/1).
- Observaciones adicionales: Este lote consiste en la excavación del Piso 1. La matriz fue uniforme, pero algunas secciones del piso se separaron en trozos aislados. El piso fue más grueso en el sector norte, disminuyendo su grosor en el sur de la unidad.

Lote 22A-8

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 93 - 103 cm.
- Textura: limo con trazas de arena compacto.
- Inclusiones: 90% de gravilla de caliza.
- Color: Gris claro (10YR 7/1).
- Observaciones adicionales: este lote consistió en la capa de relleno directamente debajo del piso de estuco (Lote 22A-8).

Lote 22A-9

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 103 - 115 cm.
- Textura: limo arenoso de grano grueso.
- Inclusiones: 70% de piedrín de más de 10 cm de diámetro, y un 20% adicional de grava de caliza pequeña.
- Color: gris claro (10YR 7/1).
- Observaciones adicionales: este lote consistía en la capa de relleno con piedrín y grava.

Lote 22A-10

- Descripción: Piso 2
- Profundidad: 115 - 125 cm.
- Textura: estuco moderadamente compacto y quebradizo.
- Inclusiones: 60% de piedrín de 5-10 cm y 5% de grava pequeña de menos de 5 cm.
- Color: blanco (10YR 8/1).
- Observaciones adicionales: Este lote incluyó la remoción del segundo piso que se encontró originalmente en la parte inferior del Lote 22A-6. En el sector este de la unidad, el estuco recubría directamente el 60% de los guijarros grandes que se encontraban debajo.

Lote 22A-11

- Descripción: Intrusión
- Profundidad: 125-149 cm.
- Textura: limo de grano extremadamente fino suelto.
- Inclusiones: 5% de grava pequeña de 2-5 cm.
- Color: gris (10YR 6/1)
- Observaciones adicionales: este lote fue un cambio en la matriz observado en la esquina noroeste de la unidad que no coincidía con el sedimento circundante a la misma profundidad.

Lote 22A-12

- Descripción: Relleno compacto

- Profundidad: 125 - 135 cm.
- Textura: arcilla limosa muy compacta.
- Inclusiones: 20% de pequeños terrones de estuco y 30% de guijarros de piedra caliza.
- Color: gris claro (10YR 7/2)
- Observaciones adicionales: este lote eliminó el relleno debajo del segundo piso (Lote 22A-10). Se observaron fragmentos de carbón extremadamente pequeñas en toda la matriz, se recogieron piezas lo suficientemente grandes como para tomar muestras.

Lote 22A-13

- Descripción: Relleno compacto
- Profundidad: 125 - 149 cm.
- Textura: arcilla limosa muy compacta.
- Inclusiones: 20% de pequeños terrones de estuco y 30% de pequeños guijarros de piedra caliza.
- Color: gris claro (10YR 7/2).
- Observaciones adicionales: este lote es una continuación del lote anterior (Lote 22A-12) y, por lo tanto, comparte su matriz. Este lote se terminó al aparecer piedras muy grandes y alineadas en el extremo noreste de la unidad, a 150 cm por debajo del nivel de referencia.

Lote 22A-14

- Descripción: Relleno compacto
- Profundidad: 149 - 169 cm.
- Textura: arcilla limosa muy compacta.
- Inclusiones: 20% de pequeños terrones de estuco y 30% de pequeños guijarros de piedra caliza.
- Color: gris claro (10YR 7/2)
- Observaciones adicionales: Este lote consistió en una ventana arbitraria en la esquina noroeste de la unidad que se realizó con el objetivo de comprender el espesor de la capa de relleno arcilloso mencionada anteriormente (Lote 22A-12 y Lote 22A-13). Como continuación de estos lotes, comparte su matriz.

Lote 22A-15

- Descripción: Pedestal arbitrario
- Profundidad: 110 - 145 cm.
- Textura: arcilla arenosa.
- Inclusiones: 50% de grava pequeña de 1–5 cm.
- Color: gris (10YR 6/1).
- Observaciones adicionales: Este lote, así como los dos siguientes (Lote 22A-16 y Lote 22A-17), fueron pedestales que sostuvieron grandes piedras en el perfil este de la unidad. Se registraron y se retiraron para limpiar el perfil Este y permitir una mejor excavación, sobre todo debido a la aparición de piedras alineadas en el Lote 22A-13. El Lote 22A-15 fue una gran piedra encajada en los perfiles este y sur.

Lote 22A-16

- Descripción: Pedestal arbitrario
- Profundidad: 115 - 157 cm.
- Textura: arcilla arenosa.
- Inclusiones: 50% de grava pequeña de 1–5 cm.
- Color: gris (10YR 6/1)
- Observaciones adicionales: Este lote fue un pedestal de sedimento que sostenía una gran piedra en el perfil este.

Lote 22A-17

- Descripción: Pedestal arbitrario
- Profundidad: 113 – 153 cm.
- Textura: arcilla arenosa.
- Inclusiones: 50% de grava pequeña de 1–5 cm.
- Color: gris (10YR 6/1).
- Observaciones adicionales: este lote fue un pedestal de sedimento que sostenía una gran piedra en el perfil este.

Lote 22A-18

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 145–162 cm.

- Textura: arcilla limosa de grano fino y compactación suelta.
- Inclusiones: 40% de grava caliza pequeña de 2–5 cm.
- Color: gris (10YR 6/1).
- Observaciones adicionales: este lote se excavó para investigar la alineación de piedras en la extensión este de la unidad. Este alineamiento se trata de una plataforma, por lo que sólo se continuó excavando el sector oeste de la suboperación.

Lote 22A-19

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 141 – 158 cm.
- Textura: arcilla arenosa suelta.
- Inclusiones: piedrín de 10–15 cm de diámetro aproximadamente.
- Color: Gris claro (10 YR 7/2).
- Observaciones adicionales: Lote arbitrario para nivelar la ventana realizada en la esquina noreste de la unidad (lote 22A-18) y diferenciar los lotes excavados anteriormente. Este lote está asociado con los lotes 22A-12, 22A-13 y 22A-14 que pertenecen al mismo evento constructivo. A partir de este lote sólo se excavó el sector oeste de la unidad de excavación ya que en el este se identificó una plataforma.

Lote 22A-20

- Descripción: Relleno compacto
- Profundidad: 154 – 169 cm.
- Textura: Arcilla arenosa compacta.
- Inclusiones: piedrín de 10 centímetros de diámetro aproximadamente, piedras de 15–20 cm de diámetro.
- Color: Gris claro (10 YR 7/2).
- Observaciones adicionales: Relleno compacto presente en la esquina suroeste de la unidad.

Lote 22A-21

- Descripción: Relleno

- Profundidad: 161– 170 cm
- Textura: limosa suelta
- Inclusiones: piedrín de 10 cm de diámetro aproximadamente en poca cantidad y piedras de 15–20 cm de diámetro.
- Color: Gris (10YR 5/1)
- Observaciones adicionales: A diferencia del lote anterior, este lote tuvo un sedimento menos compacto y más oscuro. Se identificaron tiestos del borde y cuello de una olla del tipo Dos Hermanos Rojo. También se identificó una piedra careada de gran tamaño (52cm48cm28cm).

Lote 22A-22

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 167 – 188 cm.
- Textura: arcilla arenosa suelta.
- Inclusiones: piedras de 10–20 centímetros de diámetro aproximadamente.
- Color: Gris claro (10 YR 7/2).
- Observaciones adicionales: Lote arbitrario en la esquina noroeste de la suboperación como separación del lote 22A-14.

Lote 22A-23

- Descripción: Relleno de piedras grandes
- Profundidad: 170–202 cm.
- Textura: arcilla arenosa compacta.
- Inclusiones: piedras de 10–30 cm de diámetro aproximadamente.
- Color: Gris (10 YR 5/1).
- Observaciones adicionales: Este lote consistió en un relleno presente en el sector oeste de la suboperación en el que se identificaron piedras de gran tamaño, así como tiestos cerámicos de gran tamaño.

Lote 22A-24

- Descripción: Ofrenda de Entierro 1
- Profundidad: 159– 191 cm.
- Textura: arcilla arenosa compacta.

- Inclusiones: Piedras de 10–15 cm que posteriormente se identificaron como parte de la cista del entierro.
- Color: Gris café claro (10YR 6/2).
- Observaciones adicionales: Este lote está asociado al que posteriormente se nombró Entierro 1 registrado en los lotes 22B-10 y 22D-11. La ofrenda registrada en este lote se trató de un plato (Vasija #1) y un cajete (Vasija #2) ubicados en el extremo noroeste de la Suboperación (Figura 2.44). Se registró un molar en este lote y dos fragmentos de obsidiana. Se recuperaron muestras de carbón tanto del exterior como del interior de las vasijas. Además, se tomaron muestras para Flotación, Polen y Fitólitos del sedimento del interior de las vasijas. Posteriormente, en el laboratorio de campo se tomaron muestras de residuos del interior de las vasijas.

Lote 22A-25

- Descripción: Superficie compacta, apisonado (posible Piso 3)
- Profundidad: 180 – 202 cm
- Textura: limosa compacta.
- Inclusiones: piedrín de 5–10 cm de diámetro.
- Color: Blanco (10YR 8/1).
- Observaciones adicionales: Superficie compacta presente de manera irregular y muy deteriorada a lo largo del centro de la unidad. Esta superficie estaría ubicada al pie de la plataforma identificada en el sector este de la suboperación.

Lote 22A-26

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 190 – 224 cm
- Textura: arcilla arenosa suelta.
- Inclusiones: piedras de 10–15 cm de diámetro aproximadamente.
- Color: Gris (7.5YR 5/1).
- Observaciones adicionales: como parte de este lote se registró una piedra de forma ovalada y con fracturas. Esta piedra se extiende dentro del perfil norte, por lo que no se pudieron

registrar sus dimensiones exactas (Figura 2.45).

Lote 22A-27

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 203 – 265 cm.
- Textura: arcillosa suelta.
- Inclusiones: gravilla de caliza de 1–3 cm de diámetro.
- Color: Café grisáceo oscuro (10YR 3/2).
- Observaciones adicionales: El sedimento de este lote es tipo akalche o suelo de bajo o aguada. Al bajar aproximadamente 30 cm de profundidad en este lote se decidió reducir sus dimensiones para no desestabilizar la piedra grande identificada en el lote anterior. Por lo tanto, se realizó una ventana de 0.85m por 0.63m en el sector suroeste de la unidad. Este lote contó con una alta cantidad de material cultural.

Lote 22A-28

- Descripción: Sascab
- Profundidad: 260 – 300 cm.
- Textura: sascab compacto.
- Inclusiones: Ninguna.
- Color: Blanco (7.5 YR 8/1).
- Observaciones adicionales: Capa gruesa de sascab presente en el este de la ventana comenzada en el lote anterior.

Lote 22A-29

- Descripción: Relleno de sascab y arcilla oscura
- Profundidad: 269 – 363 cm.
- Textura: sascab compacto, arcillosa suelta.
- Inclusiones: -
- Color: sascab: Blanco (7.5 YR 8/1), arcilla: Café oscuro (7.5YR 3/2).
- Observaciones adicionales: Este lote consiste en un relleno de capas intercaladas de arcilla oscura y sascab, y se registraron pocos materiales culturales. Debido a la profundidad y a las dimensiones reducidas de la ventana,

se decidió hacer una ampliación de la unidad (Suboperación CLK22B) con el fin de tener un mejor registro de este evento constructivo. Por lo tanto, con este lote finalizó la excavación de esta suboperación.

Resumen de Suboperación 22A

Esta suboperación permitió identificar diversos elementos constructivos y una amplia secuencia estratigráfica en el patio del conjunto. En esta suboperación se identificaron 3 superficies de ocupación. Además, se registró una plataforma en el este de la unidad, lo que da indicios sobre la actividad constructiva que ocurrió en este patio. Los dos pisos de estuco identificados se encontraron encima de la plataforma, mientras que la tercera se encuentra al pie de esta. Por último, los lotes 28 y 29 muestran un evento constructivo más antiguo de arquitectura de tierra en el que se intercalan diferentes tipos de sedimento sin mezclar como relleno constructivo. Se espera que en excavaciones posteriores se pueda tener un mejor registro de este rasgo arquitectónico.

Suboperación 22B

La suboperación CLK22B consistió en una extensión al norte de la suboperación CLK22A. La extensión fue desde la esquina noroeste de la suboperación CLK22A. Esta extensión se realizó con los siguientes objetivos: Tener un mejor registro de la ofrenda y entierro identificados en el lote 22A-24. Definir la extensión de la piedra registrada en los lotes 22A-25 y 22A-26. Tener mejor registro y visualización de las técnicas constructivas del lote 22A-29. Sin embargo, debido al hallazgo de un segundo entierro en esta suboperación, se priorizó el primer objetivo.

Ubicación: 16N 202631E, 2005674N

Dimensiones: 1 x 1m

Descripción de lotes

Lote 22B-1

- Descripción: Humus
- Profundidad: 38 – 69 cm.
- Textura: Arcilla limosa suelta.

- Inclusiones: Raíces en gran cantidad.
- Color: Café (7.5YR 4/2).

Lote 22B-2

- Descripción: Derrumbe
- Profundidad: 60 – 108 cm.
- Textura: Arcilla arenosa suelta.
- Inclusiones: Piedrín de 10 cm de diámetro aproximadamente y piedras de 20 cm de diámetro.
- Color: Gris café claro (10YR 6/2).
- Observaciones adicionales: Derrumbe de la estructura norte del conjunto.

Lote 22B-3 (Figura 2.46)

- Descripción: Piso 1 (piso de estuco)
- Profundidad: 99– 113 cm.
- Textura: Limosa suelta.
- Inclusiones: Piedrín de 5–10 cm de diámetro aproximadamente en poca cantidad.
- Color: Gris claro (2.5Y 7/1).
- Observaciones adicionales: Este piso sólo se registró en el sector este de la suboperación y no fue registrado en la Suboperación CLK22A. También fue registrado en los Lotes 22C-3 y 22D-3. El firme de este piso se registró en el mismo lote.

Lote 22B-4 (Figura 2.47)

- Descripción: Piso 2 (piso de estuco)
- Profundidad: 108 – 120 cm.
- Textura: Limosa compacta.
- Inclusiones: -
- Color: Blanco (10YR 8/1).
- Observaciones adicionales: Este piso coincide con el registrado como Piso 1 en el lote 22A-7 y como Piso 2 en los lotes 22C-4 y 22D-4.

Lote 22B-5

- Descripción: Firme de Piso 2
- Profundidad: 113 – 129 cm.

- Textura: Arena arcillosa compacta.
- Inclusiones: Piedrín de 10 cm de diámetro aproximadamente en gran cantidad.
- Color: Gris claro (10YR 7/1).

Lote 22B-6

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 123– 131 cm.
- Textura: Arena limosa suelta.
- Inclusiones: Grava de caliza de 3–5 cm de diámetro y piedrín de 10–15 centímetros de diámetro.
- Color: Gris claro (10YR 7/1).

Lote 22B-7

- Descripción: Piso 3
- Profundidad: 129 – 142 cm.
- Textura: Limosa compacta.
- Inclusiones: Piedrín de 10–15 cm de diámetro y grava de 3 cm de diámetro aproximadamente.
- Color: Gris claro (2.5Y 7/1).
- Observaciones adicionales: Piso deteriorado presente de manera irregular en toda la unidad de excavación.

Lote 22B-8

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 137 – 158 cm.
- Textura: Arcilla arenosa suelta.
- Inclusiones: Grava de 1–3 cm de diámetro aproximadamente y piedrín de 10–15 centímetros de diámetro aproximadamente.
- Color: Gris claro (7.5YR 7/1)

Lote 22B-9

- Descripción: Relleno compacto
- Profundidad: 154– 180 cm
- Textura: Arcilla arenosa compacta

- Inclusiones: Piedrín de 10–15 centímetros de diámetro y grava de 3–5 centímetros de diámetro.
- Color: Gris claro (7.5 YR 7/1)
- Observaciones adicionales: A diferencia del relleno anterior, este es de mayor compactación.

Lote 22B-10 (Figura 2.48)

- Descripción: Entierro 1
- Profundidad: 172 – 200 cm
- Textura: Arcilla arenosa
- Inclusiones: gravilla de caliza de 1–3 centímetros de diámetro aproximadamente.
- Color: Gris claro (10YR 6/1)
- Observaciones adicionales: Este lote está asociado a el Entierro 1 registrado en los lotes 22A-24, 22D-10. Estuvo presente en el extremo sur de la Suboperación y parte de él se excavó como parte de la ventana realizada para la excavación de las vasijas del lote 22A-24. Este lote incluye las tapas de la cista del entierro. De este lote se recuperó piedra verde que parece ser una incrustación dental.

Lote 22B-11 (Figuras 2.49 y 2.50)

- Descripción: Tapas de cista (Entierro 2)
- Profundidad: 184 – 216 cm
- Textura: Arena limosa suelta.
- Inclusiones: Piedras de distintos tamaños, gravilla de caliza de 1 centímetro de diámetro aproximadamente.
- Color: Gris (10YR 5/1).
- Observaciones adicionales: Tapas de cista identificadas en el extremo norte de la unidad que corresponden al extremo este del Entierro 2.

Lote 22B-12 (Figuras 2.48 y 2.51)

- Descripción: Entierro 2
- Profundidad: 2 – 18 cm
- Textura: Arena limosa

- Inclusiones: Piedrín de 5–10 cm de diámetro aproximadamente.
- Color: Gris (10YR 5/1)
- Observaciones adicionales: Sector suroeste del Entierro 2. La excavación finalizó con el fondo de la cista

Resumen Suboperación 22B

En esta suboperación se identificaron 3 superficies de ocupación, una de ellas no documentada para la suboperación CLK22A y que corresponde a un piso más tardío. A pesar de que no tuvo la profundidad de la Suboperación 22A, esta suboperación ayudó a confirmar y ampliar el registro de los eventos constructivos hasta el nivel de los entierros encontrados. Debido a que se priorizó el registro de los entierros, la excavación finalizó con estos lotes.

Suboperación 22C

Esta suboperación fue una extensión de la suboperación B al norte. La extensión fue al oeste desde la esquina noreste de la suboperación CLK22B. El objetivo de esta suboperación fue tener un mejor registro de los entierros identificados en los lotes 22A-24, 22B-10 y 22B-11 y 12.

Ubicación: 16N 202612E, 2005668N

Dimensiones: 0.5 x 2m

Descripción de lotes

Lote 22C-1

- Descripción: Humus
- Profundidad: 32 – 62 cm.
- Textura: Arcilla limosa suelta.
- Inclusiones: Piedrín de 10 cm de diámetro aproximadamente y raíces en gran cantidad.
- Color: Café (7.5YR 4/2).

Lote 22C-2

- Descripción: Derrumbe
- Profundidad: 50 – 104 cm.
- Textura: Arcilla arenosa de compactación media

- Inclusiones: Piedrín de 10–15 cm de diámetro, piedras de 20 cm de diámetro aproximadamente.
- Color: Café grisáceo (10YR 5/2).
- Observaciones adicionales: Derrumbe de la estructura norte del conjunto.

Lote 22C-3 (Figura 2.46)

- Descripción: Piso 1 (piso de estuco)
- Profundidad: 90 – 110 cm
- Textura: Limosa suelta
- Inclusiones: Piedrín de 5–10 cm de diámetro aproximadamente en poca cantidad.
- Color: Gris claro (2.5 Y 7/1)
- Observaciones adicionales: Se registró un cuello de olla sobre la superficie del piso (Figura 2.46). Este piso corresponde al registrado como Piso 1 en el lote 22B-3. Al norte se identificó un alineamiento de piedras, sin embargo no pertenecen al arranque de la estructura norte

Lote 22C-4 (Figura 2.47)

- Descripción: Piso 2 (piso de estuco)
- Profundidad: 105 – 122 cm
- Textura: Limosa compacta
- Inclusiones: -
- Color: Blanco (10YR 8/1)
- Observaciones adicionales: Piso de muy buen conservación presente en toda la unidad. Piso registrado en lotes 22A-7, 22B-4 y 22D-4.

Lote 22C-5

- Descripción: Firme de Piso 2
- Profundidad: 111 – 132 cm.
- Textura: Arena arcillosa compacta.
- Inclusiones: Piedrín de 5–10 cm de diámetro aproximadamente en gran cantidad.
- Color: Gris claro (10YR 7/1).

Lote 22C-6

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 117 – 146 cm.
- Textura: Arena limosa suelta.
- Inclusiones: Grava de piedra caliza de 5 cm de diámetro y piedrín de 10–15 cm de diámetro.
- Color: Gris claro (10YR 7/1).

Lote 22C-7

- Descripción: Piso 3
- Profundidad: 135 – 154 cm.
- Textura: Limosa suelta.
- Inclusiones: Piedrín de 10 cm de diámetro aproximadamente en poca cantidad.
- Color: Gris claro (2.5Y 7/1).
- Observaciones adicionales: El piso se encontró muy deteriorado y de manera irregular. Se documentó una olla sin engobe fragmentada sobre la superficie del piso. Asociado a los lotes 22A-10, 22B-7 y 22D-7.

Lote 22C-8

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 149 – 195 cm.
- Textura: Arcilla arenosa suelta.
- Inclusiones: Gravilla de caliza de 1 cm de diámetro, piedrín de 10–15 cm de diámetro.
- Color: Gris claro (7.5YR 7/1)
- Observaciones adicionales: Asociado a los lotes 22A-11, 22B-8 y 22D-9.

Lote 22C-9 (Figuras 2.49 y 2.50)

- Descripción: Tapas de cista (Entierro 2)
- Profundidad: 185 – 209 cm.
- Textura: Arcilla limosa de compactación media.
- Inclusiones: gravilla de caliza de 0.5–1 cm de diámetro.
- Color: Gris (10YR 6/1)

- Observaciones adicionales: En este lote se registró el sector norte del Entierro 2.

Lote 22C-10 (Figuras 2.48 y 2.51 22.7)

- Descripción: Entierro 2
- Profundidad: 195 – 216 cm.
- Textura: Arena limosa suelta.
- Inclusiones: -
- Color: Gris (10YR 5/1).
- Observaciones adicionales: Este lote corresponde al sector norte del Entierro 2. Se registró una vasija en el extremo oeste de la cista. Se trató de un plato de engobe naranja con decoración de dos bandas alrededor del borde de color negro. Se tomaron muestras para Flotación, Polen y Fitólitos del sedimento asociado a la vasija.

Resumen Suboperación 22C

Esta suboperación confirmó los tres pisos registrados en la suboperación CLK22B, con sus respectivos firmes y rellenos. En este caso, el Piso 1 se registró en toda la unidad, y corresponde a una remodelación más tardía que el Piso 1 registrado en la suboperación CLK22A. El Piso 2 se encontró en buen estado de conservación en toda la unidad, mientras que el Piso 3 estuvo muy deteriorado y presente de manera irregular en toda la unidad. Además, en esta suboperación se pudo definir las dimensiones de la cista que corresponde al Entierro 2, que se extendió del oeste al este de la suboperación.

Suboperación CLK22D

Esta suboperación consistió en una extensión al oeste de la suboperación B. Tuvo una extensión de 1.5m (N-S) por 1m (E-O). Las coordenadas desde la esquina noroeste de la suboperación son 18.119423, -89.810177. El objetivo de esta suboperación, al igual que de la suboperación CLK22C fue tener un mejor registro de los entierros 1 y 2 identificados en la suboperación CLK22B.

Ubicación: 16N 202611E, 2005667N

Dimensiones: 1.5 x 1m

Descripción de lotes

- Lote 22D-1
- Descripción: Humus
- Profundidad: 34 – 78 cm.
- Textura: Arcilla limosa suelta.
- Inclusiones: Piedrín de 10 cm de diámetro aproximadamente y raíces en gran cantidad.
- Color: Café (7.5 YR 4/2).

Lote 22D-2

- Descripción: Derrumbe
- Profundidad: 60– 104 cm.
- Textura: Arcilla arenosa suelta.
- Inclusiones: Piedrín de 10 cm de diámetro aproximadamente y piedras de 15–20 cm de diámetro.
- Color: Café grisáceo (10YR 5/2).
- Observaciones adicionales: Derrumbe de la estructura norte del conjunto.

Lote 22D-3 (Figura 2.46)

- Descripción: Piso 1 (piso de estuco)
- Profundidad: 96 – 113 cm
- Textura: Limosa suelta
- Inclusiones: Piedrín de 5–10 cm de diámetro aproximadamente.
- Color: Gris claro (2.5Y 7/1).
- Observaciones adicionales: Este lote corresponde al piso 1 y su firme. El piso se conservó de manera más clara en el norte de la suboperación y está asociado al piso registrado en los lotes 22B-3 y 22C-3.

Lote 22D-4 (Figura 2.47)

- Descripción: Piso 2 (piso de estuco)
- Profundidad: 110 – 122 cm.
- Textura: Limosa compacta.
- Inclusiones: Piedrín de 10 cm de diámetro aproximadamente en poca cantidad.
- Color: Blanco (10YR 8/1).

- Observaciones adicionales: El piso se conservó en toda la unidad y está asociado a los lotes 22A-7, 22B-4 y 22C-4.

Lote 22D-5

- Descripción: Firme de Piso 2
- Profundidad: 117 – 133 cm.
- Textura: Arena arcillosa compacta.
- Inclusiones: Piedrín de 5–10 cm de diámetro aproximadamente en gran cantidad.
- Color: Gris claro (10YR 7/1).

Lote 22D-6

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 120 – 146 cm
- Textura: Arena limosa suelta
- Inclusiones: Piedrín de 10–15 cm de diámetro aproximadamente en poca cantidad y grava de caliza de 5 cm de diámetro.
- Color: Gris claro (10YR7/1).

Lote 22D-7

- Descripción: Piso 3
- Profundidad: 140– 152 cm
- Textura: Limosa suelta.
- Inclusiones: Piedrín de 5–10 cm de diámetro en poca cantidad
- Color: Gris claro (2.5Y 7/1)
- Observaciones adicionales: Piso de estuco presente de manera irregular en toda la unidad. Asociado a los lotes 22A-10, 22B-7 y 22C-7.

Lote 22D-8

- Descripción: Alineamiento de piedras
- Profundidad: 142 – 162 cm.
- Textura: Arcilla limosa de compactación media.
- Inclusiones: Piedrín de 5–10 cm de diámetro.
- Color: Gris claro (7.5YR 7/1).

- Observaciones adicionales: Alineamiento de piedras en el oeste y sur de la unidad. En el relleno al interior del alineamiento se recuperó un molar y un fragmento de hueso. Sin embargo no hubo más materiales que pudieran sugerir un entierro.

Lote 22D-9

- Descripción: Relleno compacto
- Profundidad: 156 – 190 cm
- Textura: Arcilla limosa compacta.
- Inclusiones: Gravilla de caliza de 1 cm de diámetro aproximadamente y piedrín de 10 cm de diámetro en poca cantidad.
- Color: Gris claro (7.5YR 7/1).
- Observaciones adicionales: Relleno compactos. En el lote 22B-9 se registró como relleno compacto y en A-14 como relleno arcilloso. Es sobre lo que se apoya el alineamiento de piedras y lo que cubre las tapas de cista.

Lote 22D-10 (Figuras 2.49 y 2.50)

- Descripción: Tapas de cista
- Profundidad: 180 – 203 cm.
- Textura: Arcilla limosa de compactación media.
- Inclusiones: Piedrín de 5–10 cm de diámetro aproximadamente.
- Color: Gris (10YR 6/1).
- Observaciones adicionales: En este lote se registró el sector suroeste del Entierro 2 y el sector oeste del Entierro 1. Algunas de las tapas de cista tuvieron forma de metate, o bien fueron un elemento arquitectónico reutilizado (Figura 2.49).

Lote 22D-11 (Figuras 2.48 y 2.52)

- Descripción: Entierro 1
- Profundidad: 185 – 207 cm.
- Textura: Arcilla limosa compacta.
- Inclusiones: Piedrín de 5–10 cm de diámetro aproximadamente en poca cantidad.

- Color: Gris claro cafésoso (10YR 6/1).
- Observaciones adicionales: Sección oeste del Entierro 1. Las otras secciones del entierro se registraron en los lotes 22A-24 y 22B-10. La excavación finalizó con el fondo de la cista.

Lote 22D-12 (Figuras 2.48 y 2.51)

- Descripción: Entierro 2
- Profundidad: 203 – 217 cm
- Textura: Arena limosa suelta
- Inclusiones: Piedrín de 5–10 cm de diámetro en muy poca cantidad.
- Color: Gris (10YR 5/1)
- Observaciones adicionales: Sección suroeste del Entierro 2. El resto del entierro se registró en los lotes 22B-12 y 22C-10. La excavación finalizó con el fondo de la cista. Como parte de este lote se registró una vasija completa que fue colocado en el extremo oeste de la cista, que corresponde al área donde se identificó el cráneo. Esta vasija es un plato policromo con tres franjas negras a lo largo del borde sobre engobe naranja.

Resumen Suboperación 22D

Esta suboperación registró los mismos tres eventos constructivos documentados en las suboperaciones anteriores (Piso 1, Piso 2 y Piso 3), confirmando la secuencia estratigráfica del patio. En esta suboperación se pudo completar el registro de los entierros 1 y 2, que fue su objetivo principal.

Discusión y conclusiones

La Operación 22 permitió documentar una amplia secuencia de ocupación y modificaciones en el patio del Grupo Chuen. Se identificaron al menos cinco eventos constructivos principales que muestran la transformación y uso de este patio a lo largo del tiempo.

La superficie de ocupación más tardía (Piso 1) se identificó en las suboperaciones B, C y D, y corresponde a un piso de estuco. Este piso representa la última remodelación del patio y su ausencia en la Suboperación 22A indica que no cubrió la totalidad del patio, o bien se erosionó

completamente en este sector. El Piso 2 se registró en las cuatro suboperaciones y presentó el mejor estado de conservación. El Piso 3 fue el piso de estuco más temprano identificado. Se encontró muy deteriorado y de manera irregular en las cuatro suboperaciones. La superficie compacta del Lote 22A-25 se registró al pie de la plataforma este que se registró en esta misma suboperación. Es posible que los entierros se colocaron sobre esta superficie, sin embargo, debido a que las suboperaciones B, C y D concluyeron con el registro de los entierros, no se pudo confirmar esto.

El evento constructivo más temprano fue una posible plataforma de arquitectura de tierra en el que se intercalan diferentes tipos de sedimento sin mezclar como relleno constructivo. Se han documentado plataformas de arquitectura de tierra similares en Ceibal (Triadan et al. 2017: Figura 19) y en Aguada Fénix (Vázquez López et al. 2018:17–18) que datan del Preclásico Medio. Sin embargo, este rasgo se excavó en una ventana reducida, por lo que se espera que en un futuro se pueda explorar más este rasgo y definir la temporalidad de éste.

El hallazgo de dos entierros en cista proporciona información valiosa sobre las prácticas funerarias de los habitantes del conjunto. Ambos entierros se ubicaron uno al lado del otro al pie de la plataforma este, con orientación oeste-este. Las tapas de cista mostraron reutilización de elementos arquitectónicos, algunas con forma de metate, evidenciando prácticas de reciclaje de materiales constructivos para funciones funerarias.

El Entierro 1 consistió en un individuo colocado en posición decúbito dorsal extendido dentro de una cista de 1.45 m de largo (E-O) y 0.50m de ancho (N-S). La ofrenda asociada consistió en dos vasijas colocadas a un costado derecho del individuo. También destaca el hallazgo de una incrustación dental de piedra verde, lo que sugiere un alto estatus del individuo.

El Entierro 2 se trató de un individuo colocado en posición decúbito dorsal extendido en una cista de 1.60 de largo (O-E) por 0.60m de ancho (N-S). La ofrenda asociada consistió en una vasija colocada en el extremo oeste de la cista, en el área donde se identificó el cráneo. Esta vasija fue un plato policromo con tres franjas negras sobre engobe naranja. En general, los elementos asociados

y el contexto de los entierros sugieren que estos individuos tuvieron un papel importante para los habitantes de este conjunto.

Los hallazgos de esta operación establecen la base para futuras investigaciones en el Grupo Chuen. El análisis de los materiales recuperados y las muestras tomadas complementará estos datos y permitirá definir con mayor precisión la cronología ocupacional del conjunto (Figura 2.53).

OPERACIÓN CLK23, GRUPO XUX

Lisa Schmidtke

El Grupo Xux se encuentra aproximadamente a 3 km al noreste del centro del sitio de Calakmul. Solo hay una suboperación en este grupo residencial, una unidad en la esquina noroeste de la plaza. No se ha realizado ninguna excavación previa en este grupo.

Suboperación 23A

Esta excavación compartió el objetivo del proyecto de establecer una cronología del sitio, centrándose en establecer una secuencia estratigráfica para el patio. El datum fue ubicado en la esquina noroeste de la suboperación.

Ubicación: 16N 204736E 2006336N

Datum: 233.98 m.s.n.m

Dimensiones: 1.5 x 1.5 m

Descripción de lotes (Figuras 2.54–2.56)

Lote 23A-1

- Descripción: Humus
- Profundidad: 34 – 40 cm
- Textura: franco limoso seco
- Inclusiones: 35% de grava caliza pequeña de 1–3 cm
- Color: marrón (7.5 YR 4/2)
- Observaciones adicionales: Este lote comprende la capa superior del suelo con abundante materia orgánica.

Lote 23A-2

- Descripción: Derrumbe
- Profundidad: 40–55 cm
- Textura: limosa arcillosa
- Inclusiones: 35% de grava caliza pequeña de 1–3 cm y astillas de madera en la parte este de la unidad.
- Color: gris oscuro (7.5 YR 4/1)
- Observaciones adicionales: Este lote se dio por terminado al aparecer una gran bioturbación justo al oeste del centro de la unidad y una alteración rellena por roedores en la esquina noroeste (Lote 23A-4).

Lote 23A-3

- Descripción: Derrumbe
- Profundidad: 38 - 53 cm
- Textura: limosa arcillosa
- Inclusiones: 40% de grava caliza de 2–10 cm y astillas de madera en el centro de la unidad.
- Color: marrón (7.5 YR 4/2)
- Observaciones adicionales: El lote tiene un espesor de 15 cm en la parte occidental de la unidad, pero se adelgaza en el centro y no se extiende hasta la parte oriental de la unidad.

Lote 23A-4

- Descripción: Madriguera de roedores
- Profundidad: 39 - 55 cm
- Textura: limo
- Inclusiones: 10% de grava caliza pequeña de 1–2 cm
- Color: gris claro (10 YR 7/1)
- Observaciones adicionales: Debido a la matriz uniforme, su forma general y la proximidad a la bioturbación, que se encontraba aproximadamente a 50 cm al sureste, es muy probable que este lote sea una perturbación rellena por roedores que crea un semicírculo alrededor de la esquina noroeste de la unidad.

Lote 23A-5

- Descripción: Derrumbe
- Profundidad: 55–67 cm
- Textura: limo
- Inclusiones: 40% de grava caliza de 2–10 cm. 5% de trozos de caliza de más de 15 cm.
- Color: gris (7.5 YR 5/1)
- Observaciones adicionales: En la pared oeste de la unidad (véase el perfil 2), hay un gran cantón de piedra caliza muy degradado que se extiende 8 cm más hacia el interior del lote.

Lote 23A-6

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 67 - 86 cm
- Textura: limo de grano fino y moderadamente compactado
- Inclusiones: 75% de grava caliza pequeña de 2–5 cm
- Color: gris (7.5 YR 6/1)
- Observaciones adicionales: En la pared oeste de la unidad (véase el perfil 2), hay un gran cantón de piedra caliza muy degradado situado en este lote que se extiende 8 cm más hacia el fondo del lote.

Lote 23A-7

- Descripción: Hoguera
- Profundidad: 93 - 109 cm
- Textura: limo manchado de ceniza, de grano extremadamente fino
- Inclusiones: 30% de grava caliza pequeña de menos de 2 cm
- Color: gris (10 YR 5/1)
- Observaciones adicionales: lente circular manchada, de 40 cm de diámetro, en la esquina sureste de la unidad. Se recuperó una pequeña muestra de carbón vegetal del interior de la lente cenicienta.

Lote 23A-8 (Figura 2.57)

- Descripción: Relleno

- Profundidad: 86 - 95 cm
- Textura: limo
- Inclusiones: 90% de guijarros calcáreos de más de 10 cm.
- Color: gris claro (10 YR 7/1)
- Observaciones adicionales: En marcado contraste con los lotes anteriores, la capa de guijarros no contenía ningún artefacto. Al perfilar el muro sur, se encontró una pequeña porción de un piso de yeso de 20 cm de largo y 2 cm de espesor directamente sobre este lote (véase el perfil 1).

Lote 23A-9 (Figura 2.57)

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 95 - 98 cm
- Textura: limo compactado sin apretar
- Inclusiones: 15% de grava caliza pequeña de menos de 2 cm
- Color: gris claro (10 YR 7/1)
- Observaciones adicionales: se recuperaron 84 artefactos de este lote, lo que sugiere que se depositaron primero y luego se cubrieron con la capa de guijarros superior (Lote 23A-8).

Lote 23A-10 (Figura 2.57)

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 67 - 86 cm
- Textura: limo de grano fino y moderadamente compactado
- Inclusiones: 75% de grava caliza pequeña de 2–5 cm
- Color: gris (7.5 YR 6/1)
- Observaciones adicionales: Este es el mismo contexto que el Lote 23A-6, que fue retirado más tarde, después de la extracción del Lote 23A-7.

Lote 23A-11

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 95 - 108 cm
- Textura: limo

- Inclusiones: 5% de cantos rodados calcáreos de 10 cm y 25% de grava calcárea de 2–5 cm.
- Color: gris claro (10 YR 7/1)
- Observaciones adicionales: El lote tiene un espesor de 10 cm en el extremo norte de la unidad y de 5 cm en el sur.

Lote 23A-12

- Descripción: Concentración cerámica
- Profundidad: 95 - 105 cm
- Textura: limo
- Inclusiones: <5% de grava caliza menor de 1 cm.
- Color: gris claro (10 YR 7/1)
- Observaciones adicionales: Este lote es una concentración cerámica encontrada íntegramente dentro del contexto del Lote 23A-11. Se caracteriza por 30 fragmentos colocados directamente uno encima del otro. El yacimiento se encontraba a lo largo de la pared oeste, a 1.1 m al norte y a una profundidad de 95 cm por debajo del nivel de referencia.

Lote 23A-13

- Descripción: Berm arbitraria
- Profundidad: 94 - 108 cm
- Textura: limo
- Inclusiones: 25% de grava caliza de 2–5 cm y 5% de guijarros de 10 cm.
- Color: gris claro (7.5 YR 7/1)
- Observaciones adicionales: Este lote es un terraplén arbitrario de 20 cm de ancho y 14 cm de alto que se dejó alrededor de la parte inferior del Lote 23A-7 para proteger el resto de ese contexto.

Lote 23A-14

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 108 - 110 cm
- Textura: limo compactado sin apretar

- Inclusiones: 50% de guijarros de piedra caliza de 10–15 cm y un 10% adicional de grava de piedra caliza de 2–5 cm.
- Color: gris claro (7.5 YR 7/1)
- Observaciones adicionales: Este lote expuso y definió los límites de un círculo de piedras (Lote 23A-16).

Lote 23A-15

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 110 - 116 cm
- Textura: limo moderadamente compacto y de grano fino
- Inclusiones: 60% de grava de 5–10 cm y 5% de guijarros de 10–15 cm.
- Color: gris claro (7.5 YR 7/1)
- Observaciones adicionales: La matriz representa un cambio en las inclusiones, que pasan de ser cantos rodados grandes a grava caliza.

Lote 23A-16 (Figuras 2.58–2.60)

- Descripción: Círculo de piedras con piedra angular.
- Profundidad: 98 - 108 cm
- Textura: limo moderadamente compacto
- Inclusiones: 60% de grava de 5–10 cm y 5% de guijarros de 10–15 cm.
- Color: gris claro (7.5 YR 7/1)
- Observaciones adicionales: Este lote es una estructura de piedra caracterizada por una gran piedra de cobertura de 20 cm de diámetro sobre un círculo de piedras más pequeñas de 5–10 cm de diámetro. El sedimento dentro del círculo de piedras se retiró como muestra de suelo. Además, se recuperó una muestra de carbón vegetal del interior del círculo de piedras. No se encontraron artefactos dentro del círculo de piedras.

Lote 23A-17

- Descripción: Pedestal arbitrario
- Profundidad: 95 - 110 cm

- Textura: limo seco y compacto.
- Inclusiones: 60% de guijarros calcáreos de más de 10 cm de diámetro y un 10% adicional de grava calcárea pequeña.
- Color: gris (10YR 6/1)
- Observaciones adicionales: Este lote era un pedestal arbitrario en el muro sur que sostenía piedras en el perfil que posteriormente fueron retiradas, junto con el sedimento que se encontraba debajo. Las piedras grandes se encontraban a una profundidad de 92 cm por debajo del nivel de referencia.

Lote 23A-18

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 108 - 116 cm
- Textura: arcilla limosa
- Inclusiones: 60% de cantos rodados de caliza de más de 10 cm de diámetro y un 10% adicional de grava de caliza pequeña.
- Color: gris claro (7.5 YR 7/1)
- Observaciones adicionales: Este lote contenía grandes concentraciones de cerámica que se retiraron como lotes separados. El sedimento estaba poco compacto alrededor de los cantos rodados, pero extremadamente compacto alrededor de los fragmentos de cerámica.

Lote 23A-19

- Descripción: Concentración de cerámica
- Profundidad: 106 - 112 cm
- Textura: arcilla limosa
- Inclusiones: 10% de grava de 2-5 cm.
- Color: gris claro (7.5 YR 7/1)
- Observaciones adicionales: Primera de las concentraciones cerámicas con algunos fragmentos encontrados en orientación vertical y posiblemente apilados unos sobre otros.

Lote 23A-20

- Descripción: Concentración cerámica
- Profundidad: 116 cm

- Textura: arcilla limosa
- Inclusiones: 10% de grava de 2-5 cm.
- Color: gris claro (7.5 YR 7/1)
- Observaciones adicionales: La segunda de las concentraciones cerámicas en la que los fragmentos no estaban articulados entre sí, sino que parecían estar agrupados intencionadamente.

Lote 23A-21 (Figuras 2.61-2.63)

- Descripción: Concentración cerámica
- Profundidad: 110-117 cm
- Textura: arcilla limosa
- Inclusiones: 10% de grava de 2-5 cm.
- Color: gris claro (7.5 YR 7/1)
- Observaciones adicionales: La tercera de las concentraciones cerámicas en la que los fragmentos permanecían en gran parte articulados entre sí a pesar del daño sufrido por el recipiente.

Lote 23A-22 (Figuras 2.62 y 2.63)

- Descripción: Concentración cerámica
- Profundidad: 112-121 cm
- Textura: arcilla limosa
- Inclusiones: 10% de grava de 2-5 cm.
- Color: gris claro (7.5 YR 7/1)
- Observaciones adicionales: La cuarta y última concentración cerámica era un recipiente con tres patas intactas y una buena articulación entre los fragmentos.

Lote 23A-23 (Figura 2.63)

- Descripción: Parte inferior del círculo de piedras
- Profundidad: 112 - 118 cm
- Textura: limo compactado sin apretar
- Inclusiones: 5% de grava pequeña de menos de 1 cm.
- Color: gris claro (7.5 YR 7/1)

- Observaciones adicionales: Este lote contenía la parte inferior del círculo de piedras, así como los restos de su remoción. Los sedimentos del círculo de piedras se retiraron nuevamente y se recolectaron como muestra de suelo. No se recuperaron artefactos dentro del círculo de piedras ni inmediatamente debajo de él.

Lote 23A-24

- Descripción: Pedestal arbitrario
- Profundidad: 112 - 118 cm
- Textura: limo moderadamente compactado
- Inclusiones: 40% de guijarros de piedra caliza de 5–10 cm y 20% de grava pequeña de 2–5 cm.
- Color: gris claro (7.5 YR 7/1)
- Observaciones adicionales: Este lote era el pedestal arbitrario situado debajo del círculo de piedras (Lote 23A-16) que se extendía hacia la esquina sureste. El pedestal medía 78 cm de largo y 50 cm de ancho.

Lote 23A-25

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 120–129 cm
- Textura: limo compacto
- Inclusiones: 50% de escombros de 15–25 cm, 10% de guijarros de 10 cm y 5% de grava de 5 cm.
- Color: gris (10 YR 6/1)
- Observaciones adicionales: Este lote estaba compuesto principalmente por inclusiones de piedra, pero también contenía una cantidad considerablemente mayor de artefactos que los lotes anteriores. Los artefactos incluían 230 cerámicas y 119 líticos.

Lote 23A-26

Descripción: Relleno

- Profundidad: 129 - 145 cm
- Textura: limo compacto
- Inclusiones: 70% de grava caliza de 5 cm y 20% de escombros calizos de 15 cm.

- Color: gris (10 YR 6/1)
- Observaciones adicionales: Este es el último lote de esta excavación, que se extiende hasta la roca madre, que se encontraba a 1.18 m por debajo de la superficie en su parte menos profunda y a 1.38 m por debajo de la superficie en su parte más profunda (Figuras 2.64 y 2.65).

Resumen

Esta sección de la plaza muestra tres eventos constructivos distintos. El primer evento constructivo es una capa de preparación del piso, Lote 23A-6 y 10. El depósito nivelado y la concentración extremadamente alta de cerámica son indicativos de un relleno de piso. La ausencia de un piso formal sobre estos lotes se atribuye a la conservación.

El segundo evento de construcción es una capa de relleno de guijarros (Lote 23A-8) sellada en la parte superior con un piso de estuco. Los restos del piso de estuco se limitan a una sección de 20 cm incrustada en la pared sur, pero se sugiere que cubría la extensión superior del Lote 23A-8. Bajo esta capa, invadiendo en cierta medida la extensión oriental, hay un cambio en la matriz a un limo compactado sin apretar con un elemento de fuego. Este elemento es sutil, pero reconocible debido a la lente de ceniza en el centro. Debido a la posición de este elemento en el relleno de guijarros bajo un piso de estuco, se sugiere que el Lote 23A-7 fue excavado en el Lote 23A-8 como ofrenda antes de la finalización del piso.

El tercer evento de construcción se atribuye al relleno sobre el lecho rocoso, que incluye el relleno de guijarros más grandes y las concentraciones de cerámica. El grupo de concentraciones de cerámica, Lote 23A-19, 20, 21 y 22, se agrupa principalmente en la extensión sur de la unidad, dentro de una arcilla limosa compacta. Sin embargo, la parte norte de la unidad, a la misma profundidad, está compuesta principalmente por guijarros de piedra caliza mucho más grandes (véanse Figuras 2.55 y 2.56). Dada la diferencia en la matriz a la misma profundidad, se sugiere que las concentraciones cerámicas se depositaron dentro de la arcilla compacta para evitar daños por el relleno de escombros, y que el área circundante se rellenó con guijarros de piedra caliza. Sobre esta capa de relleno se encuentra el

círculo de piedras, Lote 23A-16 y Lote 23A-23, que probablemente era una ofrenda de productos orgánicos u otros artículos perecederos, teniendo en cuenta la ausencia de artefactos dentro del círculo, bajo la piedra angular.

OPERACIÓN CLK24, GRUPO KAYOM CHE'

F. C. Atasta Flores Esquivel y Mario Alfredo Mercado Alvarez

Esta operación se llevó a cabo en el Grupo Uk'aay Che', situado a 1.9 km al norte de la Gran Plaza de Calakmul. Se trata de un arreglo de patio o plazuela que se alza sobre una gran plataforma basal con unas dimensiones de 35 x 33 m de planta, y 2.5 m de altura, la cual fue construida sobre una elevación natural que le confirió mayor prominencia al conjunto. Este no había sido explorado con anterioridad a nuestros sondeos, aunque sí fue registrado en el plano del sitio que elaboró el proyecto de la UAC en los años ochenta del siglo pasado, como la Estructura 33 del cuadrante M25 (cfr. Folan et al. 2001).

La Operación 24 fue emplazada sobre el desplante de la estructura norte del patio (Figura 2.66), y consistió de un total de tres cuadros de 1.5 x 1.5 m, dispuestos consecutivamente de sur a norte, siguiendo un eje perpendicular al de la orientación longitudinal de la estructura citada. El objetivo de esta excavación fue el de obtener una columna estratigráfica del conjunto que mostrara sus etapas constructivas a partir del nivel original del patio, así como determinar los límites del edificio norte y recopilar alguna información arquitectónica y constructiva básica del mismo.

Las primeras dos unidades (Suboperaciones 24A y 24B) fueron trazadas sobre lo que pareció ser el desplante y el talud mismo de la plataforma basal de la estructura referida. El motivo de ello fue que desde la superficie no era claro dónde se hallaba el inicio del edificio, o si el desnivel observado correspondía completamente al escombros y a los colapsos del mismo. Al ser plenamente identificados estos elementos, se trazó un tercer cuadro al sur de la Suboperación 24A (Suboperación 24C), para continuar con la excavación fuera del área

de la estructura, pero lo más cercano a ella, con la expectativa de hallar en dicho lugar los pisos mejor preservados y con materiales sellados del patio.

Ubicación: UTM 16N 202564E, 2006219N

Orientación: 13°

Suboperación 24A

Se trató del cuadro medial de la operación y en él se excavaron cuatro lotes correspondientes a dos capas estratigráficas: la del suelo orgánico superficial o "humus", y la del derrumbe y escombros acumulado frente a la estructura norte del patio del grupo.

Dimensiones: 150 x 150 cm

Descripción de lotes

Lote 24A-1

- Descripción: Humus / suelo orgánico superficial
- Profundidad: 34–56 cm (desde el Datum 24-I)
- Dimensiones: Toda la extensión de la unidad
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Abundantes raíces pequeñas; gravillas calizas provenientes de derrumbes y arrastres de materiales constructivos de la estructura adyacente; bloque constructivo trapezoidal (40 cm de largo) en la esquina noreste
- Color: Café grisáceo oscuro (10YR 3/2–4/2)
- Observaciones adicionales: Corresponde a la capa de suelo orgánico superficial en toda la unidad, con un espesor promedio de 18 cm. Hacia la esquina noreste se halló desde superficie un gran bloque constructivo trapezoidal, evidentemente fuera de su posición original.

Lote 24A-2 (Figuras 2.67 y 2.68)

- Descripción: Derrumbe (primer nivel arbitrario)
- Profundidad: 56–86 cm
- Dimensiones: Toda la superficie del cuadro (con excavación restringida a 2/3 meridionales a partir del hallazgo de la escalinata)

- Textura: No especificada (matriz de tierra similar a la capa anterior)
- Inclusiones: Cantidad considerable de gravas y gravillas calizas; piedras medianas y grandes (concentradas hacia el este, Figura 2.67); alineamientos de bloques rectangulares de caliza (peldaños de la escalinata)
- Color: Similar a la capa anterior (10YR 4/2)
- Observaciones adicionales: Corresponde a un primer nivel de derrumbe frente a la estructura norte. Se identificó el primer peldaño de la escalinata (alineamiento de bloques) hacia la parte centro-norte; desde ese nivel la excavación continuó sólo en los dos tercios meridionales. El lote terminó al hallarse la parte superior de un segundo peldaño.

Lote 24A-3 (Figura 2.69)

- Descripción: Derrumbe (segundo nivel arbitrario)
- Profundidad: 86–112 cm
- Dimensiones: Mitad sur del cuadro (a partir de la huella del segundo escalón)
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Similares al lote anterior (derrumbes con piedras y gravas calizas)
- Color: Gris con tonalidades marrón claro (10YR 6/1–6/2)
- Observaciones adicionales: Corresponde a un segundo nivel de derrumbe sobre la escalinata frontal del edificio norte. Se excavó para localizar el tercer peldaño o, en su defecto, un piso. El lote terminó al hallarse el tercer escalón hacia la parte centro-sur, ante la dificultad de continuar en el espacio reducido.

Lote 24A-4 (Figura 2.70)

- Descripción: Derrumbe y colapsos (tercer nivel arbitrario)
- Profundidad: 112–133 cm
- Dimensiones: 1.5 m (E–O) x 35 cm (N–S), en el extremo sur de la unidad
- Textura: No especificada

- Inclusiones: No especificadas (similares a niveles previos de derrumbe)
- Color: Café grisáceo (10YR 5/2)
- Observaciones adicionales: Corresponde a un tercer nivel de derrumbe bajo la huella del tercer escalón. Por lo reducido del espacio, no se excavó hasta la apertura de la Suboperación 24C; el cambio principal respecto a los lotes anteriores fue la variación en la coloración de la matriz.

Suboperación 24B

Situada al norte de la suboperación anterior, esta unidad consistió de un segundo cuadro, cuyo objetivo fue el de obtener información básica del contexto, como fue constatar que su área no consistía únicamente de capas de derrumbe, sino que formaba parte del precinto de acceso al edificio en su plataforma basal, cosa que complementó y confirmó plenamente el descubrimiento de la escalinata de la estructura en la Suboperación A. Por tal motivo, este cuadro fue excavado únicamente en la capa de suelo superficial.

Dimensiones: 150 x 150 cm

Descripción de lotes

Lote 24B-1

- Descripción: Humus / suelo orgánico superficial
- Profundidad: No especificada
- Dimensiones: Toda la extensión del cuadro
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Polvo calizo; gravillas calizas; abundantes raíces pequeñas
- Color: Café grisáceo oscuro (10YR 3/2–4/2)
- Observaciones adicionales: Corresponde a la capa de humus en toda la extensión del cuadro, con un grosor promedio de 17 cm y características similares a la Suboperación A. En el extremo sur del cuadro se mantuvo un árbol de medianas dimensiones (no removido).

Suboperación 24C

Esta unidad fue un tercer cuadro, trazado inmediatamente al sur de la suboperación 24A. Como hemos mencionado, fue abierta para proseguir con el sondeo estratigráfico del conjunto, tras el hallazgo de la escalinata frontal de la estructura norte y de su desplante en aquel cuadro. Fue este cuadro el que proporcionó la columna estratigráfica completa del sondeo efectuado.

- Dimensiones: 150 x 150 cm
- Descripción de lotes
- Lote 24C-1
- Descripción: Humus / suelo orgánico superficial
- Profundidad: 56–71 cm (desde el Datum 24-I)
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Abundantes raíces pequeñas; algunas gravillas calizas
- Color: Café grisáceo oscuro (10YR 3/2–4/2)
- Observaciones adicionales: Corresponde a la capa de humus..

Lote 24C-2

- Descripción: Derrumbe
- Profundidad: 71 – 86 cm
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Abundantes gravas, gravillas y piedras calizas
- Color: Café grisáceo oscuro (10YR 4/2)
- Observaciones adicionales: Corresponde a un primer nivel arbitrario del derrumbe frente a la escalinata de la estructura norte del conjunto, siguiendo la misma secuencia de la Suboperación A.

Lote 24C-3 (Figura 2.71)

- Descripción: Derrumbe
- Profundidad: 86 -111 cm
- Textura: Limo-arenosa

- Inclusiones: No especificadas (acumulación notoria de piedras grandes, especialmente al este)
- Color: Gris-marrón claro (10YR 6/1–6/2)
- Observaciones adicionales: Corresponde a un segundo nivel arbitrario del derrumbe frente a la escalinata de acceso. Se observó una acumulación mayor de piedras grandes en la sección este del cuadro.

Lote 24C-4 (Figura 2.72)

- Descripción: Derrumbe y escombros
- Profundidad: 111–131 cm
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Aumento relativo en la presencia y acumulación de piedras grandes (principalmente en el área central y oriente)
- Color: Marrón grisáceo (10YR 5/2)
- Observaciones adicionales: Corresponde a un tercer nivel arbitrario del derrumbe y escombros frente a la escalinata.. Terminó con el hallazgo de lo que pareció ser un primer piso de estuco a 75 cm de profundidad de la superficie.

Lote 24C-5 (Figura 2.73)

- Descripción: Piso 1 (piso de estuco; contexto transicional con el derrumbe precedente)
- Profundidad: 131 – 136 cm
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Reducción notoria de gravillas calizas (piedrín); fragmentos dispersos de aplanado de estuco y restos de argamasa
- Color: Gris (10YR 6/1)
- Observaciones adicionales: Piso 1 en mal estado de preservación; su inicio se indicó por fragmentos de aplanado y argamasa dispersos. Por la ausencia casi total del aplanado y el desplazamiento de los fragmentos preservados, el lote debe considerarse transicional entre el derrumbe precedente y el relleno del piso. Tuvo un espesor promedio de 5 cm y presentó alta densidad de materiales.

Lote 24C-6

- Descripción: Firme del Piso 1
- Profundidad: 136 - 159 cm
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Gravillas/piedrín calizo del relleno; secciones de argamasa de cal in situ (centro, norte y noroeste)
- Color: Gris (10YR 6/1)
- Observaciones adicionales: Corresponde al firme del Piso 1. Se identificaron secciones con argamasa de cal in situ asociadas al aplanado. Proporcionó abundantes materiales.

Lote 24C-7

- Descripción: Este lote corresponde al piso 2 de estuco, el cual se encontró incompleto, deteriorado y con algunas piedras sobre su superficie.
- Profundidad: 159 - 170 cm
- Textura: En las secciones donde se perdió el estuco es arenosa y compacta.
- Inclusiones: Piedrín de caliza (menos de 5 cm de diámetro, aproximadamente).
- Color: Gris claro
- Observaciones adicionales: Se recuperó abundante material cerámico y lítico, así como 3 fragmentos de navajillas obsidiana. Se tomaron muestras para análisis microbotánico, de polen y fitolitos en el centro de la suboperación.

Lote 24C-8

- Descripción: Firme debajo del piso 2
- Profundidad: 170 - 203 cm
- Textura: Arenosa-limosa.
- Inclusiones: Piedrín de piedra caliza (menos de 5 cm de diámetro, aproximadamente).
- Color: Gris claro
- Observaciones adicionales: Este lote contiene material cerámico y lítico abundante. Se recuperaron además 4 muestras de carbón y dos fragmentos de navajillas de obsidiana.

Lote 24C-9

- Descripción: Relleno compacto.
- Profundidad: 203 - 228.5 cm
- Textura: Arenosa
- Inclusiones: Piedra caliza (entre 5 y 10 cm de diámetro, aproximadamente).
- Color: Gris
- Observaciones adicionales: Bajo el nivel del Lote 24C-8 se encontró una alineación de piedras sueltas mayores a 40 cm de diámetro con forma de L, siguiendo los costados norte y oeste de la suboperación (Lote 24C-10). Este elemento se diferenció claramente del relleno distribuido en los lados sur, este y central de la excavación, que fue llamado Lote 24C-9. Contiene material cerámico abundante. Se recuperaron dos muestras de carbón.

Lote 24C-10

- Descripción: Probable cajón constructivo de piedras sin cementante.
- Profundidad: 192 - 224 cm
- Textura: Arenosa
- Inclusiones: Piedra caliza (mayores a 30 cm de diámetro, aproximadamente).
- Color: Gris
- Observaciones adicionales: Se extiende por los lados norte y oeste de la excavación. Se diferenció del material de relleno por el tamaño de sus inclusiones y por una menor concentración de materiales cerámicos y líticos (Figura 2.74).

Lote 24C-11

- Descripción: Relleno similar al del Lote 24C-9 aunque más compacto.
- Profundidad: 228.5 - 247 cm
- Textura: Arenosa-limosa
- Inclusiones: Piedra caliza (de hasta 10 cm de diámetro, aproximadamente).
- Color: Gris claro
- Observaciones adicionales: Se encuentra por debajo del Lote 24C-9 y contenido por

el Lote 24C-10 en sus lados norte y oeste. La concentración de materiales culturales es menor que la del Lote 24C-9.

Lote 24C-12

- Descripción: Relleno constructivo sin cementante, suelto.
- Profundidad: 247 - 267 cm
- Textura: Arenosa-limosa
- Inclusiones: Piedra caliza (mayor a 30 cm de diámetro, aproximadamente).
- Color: Gris claro
- Observaciones adicionales: Abarca toda la suboperación. Junto con el Lote 24C-10 conforma un cajón que contenía los Lotes 24C-9 y 24C-11. Se recuperaron 3 muestras de carbón.

Lote 24C-13

- Descripción: Piso 3, muy deteriorado, con firme compacto.
- Profundidad: 267 a 275 cm
- Textura: Arenosa-limosa
- Inclusiones: Piedrín de caliza (menor a 5 cm de diámetro, aproximadamente).
- Color: Gris.
- Observaciones adicionales: Sólo se encontraron restos de la superficie de estuco en dos pequeñas secciones del perfil sur de la excavación. Se recuperaron 3 muestras de carbón, además de coleccionar material para análisis de microbotánica, fitolitos y polen al centro de la suboperación.

Lote 24C-14

- Descripción: Piso 4, muy deteriorado, con firme compacto.
- Profundidad: 275 a 278 cm
- Textura: Arenosa-limosa
- Inclusiones: Piedrín de caliza (menor a 5 cm de diámetro, aproximadamente).
- Color: Gris.

- Observaciones adicionales: La superficie de estuco solo conservaba algunas secciones. Se recuperó una muestra de carbón, además de coleccionar material para análisis de microbotánica, fitolitos y polen al centro de la suboperación (Figura 2.75).

Lote 24C-15

- Descripción: Firme de tierra.
- Profundidad: 278 a 297 cm
- Textura: Arenosa-limosa
- Inclusiones: Piedra caliza que aumenta su tamaño con la profundidad (menor a 10 cm de diámetro, aproximadamente).
- Color: Gris claro.
- Observaciones adicionales: Tuvo una alta concentración de material cerámico y se coleccionaron 5 muestras de carbón.

Lote 24C-16

- Descripción: Relleno suelto.
- Profundidad: 297 a 311 cm
- Textura: Arenosa-limosa
- Inclusiones: Piedra caliza (mayor a 5 cm de diámetro, aproximadamente).
- Color: Gris claro.
- Observaciones adicionales: Contenía abundante material cerámico y se coleccionaron 6 muestras de carbón. En el lado norte, en el mismo nivel que el relleno, se descubrió una alineación de piedras que formó parte del muro de una plataforma baja.

Lote 24C-17

- Descripción: Apisonado compacto o piso 5.
- Profundidad: 311 a 318 cm.
- Textura: Arenosa-limosa
- Inclusiones: Piedrín de caliza escaso (menor a 5 cm de diámetro, aproximadamente).
- Color: Gris claro.
- Observaciones adicionales: Tuvo poco material cerámico y lítico, aunque se recuperaron 11 muestras de carbón in situ.

Se recogió material para realizar análisis de microbotánica, polen y fitolitos. Su superficie coincide con la base del muro de plataforma que se encontró en el perfil norte de la suboperación, el cual conserva 4 hiladas de piedra caliza careadas burdamente, de alrededor de 30 cm de largo por 10 de altura. Las de la base son mucho más largas, con más de 50 cm x 10 cm de altura (Figura 2.76).

Lote 24C-18

- Descripción: Firme muy compacto
- Profundidad: 318 a 334 cm
- Textura: Arenosa-arcillosa
- Inclusiones: Sin inclusiones.
- Color: Gris muy oscuro que cambia a gris claro al secarse.
- Observaciones adicionales: Contenía material cultural escaso y se recuperaron 7 muestras de carbón.

Lote 24C-19

- Descripción: Nivelación de la roca madre
- Profundidad: 334 a 336 cm.
- Textura: Arenosa-arcillosa
- Inclusiones: Lajas delgadas de piedra caliza que rellenan grietas de la roca madre.
- Color: Gris muy oscuro que cambia a gris claro al secarse.
- Observaciones adicionales: Se encontraron algunos fragmentos cerámicos y de pedernal trabajado.

Resumen

Con respecto a la capa de derrumbes y escombros sobre la escalinata del edificio y el patio frente a ella, debemos decir que fue algo llamativa la cantidad de bloques de piedra hallados en dicho sector, sobre todo en la sección oriental de las Suboperaciones 24A y 24C. Este volumen no parece corresponder a una simple acumulación natural producto de los derrumbes de la estructura; más tomando en cuenta la baja altura de esta y la ausencia aparente de algún edificio abovedado. Este hecho, aunado a que la gran

acumulación de piedras fuera hallada únicamente en la mitad oriental de la excavación, parece sugerir que más bien se trató de alguna deposición intencional de materiales constructivos en dicho lugar, quizá la orilla de una construcción de tipo muy rústico, que posfechó al edificio y cubrió su mitad oriental.

La anterior suposición podría verse reforzada por el análisis de los materiales cerámicos, que al menos hasta el tercer lote de la Suboperación 24C, ofreció una dominancia de tipos pertenecientes al Posclásico y el Clásico terminal. Sin embargo, un aspecto llamativo fue que los bloques hallados no presentaron un arreglo o acomodo aparente, que permitiera suponer alguna construcción improvisada, o al menos un acomodo formal, por lo que es posible que dicho elemento sea producto de algún colapso, pero de alguna construcción tardía (un muro quizá), que habría sido levantada sobre el frente oriental del edificio. Una futura excavación extensiva en el lugar podría esclarecer este hecho.

La Suboperación 24C se realizó en el patio directamente frente a la escalinata que lleva a la parte superior del edificio, donde se detectaron dos pisos de ocupación. Bajo el relleno y al nivel del terreno se encontraron otros dos pisos construidos uno sobre el otro, que cubrían una pequeña plataforma que desplanta en un apisonado con material del Preclásico Medio, probablemente se trate de tres etapas constructivas principales (la superior con dos pisos, la inferior con dos pisos y la que corresponde a la plataforma y el apisonado). La secuencia encontrada muestra una larga ocupación, incluyendo materiales Posclásicos en la cima de la estructura hasta el Preclásico Medio en la base (Figuras 2.77–2.82).

Al cubrir la operación se colocó un muro seco de piedras frente a la plataforma de lajas, para su protección, este se relleno con tierra y en el exterior se recolocó el relleno constructivo (Figuras 2.83 y 2.84).

OPERACIÓN CLK26, COMPLEJO HA

Shane Montgomery y Mario Alfredo Mercado Alvarez

Durante la temporada de campo de 2025, la Operación 26 se centró en la excavación de dos

áreas en la parte occidental del Complejo Ha. El Complejo Ha es uno de los tres grandes complejos arquitectónicos situados aproximadamente a tres kilómetros al sur del recinto central de Calakmul. Estos grupos están conectados al centro del sitio a través de del *sacbe* que conecta el centro con la orilla del bajo hasta el sureste (Folan et al. 2001) y están situados con vistas al extremo norte del Bajo El Laberinto (Figura 2.85). El Complejo Ha es el más occidental de estos complejos arquitectónicos y cuenta con la plaza más grande. La pirámide asociada, que alcanza una altura de 8 metros, está situada a lo largo del borde noroeste de la plaza principal.

Las excavaciones realizadas durante la temporada de campo de 2025 se centraron en dos plazas menores construidas en el extremo occidental del grupo. Se realizaron excavaciones para determinar el historial ocupacional y las principales secuencias de construcción de esta parte del conjunto. La Suboperación 26A se estableció a lo largo de la línea central del bloque de habitaciones sur. La Suboperación 26B se colocó en la base sur de la pirámide principal (Figura 2.86). Ambas excavaciones se llevaron a cabo en zonas que se consideraban mejor conservadas en cuanto a pisos de estuco u otras superficies de actividad. Las excavaciones produjeron densidades moderadas a altas de cerámicas y líticas de pedernal, y también se recuperaron cantidades menores de obsidiana y conchas marinas.

Suboperación 26A

La Suboperación 26A se estableció a lo largo de la línea central aproximada del bloque de habitaciones sur, dentro de un pequeño grupo de patios en la parte suroeste del Complejo Ha. El patio mide 30 metros de norte a sur y 22 metros de este a oeste. El bloque de habitaciones del sur forma parte de una estructura en forma de “L” que bordea los extremos sur y oeste del patio. Otro bloque de habitaciones más grande, de 35 metros de largo y 3 metros de alto, forma el límite oriental del patio. El patio está separado de la estructura piramidal principal en el norte por una estructura lineal baja.

El objetivo de la Suboperación 26A era determinar las principales fases de construcción y

remodelación asociadas a esta parte del conjunto y recuperar materiales de diagnóstico temporal y material orgánico para la datación por radiocarbono.

Ubicación: 16N 0202370E, 2000947N

Dimensiones; 1.5 x 1.5 m

Datum: 32 cm encima de la superficie del suelo

Descripción de lotes

Lote 26A-1

- Descripción: Humus / capa superior de suelo (marga arcillosa)
- Profundidad: 32.0–40.4 cm (desde el datum)
- Textura: Marga arcillosa
- Inclusiones: Guijarros calcáreos subredondeados (<2 cm); adoquines (4–8 cm); numerosas raíces en la capa superior
- Color: Café (7.5YR 4/2)
- Observaciones adicionales: El lote inicial eliminó los 8–10 cm superiores de suelo asociados con la capa de humus (8.4 cm de grosor). El lote se terminó en la transición a suelos más claros y con inclusiones de piedra caliza más pequeñas.

Lote 26A-2

- Descripción: Humus y sobrecarga post-abandono (continuación)
- Profundidad: 40.4–53.6 cm
- Textura: No especificada
- Inclusiones: Inclusiones de piedra caliza similares al lote anterior, con ligera disminución en la cantidad de guijarros pequeños
- Color: Transición de café (7.5YR 5/2) a gris (7.5YR 5/1) con el aumento de profundidad
- Observaciones adicionales: El lote continuó a través de la capa de humus y la sobrecarga posterior al abandono (13.2 cm de grosor). Se halló un fragmento de una cabeza de pájaro de cerámica dentro del lote. El lote se terminó cuando se encontró una superficie potencialmente firme.

Lote 26A-3

- Descripción: Posible superficie de tierra apisonada mal conservada (transición)
 - Profundidad: 53.6–62.8 cm
 - Textura: Marga arcillosa limosa
 - Inclusiones: Adoquines de piedra caliza (4–12 cm); guijarros de piedra caliza (<2 cm)
- Color: Gris (7.5YR 5/1)
- Observaciones adicionales: La transición entre los lotes 26A-2 y 26A-3 puede representar los restos mal conservados de una superficie de tierra apisonada (9.2 cm de grosor). El lote se cerró cuando se descubrió la parte superior de unas piedras calizas más grandes.

Lote 26A-4

- Descripción: Relleno arquitectónico entre superficie potencialmente compactada y Piso 1 (estuco)
- Profundidad: 62.8–81.8 cm
- Textura: Marga arcillosa limosa
- Inclusiones: Piedras calizas dispersas (25–30 cm)
- Color: Gris (7.5YR 5/1)
- Observaciones adicionales: La matriz corresponde a un relleno arquitectónico situado entre una posible superficie de tierra compactada y un piso de estuco moderadamente conservado (Piso 1) (19 cm de grosor). El Piso 1 estaba mejor conservado en el extremo sur y sólo se extendía una pequeña distancia a lo largo del perfil oriental (Figura 2.87), posiblemente por mayor deterioro arquitectónico en el tercio sur. El lote se cerró cuando el piso de estuco quedó totalmente expuesto en toda la unidad.

Lote 26A-5

- Descripción: Relleno mixto entre Pisos 1 y 2 (estuco)
- Profundidad: 81.8–95.0 cm
- Textura: Similar al lote anterior

- Inclusiones: Menor presencia de piedras calizas grandes asociadas con el derrumbe, especialmente en la parte sur de la excavación
- Color: No especificado
- Observaciones adicionales: El lote corresponde a un relleno mixto colocado entre los pisos de estuco 1 y 2 (13.2 cm de grosor). El lote se cerró cuando se expuso parcialmente el Piso 2 en la parte sureste de la excavación (Figura 2.88).

Lote 26A-6

- Descripción: Relleno bajo Piso 2
- Profundidad: 95.0–121.6 cm
- Textura: Arcilla limosa fina y semicompacta
- Inclusiones: Piedras calizas sin forma (10–35 cm)
- Color: No especificado
- Observaciones adicionales: El lote continuó excavando por debajo de la superficie asociada al Piso 2 (26.6 cm de grosor). Se descubrió un piso de estuco adicional en la parte norte; la diferencia de altura entre ambas superficies es de aproximadamente 20 cm. Según la estratigrafía, es probable que ambas superficies pertenezcan a un único piso conservado, y la diferencia sugiere un escalón o desnivel desde la estructura sur hacia la plaza principal. El lote se terminó después de identificar este piso.

Lote 26A-7

- Descripción: Relleno bajo Piso 2 (continuación)
- Profundidad: 121.6–136.4 cm
- Textura: Arcilla limosa fina y semicompacta
- Inclusiones: Menor cantidad de piedras calizas grandes en comparación con el lote anterior
- Color: 7.5YR 6/1
- Observaciones adicionales: El lote continuó excavando el relleno situado debajo del Piso 2 (14.8 cm de grosor). El lote se dio por terminado cuando el Piso 3 quedó completamente expuesto en toda la excavación (Figura 2.89).

Lote 26A-8

- Descripción: Relleno bajo Piso 3 (excavación reducida)
- Profundidad: 136.4–166.8 cm
- Textura: Arcilla arenosa
- Inclusiones: Inclusiones dispersas de piedra caliza de menos de 10 cm de longitud
- Color: Gris claro (7.5YR 7/1)
- Observaciones adicionales: Tras la exposición del Piso 3, la excavación se redujo y continuó por debajo del piso en el lado oriental de la unidad (30.4 cm de grosor). El lote se terminó cuando se encontró el Piso 4 (Figura 2.90).

Lote 26A-9

- Descripción: Relleno asociado al Piso 4
- Profundidad: 166.8–197.4 cm
- Textura: Arcilla arenosa
- Inclusiones: No especificadas
- Color: Gris claro (similar al lote anterior)
- Observaciones adicionales: El lote se excavó a través del Piso 4 (30.6 cm de grosor). El lote se terminó cuando se encontraron rocas calizas más grandes y un cambio en el color de la matriz.

Lote 26A-10

- Descripción: Relleno arquitectónico final hasta roca madre
- Profundidad: 197.4–231.0 cm
- Textura: Arcilla arenosa
- Inclusiones: Piedras calizas sin forma de hasta 35 cm de longitud
- Color: Café grisáceo (10YR 5/2)
- Observaciones adicionales: La última partida retiró la parte restante del relleno arquitectónico para dejar al descubierto la roca madre (33.6 cm de grosor) (Figuras 2.91–2.93). La roca madre sin modificar presentaba una fractura de 15 cm de ancho y 10–15 cm de profundidad observada en el extremo norte de la excavación.

Suboperación 26B

La suboperación 26B consistió en una investigación de la plaza menor contigua al lado suroeste de la estructura piramidal principal del grupo. La plaza mide aproximadamente 15 metros de norte a sur por 30 metros de este a oeste. El espacio está delimitado por un gran bloque de habitaciones al este y una estructura baja al sur. La plaza está parcialmente abierta hacia el oeste, alejándose del grupo.

El objetivo de la Suboperación 26B era determinar la cronología y la secuencia de ocupación de esta parte del grupo mediante la recuperación de artefactos diagnósticos y materiales orgánicos fechables. Se estableció una unidad en la base del lado suroeste de la pirámide, aproximadamente a lo largo de la línea central de la estructura.

Unicación: UTM 16N 0202389E, 2000992N

Dimensiones: 1 x 1 m

Datum: 30 cm encima de la superficie del suelo.

Descripción de lotes*Lote 26B-1*

- Descripción: Humus / capa superior de suelo
- Profundidad: 30.0–44.6 cm (desde el Datum)
- Textura: Marga arcillosa con estructura granulada seca
- Inclusiones: Guijarros de piedra caliza (~2 cm; ~15%); adoquines (4–8 cm; ~15%); malla de raíces y penetración de raíces más grandes
- Color: Café (7.5YR 4/2)
- Observaciones adicionales: El lote inicial eliminó los 10–15 cm superiores de tierra asociados con la capa de humus.

Lote 26B-2

- Descripción: Sobrecarga y derrumbe asociado a la estructura piramidal
- Profundidad: 44.6–55.2 cm por debajo del datum
- Textura: Marga arcillosa limosa

- Inclusiones: Guijarros de piedra caliza (~2 cm; ~15%); adoquines (4–8 cm; ~15%); malla de raíces y penetración de raíces más grandes
- Color: Gris oscuro (7.5YR 4/1)
- Observaciones adicionales: El lote se terminó tras el descubrimiento de carbono para control vertical.

Lote 26B-3

- Descripción: Continuación de sobrecarga/derrumbre (nivel con cambio cromático)
- Profundidad: 55.2–77.0 cm por debajo del datum
- Textura: Marga arcillosa limosa
- Inclusiones: Guijarros de piedra caliza (~2 cm; ~15%); adoquines (4–8 cm; ~15%); malla de raíces y penetración de raíces más grandes; fragmentos de concha sin trabajar o mínimamente trabajados
- Color: Gris rosáceo (7.5YR 5/1)
- Observaciones adicionales: Se observó una ligera alteración en el color de la capa respecto al lote precedente.

Lote 26B-4

- Descripción: Continuación del mismo depósito
- Profundidad: 77.0–82.4 cm por debajo del datum
- Textura: Marga arcillosa limosa
- Inclusiones: Guijarros de piedra caliza (~2 cm; ~15%); adoquines (4–8 cm; ~15%); malla de raíces y penetración de raíces más grandes
- Color: Gris rosáceo (7.5YR 5/1)
- Observaciones adicionales: El lote fue terminado tras el descubrimiento de carbono para control vertical.

Lote 26B-5 (Figura 2.94)

- Descripción: Depósito inmediatamente superior al Piso 1
- Profundidad: 82.4–94.4 cm por debajo del datum

- Textura: Marga arcillosa limosa
- Inclusiones: Guijarros de piedra caliza (~2 cm; ~15%); adoquines (4–8 cm; ~15%); malla de raíces y penetración de raíces más grandes
- Color: Gris rosáceo (7.5YR 5/1)
- Observaciones adicionales: El lote terminó cuando se descubrió el Piso 1, una superficie de estuco en mal estado de conservación; las secciones mejor preservadas se observaron hacia el tercio norte de la suboperación, conservadas bajo el derrumbe de mampostería.

Lote 26B-6 (Figura 2.95)

- Descripción: Piso 1 (restos) y preparación del piso inferior (Piso 2)
- Profundidad: 94.4–117.4 cm por debajo del datum
- Textura: Arcilla limosa con relleno suelto de guijarros/adoquines subredondeados
- Inclusiones: Guijarros y adoquines de piedra caliza subredondeados (hasta ~10 cm)
- Color: Gris (7.5YR 6/1)
- Observaciones adicionales: Se excavó a través de las partes restantes del Piso 1 y hasta su preparación; el Piso 1 se definió de manera más clara en sectores norte, noroeste y suroeste del perfil. El lote se terminó al llegar al Piso 2.

Lote 26B-7 (Figura 2.96)

- Descripción: Relleno de piedra entre los Pisos 2 y 3
- Profundidad: 117.4–128.0 cm por debajo del datum
- Textura: Arcilla limosa
- Inclusiones: Inclusiones de piedra caliza de menos de 5 cm
- Color: Gris (7.5YR 6/1)
- Observaciones adicionales: El Piso 2 se encontró en mejor estado de conservación y se extendía por toda la excavación, con fracturas menores, penetración limitada de raíces y una ligera pendiente hacia el sureste.

El lote finalizó cuando se expuso el Piso 3 en toda la excavación.

Lote 26B-8

- Descripción: Relleno de piedra debajo del Piso 3
- Profundidad: 128.0–141.4 cm por debajo del datum
- Textura: Arcilla limosa
- Inclusiones: Rocas calizas sin forma, muy juntas, de 25–45 cm; matriz con inclusiones similares a las del lote anterior
- Color: Gris (7.5YR 6/1)
- Observaciones adicionales: El Piso 3 se descubrió con conservación similar a la superficie anterior, con inclinación hacia el sur. Se recuperó un fragmento de concha de caracol con señales de talla en el margen proximal.

Lote 26B-9

- Descripción: Capa de piedras planas colocadas sin cementante
- Profundidad: 141.4–157.2 cm por debajo del datum
- Textura: Arenosa-arcillosa
- Inclusiones: Piedras planas grandes de más de 20 cm por lado, colocadas de forma muy compacta
- Color: Gris claro
- Observaciones adicionales: La remoción fue difícil debido al acomodo compacto de las piedras; la profundidad del lote fue muy variable dentro de la suboperación.

Lote 26B-10

- Descripción: Suelo firme / capa cultural densa
- Profundidad: 157.2–193.0 cm por debajo del datum
- Textura: Arcillosa-limosa
- Inclusiones: Grava caliza de menos de 5 cm de diámetro
- Color: Gris

- Observaciones adicionales: El lote se caracteriza por un suelo gris firme con alta densidad de material cultural.

Lote 26B-11

- Descripción: Continuación del Lote 26B-10 (división arbitraria)
- Profundidad: 193.0–221.0 cm por debajo del datum
- Textura: Arcillosa-limosa, muy granular por humedad
- Inclusiones: Grava caliza de menos de 5 cm de diámetro (grava caliza fina)
- Color: Gris, con un pequeño fragmento compactado de gris más claro en la esquina noroeste
- Observaciones adicionales: Se dividió arbitrariamente por la presencia de un pequeño fragmento compactado más claro y una línea curva ligeramente compactada de cal y restos de otra posible delimitación ovalada hacia el centro-este. Se recolectó una muestra de carbón vegetal.

Lote 26B-12 (Figura 2.97)

- Descripción: Estrato estéril sobre roca madre
- Profundidad: 221.0–229.2 cm por debajo del datum
- Textura: Arcillosa-limosa
- Inclusiones: Piedras calizas de menos de 5 cm de diámetro
- Color: Gris
- Observaciones adicionales: Capa estéril depositada directamente sobre la roca madre; la profundidad fue variable dentro de la suboperación, con mayor desarrollo hacia la esquina noreste.

Resumen

Las excavaciones revelaron que la construcción inicial de la plaza asociada con la Suboperación 26A incorporó entre 60 y 100 cm de relleno de piedra caliza para nivelar la roca madre (Lotes 26A-9 y 26A-10). Después de un tiempo indeterminado, el Piso 4 quedó completamente cubierto y se elevó 30

cm más (Lote 26A-8). En los Lotes 26A-6 y 26A-7, la plaza se elevó nuevamente entre 20 y 40 cm, y la parte norte del bloque de habitaciones se amplió ligeramente hacia la plaza. El relleno entre los Pisos 2 y 3 difería drásticamente en comparación con las matrices más profundas, ya que incorporaba una mayor proporción de piedras calizas más grandes y sin forma. La remodelación final elevó la estructura 20 cm más.

La Suboperación 26B reveló tres pisos de estuco a profundidades de entre 70 y 100 cm por debajo de la superficie actual del terreno (Figura 2.98). Se descubrieron otras dos posibles superficies de tierra entre 45 y 80 cm por encima de la roca madre. Después de un período de tiempo no especificado, se utilizó un relleno de grandes piedras calizas para elevar la plaza 35 cm más (Piso 3). Los Pisos 1 y 2 contenían capas delgadas de relleno, lo que sugiere que se realizaron pequeñas obras de renovación, posiblemente durante un breve período de tiempo.

OPERACIÓN CLK30, COMPLEJO XMUQANE

Esta operación se llevó a cabo sobre la plataforma basal del Complejo Xmuqane (Figura 2.99); una enorme construcción emplazada a 1100 metros al sureste de la Gran Plaza del sitio, y a 700 metros de la Estructura 1, en la misma dirección. Su frente se halla orientado al poniente, de cara al núcleo monumental del sitio, y bajo su forma actual, esta estructura consiste de una gran plataforma basal de 140 m de largo por 115 m de ancho, construida mediante el aprovechamiento de una gran colina natural, cuya orientación general se aproxima a los 113°, azimut cercano a los alineamientos solsticiales documentados en algunos sitios de la región (Sprajc XXXX). Sobre ella desplantan no menos de siete edificios, el más importante de ellos una estructura piramidal de tipo triádico que desplanta sobre el extremo este de la gran plataforma basal. Esta tiene poco más de 15 m de altura, y en su parte superior se encuentran tres edificios con la típica disposición tripartita, delimitando un amplio patio superior. Los restos de la escalinata que acceden a este patio desde la explanada de la gran plataforma basal son todavía visibles en el frente poniente del basamento

de la pirámide. Curiosamente, este edificio tiene una orientación distinta a la de la gran plataforma basal, con un azimut cercano a los 105°30', es decir, con la llamada orientación "teotihuacana".

La Operación 30 consistió de dos sondeos: uno frente a la estructura noroeste de la acrópolis (Suboperación 30A) y otro frente a la pirámide triádica principal (Suboperación 30B-C).

Suboperación 30A

Este sondeo consistió de un pozo, situado frente al edificio noroeste del Complejo Xmuqane (Figura 2.100).

Ubicación: 16N 203466 E 2003289N

Dimensiones: 1.5 x 1.5 m

Datum: 47 cm superior al superficie

Descripción de lotes

Lote 30A-1

- Descripción: Humus / suelo orgánico superficial
- Profundidad: 47–62 cm
- Textura: Tierra limo-arcillosa
- Inclusiones: Piedra caliza pulverizada; gravas y gravillas calizas (piedrín) hasta 5 x 3 cm; raíces pequeñas abundantes
- Color: Café grisáceo muy oscuro (10YR 3/2)
- Observaciones adicionales: Capa de humus que cubre toda la unidad; espesor promedio de 15 cm.

Lote 30A-2

- Descripción: Derrumbe y escombros (primer nivel) frente a la Estructura NO de la acrópolis
- Profundidad: 62–74 cm
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Gravas y gravillas calizas abundantes
- Color: Café oscuro grisáceo (10YR 4/2)
- Observaciones adicionales: Primer nivel de derrumbe y escombros acumulado frente a la

estructura; espesor promedio de poco más de 10 cm.

Lote 30A-3

- Descripción: Derrumbe y escombros (segundo nivel)
- Profundidad: 74–92 cm
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Gravas abundantes; piedras calizas hasta 12 x 9 cm en promedio
- Color: Gris claro con tonos café (10YR 6/2)
- Observaciones adicionales: Inicio de un segundo nivel del derrumbe con abundantes gravas y piedras; espesor promedio de poco menos de 20 cm.

Lote 30A-4 (Figura 2.101)

- Descripción: Derrumbe y escombros (tercer nivel)
- Profundidad: 92–101 cm
- Textura: Tierra limo-arenosa poco compacta
- Inclusiones: Gravillas calizas pequeñas; disminuye la presencia de gravas y piedras grandes
- Color: Gris claro con tonos café a gris (10YR 6/2–6/1)
- Observaciones adicionales: Termina la presencia de gravas y piedras grandes del lote anterior y regresa un nivel de gravillas calizas pequeñas; espesor de 10 cm.

Lote 30A-5 (Figura 2.102)

- Descripción: Derrumbe y escombros (cuarto nivel)
- Profundidad: 101–116 cm
- Textura: Tierra limo-arenosa poco compacta
- Inclusiones: Gravillas calizas; ocasionalmente algunas gravas de mayor tamaño
- Color: Gris claro con tonos cafés a gris claro (10YR 6/1–7/1)
- Observaciones adicionales: Nivel muy similar al lote anterior; espesor de 15 cm.

Lote 30A-6 (Figura 2.103)

- Descripción: Posible Piso 1 (estuco muy deteriorado) y su relleno / posible derrumbe de mampostería y aplanados
- Profundidad: 116–124 cm
- Textura: Talco limoso con arenas finas; compactación suave
- Inclusiones: Sascab; gravillas y gravas calizas hasta 13 x 9 x 8 cm
- Color: Gris claro (10YR 7/1)
- Observaciones adicionales: Se registró como Piso 1 por el aumento de sascab y la presencia de argamasa de sascab y fragmentos de aplanados de estuco; no se observó superficie de estuco in situ. Es posible que corresponda al primer derrumbe de mampostería y recubrimientos de la fachada del edificio adyacente.

Lote 30A-7 (Figura 2.104)

- Descripción: Elemento rectangular/ovoide (posible escalón o banquetta; indeterminado)
- Profundidad: 105–117 cm
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Relleno de piedras pequeñas, tierra y sascab; restos de aplanado de estuco
- Color: Gris claro (10YR 7/1–7/2)
- Observaciones adicionales: Elemento hallado hacia la esquina sureste; mide 36 x 28 cm y tiene 12 cm de grosor, aparentemente continúa hacia el sur y el este fuera de la unidad. Estratigráficamente se reporta como construido o posado sobre el Piso 2 (Lote 30A-8).

Lote 30A-8 (Figura 2.105)

- Descripción: Piso 2 (estuco)
- Profundidad: 124–134 cm
- Textura: Limo-arenosa (argamasa de cal y sascab)
- Inclusiones: Gravillas calizas
- Color: Gris claro (10YR 7/1)

- Observaciones adicionales: Piso con aplanado relativamente bien conservado e in situ en toda la unidad; espesor de 10 cm. No tuvo relleno de nivelación previo: inmediatamente debajo se halló el Piso 3.

Lote 30A-9 (Figura 2.106)

- Descripción: Piso 3 (estuco)
- Profundidad: 128–136 cm
- Textura: Limo-arenosa (mezcla de cal)
- Inclusiones: Gravas y gravillas calizas abundantes
- Color: Blanco (2.5Y 8/1)
- Observaciones adicionales: Piso colocado directamente sobre el Piso 4, sin firme o relleno de nivelación; el aplanado fraguó fuertemente sobre la superficie del Piso 4 y ambos quedaron muy pegados durante la excavación.

Lote 30A-10 (Figuras 2.107 y 2.108)

- Descripción: Piso 4 (estuco) y su firme/balasto; con rasgo de banqueta o escalón asociado al acceso frontal
- Profundidad: 136–156 cm
- Textura: Aplanado limo-arenoso; firme de matriz de tierra gris claro a blanco
- Inclusiones: Gravas y gravillas calizas (promedio 9 x 7 cm); piedras frecuentes hasta 15 x 13 cm
- Color: Blanco (2.5Y 8/1) en el aplanado; gris claro a blanco en el firme
- Observaciones adicionales: Se identificó una banqueta/escalón hacia la parte norte y noreste; se preservó el rasgo y se redujo el área excavada. El aplanado tuvo 8 cm de espesor y, con su firme, el conjunto alcanzó 20 cm de espesor total. El lote terminó al encontrarse la capa natural de sascab y piedra exfoliada.

Lote 30A-11 (Figuras 2.109 y 2.110)

Descripción: Piso 5 probable (apisonado) y capa natural estéril hasta roca madre

- Profundidad: 154–180 cm

- Textura: Apisonado de gravas y sascab; capa natural muy compacta
- Inclusiones: Gravas y sascab; roca caliza exfoliada; estéril hacia el fondo
- Color: No especificado
- Observaciones adicionales: Se registró un probable Piso 5 (apisonado de gravas y sascab) que niveló el estrato natural previo a la roca madre. Los escasos artefactos provinieron de la parte superficial. El lote terminó al hallarse la roca madre.

Suboperación 30-B

Esta su ubicó frente a la pirámide triádica principal del Complejo Xmuqane (Figura 2.99), cerca de las coordenadas UTM 16Q E203479.27 N2003260.38 (WGS84); e inició como un pequeño pozo de sondeo de 1.5 x 1.5 m (Figura 2.114), que después tuvo una pequeña ampliación hacia su lado suroeste (Suboperación 30 C).

Descripción de lotes

Lote 30B-1

- Descripción: Humus / suelo orgánico superficial
- Profundidad: 45–60 cm
- Dimensiones: 150 x 150 cm
- Textura: Tierra limo-arcillosa
- Inclusiones: Polvo calizo; gravillas calizas; raíces pequeñas abundantes
- Color: Café grisáceo muy oscuro (10YR 3/2)
- Observaciones adicionales: Capa de suelo orgánico superficial en toda la extensión del pozo. La superficie presenta pendiente pronunciada de este a oeste por acumulación de escombros y colapso de la estructura. Se observó una oquedad/hondonada en el sector suroeste asociada a los restos de un árbol casi completamente desintegrado.

Lote 30B-2 (Figura 2.115)

- Descripción: Escombros y derrumbe frente a la pirámide triádica

- Profundidad: 60–85 cm
- Dimensiones: 150 x 150 cm
- Textura: Tierra limo-arenosa
- Inclusiones: Polvo calizo; gravillas pequeñas; aumento notable de gravas y piedras calizas medianas
- Color: Café grisáceo oscuro (10YR 4/2)
- Observaciones adicionales: Capa de derrumbe acumulada frente a la gran pirámide triádica del conjunto, con incremento claro de gravas y piedras calizas respecto al lote anterior.

Lote 30B-3 (Figuras 2.116 y 2.117)

- Descripción: Posible Piso 1 muy deteriorado / superficie acondicionada sobre derrumbe
- Profundidad: 85–100 cm
- Dimensiones: 150 x 150 cm
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Gravas y piedras calizas; concentración mayor hacia la esquina sureste
- Color: Gris (10YR 6/1)
- Observaciones adicionales: El inicio se definió por el cambio de coloración a gris, sin tonos cafés. En la esquina sureste se registró una concentración de piedras que podría corresponder a la esquina de una banqueta/plataforma u otro rasgo rústico muy deteriorado. El lote se cerró al hallarse un depósito de dos vasijas en el centro de la unidad, que marcó el inicio de rellenos distintos.

Lote 30B-4 (Figuras 2.118–2.121)

- Descripción: Depósito / caché de dos vasijas colocadas labio a labio
- Profundidad: 101–117 cm
- Dimensiones: 0.5 x 0.48 m
- Textura: Tierra limo-arenosa
- Inclusiones: Piedras y gravillas dispersas
- Color: Gris (10YR 6/1)
- Observaciones adicionales: Depósito excavado como lote independiente; límites

parcialmente arbitrarios, sin “cajón” formal (salvo algunas piedras poco definidas en lados noroeste y sureste). Vasijas completas pero muy fragmentadas; se tomaron muestras de sedimento para análisis de residuos (del relleno entre vasijas y debajo de la vasija inferior).

Lote 30B-5 (Figura 2.122)

- Descripción: Intrusión de raíces / impronta de árbol (zapote)
- Profundidad: 103–116 cm
- Dimensiones: 150 x 150 cm
- Textura: Limo-arenosa
- Inclusiones: Raíces (intrusión)
- Color: Café oscuro grisáceo (10YR 4/2)
- Observaciones adicionales: Cambio localizado en la esquina suroeste (área aprox. 0.60 x 0.40 m) correspondiente a la impronta e intrusión de raíces del árbol casi desintegrado observado desde la superficie; se separó como lote independiente.

Lote 30B-6 (Figura 2.123)

- Descripción: Conjunto asociado a plataforma/banqueta y relleno exterior (B6a y B6b)
- Profundidad: 100–110 cm (relleno exterior; B6a) / ~100–105 cm (superficie de plataforma; B6b, estimada)
- Dimensiones: 150 x 150 cm
- Textura: Tierra limo-arenosa
- Inclusiones: Polvo calizo; sascab; en el área de plataforma, piedras grandes del cuerpo y relleno compacto de sascab
- Color: Gris (10YR 6/1)
- Observaciones adicionales: El lote incluyó dos estratos: B6a (relleno exterior frente a la plataforma/banqueta; Piso 3 o relleno asociado) y B6b (superficie de la plataforma/banqueta; Piso 2), donde la excavación se detuvo al aparecer casi de inmediato piedras grandes y el amarre de sascab. La relación exacta con los pisos previos no quedó totalmente clara por el deterioro general.

Lote 30B-7 (Figuras 2.124 y 2.125)

- Descripción: Relleno exterior frente a plataforma/banqueta; restos de pisos de estuco muy deteriorados (Pisos 4–7)
- Profundidad: 104–124 cm
- Dimensiones: 150 x 150 cm
- Textura: Tierra limo-arenosa
- Inclusiones: Polvo calizo; sascab; gravillas calizas; algunas piedras grandes
- Color: Gris claro (10YR 7/1)
- Observaciones adicionales: Tras identificarse la plataforma/banqueta, la excavación continuó sólo en un área de 1.5 x 0.6 m al poniente. El lote terminó al localizarse un piso de estuco bien preservado (Piso 8). El relleno corresponde probablemente a cuatro pisos sucesivos de estuco extremadamente deteriorados (Pisos 4–7), cuya delimitación no fue posible precisar. Se registró un elemento cilíndrico de estuco junto a la orilla de la plataforma/banqueta, interpretado como “tapas” macizas asociadas a la colocación sucesiva de esos pisos; no fue excavado.

Suboperación 30C

El Lote B7 terminó con el hallazgo de un piso de estuco muy bien preservado a 79 cm de profundidad de la superficie (Piso 8). Sin embargo, dado lo reducido del espacio para continuar con la excavación, y al hecho de que los cuatro pisos que constituyeron dicho lote se hallaron en un estado de deterioro tan avanzado, se decidió abrir una pequeña extensión hacia la esquina suroeste de la Suboperación 30 B, con la esperanza de encontrar secciones de dichos pisos en un mejor estado de preservación, y poder excavarlos por separado y con mayor detalle; asimismo, para abrir un espacio adicional que nos permitiera sondear y penetrar por debajo del Piso 8. De tal modo, se abrió el cuadro de la Suboperación C, que tuvo unas medidas de 0.75 x 0.50 m.

Descripción de lotes*Lote 30C-1*

- Descripción: Humus / suelo orgánico superficial
- Profundidad: 68–77 cm
- Textura: Tierra limo-arcillosa
- Inclusiones: Polvo calizo; gravillas calizas (piedrín); raíces pequeñas abundantes
- Color: Café grisáceo muy oscuro (10YR 3/2)
- Observaciones adicionales: Capa superficial con características equivalentes al Lote 30B-1; en esta área se adelgaza ligeramente y presenta un grosor promedio de 9 cm.

Lote 30C-2

- Descripción: Derrumbe (equivalente al Lote 30B-2)
- Profundidad: 77–94 cm
- Textura: Tierra limosa
- Inclusiones: Polvo calizo; gravillas calizas (piedrín) abundantes; raíces pequeñas abundantes
- Color: Café grisáceo oscuro (10YR 4/2)
- Observaciones adicionales: Capa de derrumbe similar a la registrada en el cuadro adyacente; espesor de 17 cm en esta área.

Lote 30C-3

- Descripción: Piso 1 probable de la plaza / superficie muy deteriorada
- Profundidad: 94–106 cm
- Textura: Tierra limo-arenosa
- Inclusiones: Polvo calizo; granos calizos pequeños; gravillas >1 cm (piedrín)
- Color: Café grisáceo (10YR 5/2)
- Observaciones adicionales: Piso probable en estado de fuerte deterioro; pudo haberse construido o acondicionado sobre una primera capa de derrumbe de la estructura adyacente.

Lote 30C-4 (Figura 2.126)

- Descripción: Piso 3 y su firme / relleno
- Profundidad: 106–109 cm
- Textura: Tierra limosa con algunas arenas
- Inclusiones: Polvo calizo; granos calizos pequeños
- Color: Café grisáceo (10YR 5/2)
- Observaciones adicionales: Piso en mal estado de preservación; se observaron fragmentos aislados del aplanado de estuco.

Lote 30C-5

- Descripción: Piso 4 y firme / relleno
- Profundidad: 109–114 cm
- Textura: Tierra limosa
- Inclusiones: Polvo calizo; gravillas calizas
- Color: Gris (10YR 5/1)
- Observaciones adicionales: Sólo se conservaron restos del aplanado de estuco hacia la esquina noroeste; el resto corresponde al relleno del firme.

Lote 30C-6

- Descripción: Piso 5 y firme / relleno
- Profundidad: 114–122 cm
- Textura: Limosa
- Inclusiones: Polvo y granos calizos; gravas calizas
- Color: Gris a café grisáceo (10YR 5/2–5/1)
- Observaciones adicionales: Piso muy deteriorado; se identificaron fragmentos dispersos del aplanado de estuco. La mayor parte del lote corresponde al relleno del firme.

Lote 30C-7

- Descripción: Piso 6 y firme / relleno
- Profundidad: 122–129 cm
- Textura: Tierra limo-arenosa
- Inclusiones: Polvo, granos y gravillas calizas; gravas mayores (promedio 8 x 7 x 5 cm)

- Color: Gris (10YR 6/1)
- Observaciones adicionales: Piso en avanzado deterioro, con fragmentos dispersos del aplanado de estuco.

Lote 30C-8

- Descripción: Piso 7 y firme / relleno
- Profundidad: 129–131 cm
- Textura: Tierra limosa con algunas arenas
- Inclusiones: Polvo, granos y gravillas calizas
- Color: Gris (10YR 6/1)
- Observaciones adicionales: Piso muy deteriorado; restos del aplanado de estuco principalmente hacia el suroeste y algunos fragmentos en el lado oeste.

Lote 30C-9 (Figura 2.127)

- Descripción: Piso 8 (estuco)
- Profundidad: 131–146 cm
- Textura: Estuco (aplanado)
- Inclusiones: No especificadas
- Color: No especificado
- Observaciones adicionales: Piso excepcionalmente bien preservado por el gran grosor de su aplanado (15–17 cm), que constituye la totalidad del lote. Probable superficie principal/originaria de la plataforma basal del complejo de la acrópolis; sólo se observó roto en el sur por intrusión de raíz. Construido directamente sobre sascab natural, sin firme o balasto de nivelación previo.

Lote 30C-10 (Figuras 2.128–2.130)

- Descripción: Sascab natural trabajado / probable Piso 9
- Profundidad: 146–168 cm
- Textura: Limosa (sascab)
- Inclusiones: Piedras pequeñas
- Color: Blanco (2.5Y 8/1)
- Observaciones adicionales: Capa de sascab natural previa a la roca madre, trabajada y

nivelada para la instalación del Piso 8; se considera un probable Piso 9 por la posibilidad de uso como superficie antes de colocar el Piso 8. Estrato estéril. La excavación finalizó al hallarse la roca madre.

Resumen

Los dos frentes de sondeo en el Complejo Xmuqane constataron el hecho de que la mayor parte del volumen de su gran plataforma basal fue una colina calcárea natural, aprovechada para facilitar la construcción de este complejo. A pesar de que esta característica ya era observable desde la superficie, el hecho de que la roca madre fuera hallada en ambos sondeos apenas a 1.33 m (Suboperación 30A) y a 1.05 m de profundidad (Suboperación 30C), respectivamente, permitió determinar que al menos en cuanto a su gran plataforma basal, el Complejo Xmuqane fue el resultado de un sólo evento constructivo mayor, seguido de múltiples reparaciones y ampliaciones menores.

Contrario a lo esperado inicialmente, los sondeos efectuados en el Complejo Xmuqane tampoco revelaron ocupaciones tan antiguas, que se remontaran hasta el Preclásico medio (1000–400 a.C.). A la luz del análisis cerámico preliminar llevado a cabo por Debra Walker, la tendencia cronológica parece indicar que el periodo de construcción mayor en el lugar podría situarse entre el Preclásico terminal y el Clásico temprano (150–600 d.C.).

Frente a la pirámide triádica del complejo, nuestro sondeo (Suboperaciones 30B y 30C) mostró una sucesión de un total de ocho pisos (quizá nueve); de los cuales, el octavo y quizá más antiguo fue el de mejor factura y preservación, pues se trató de un grueso aplanado de estuco de más de 10 cm de espesor, colocado directamente sobre la dura capa de sascab natural, acondicionada previamente, que acaso haya constituido la primera y más antigua superficie cultural en el lugar. Este sondeo reveló además, que sobre el Piso 8 desplantó una plataforma o banqueta frente al arranque de la escalinata de la pirámide triádica, que acaso habría funcionado como una especie de antesala a la misma. Dicha plataforma alcanzó una altura de 30 cm y fue construida con bloques grandes e irregulares de piedra caliza, amarrados con una mezcla de sascab,

con la que se logró un relleno muy compacto. La superficie de esta plataforma constituyó el Piso 2.

Los Pisos 7 al 3 por su parte, fueron una serie de nivelaciones y reparaciones que levantaron el nivel de la plaza frente a la pirámide triádica, desde el Piso 8 hasta la parte superior de la plataforma-banqueta citada, o Piso 2. Estos pisos fueron hallados en un muy mal estado de preservación, y su grosor y factura contrastaron notoriamente con los del Piso 8.

Un último evento de interés que debemos comentar fue la localización de un pequeño caché u ofrenda, consistente de dos vasijas completas colocadas labio a labio, que fueron depositadas al cubrirse tanto la plataforma-banqueta como el Piso 3 frente a ella, con el relleno del ahora deteriorado y destruido Piso 1. Este depósito parece corresponder cronológicamente al Clásico temprano, y su colocación sigue un posible patrón de ofrendas similares, que han sido localizadas en otros grupos del sitio para la misma época, buscando ejes importantes de las construcciones frente a las cuales fueron depositadas. Ello podría indicar que toda actividad constructiva importante en este sector terminó después del Clásico temprano, y que el Complejo Xmuqane pasó a tener una importancia secundaria durante el Clásico tardío, o incluso haya permanecido en un estado de semi-abandono durante la hegemonía Kaanul en el sitio.

La Suboperación 30A por su parte, localizado frente a la Estructura Noroeste, descubrió un total de cuatro pisos sucesivos (posiblemente cinco), sin rellenos de nivelación importantes entre ellos, que levantaron finalmente el nivel de la plataforma basal apenas 45 cm por encima del estrato de sascab natural previo a la roca madre (Figuras 2.111–2.113). La correlación estratigráfica entre los pisos de las dos operaciones de sondeo llevadas a cabo todavía no es definitiva, debido a la evidente diferencia de nivel entre ambas, y a que el análisis de los datos se halla aún en proceso, y se complementará con el análisis final de los materiales cerámicos y demás muestras obtenidas. Como era de esperarse, en la Suboperaciones 30B y 30C, situada hacia el centro de la gran plataforma basal del complejo, el nivel de la roca madre fue hallado a 50 cm por encima de la misma roca en la Suboperación 30A. Ello significa que el Piso 8 de la primera se halla casi al mismo nivel

que el Piso 2 de la segunda, pero no puede asegurarse que ambos pisos formaran parte del mismo estrato o evento constructivo, sin considerar que habrían inclinaciones y pendientes diferenciales en los poco más de 30 metros que separan ambas suboperaciones, que podrían rechazar dicha correlación. Futuros sondeos, tanto en la gran plataforma basal, como en las estructuras que ella sustenta, podrían aclarar esta y otras cuestiones relacionadas con la cronología, evolución y funcionalidades de este importante sector de la antigua ciudad (Figuras 2.131–2.135).

YAXNOHCAH

OPERACIÓN YAX40, GRUPO KAK TOK

Joshuah Lockett-Harris

En 2025, se inició excavaciones en el montículo más al este en el grupo al suroeste del Complejo Grazia, designada como Operación 40 (Figura 2.137). El objetivo principal de estas excavaciones fue establecer una cronología del grupo y definir la orilla noreste de la plataforma. Estas investigaciones revelaron cantidades sustanciales de pedernal que parecía haber sido tratado con calor, en contextos que también indicaban haber sido para actividades de tratamiento con calor.

Las investigaciones se enfocaron en el talud de la orilla noreste del montículo Kak Tok. Se trazaron dos unidades contiguas de 2 x 2 m sobre un eje longitudinal aproximadamente este-oeste (Figura 2.138). La unidad oeste fue designada como Suboperación 40A, mientras que la este como Suboperación 40B. La Suboperación 40A se trazó estratégicamente para exponer la orilla de la plataforma, mientras que la Suboperación 40B buscaba descubrir los vestigios de actividades llevadas a cabo al pie de la plataforma, tales como basureros o posibles superficies de uso. Todas las elevaciones se midieron desde el Datum 1, ubicado en el punto más alto de la excavación al suroeste de la Suboperación 40A.

Suboperación 40A

La Suboperación 40A consistió en una unidad de 2 x 2 m ubicada en la pendiente noreste del montículo Kak Tok (40.2). El objetivo principal de estas excavaciones nuevas fue buscar para un basurero que daría data de cronología de la plataforma. El objetivo secundario fue la exposición de una parte de la orilla noreste de la plataforma. La Suboperación 40A se trazó estratégicamente para exponer la orilla de la plataforma. Inicialmente, las Suboperación 40A y 40B fueron excavadas simultáneamente, pero una vez descubierto el nivel de derrumbe en los lotes 40A-2 y 40B-2 (Figura 2.139), la excavación se concentró en la Suboperación 40B. Una vez la Suboperación 40B había sido excavada hasta el nivel estéril de sascab, se excavó la Suboperación 40A hasta llegar a un nivel basal equivalente en los cuadrantes sur, mientras que la orilla de la plataforma fue expuesta en los cuadrantes norte (Figuras 2.140 y 2.141).

Descripción de lotes

Lote 40A-1

- Descripción: Remoción de humus / suelo orgánico superficial.
- Profundidad: 0–19 cm (espesor variable: 10–27 cm según cuadrante).
- Textura: Limo-arenosa.
- Inclusiones: Grava y piedras angulares (5–10 cm) en baja proporción; numerosas raíces pequeñas y algunas grandes; piedras grandes visibles desde el humus.
- Color: Café grisáceo oscuro, seco (7.5YR 2.5/1).
- Observaciones adicionales: Equivalente a Lote 40B-1. Algunas piedras grandes presentaban erosión en su parte expuesta y mejor conservación en la parte enterrada; se removieron como parte del Lote 40A-2. El lote finalizó con el hallazgo de un nivel de piedras medianas a grandes dispuestas de manera relativamente uniforme.

Lote 40A-2

- Descripción: Nivel de derrumbe.

- Profundidad: 19–34 cm (espesor variable: 8–24 cm).
- Textura: Limo-arenosa.
- Inclusiones: Piedrín (1–3 cm); piedras angulares medianas (5–10 cm); algunas rocas grandes (10–20 cm); incremento de partículas de caliza blanca (1–5 mm) hacia la base; fragmentos de estuco en baja frecuencia.
- Color: Café grisáceo oscuro (10YR 4/2).
- Observaciones adicionales: Equivalente a Lote 40B-2. Se removieron piedras grandes visibles desde el humus. La excavación de la Sub-Op A se pausó al finalizar este lote y se retomó después en los cuadrantes sur; los cuadrantes norte quedaron sin excavar hasta la apertura del Lote 40A-16.

Lote 40A-3

- Descripción: Nivel de derrumbe (excavado en cuadrantes sureste y suroeste).
- Profundidad: 34–57 cm (espesor variable: 19–26 cm).
- Textura: Limo-arenosa.
- Inclusiones: Piedrín (1–3 cm); piedras angulares medianas (5–10 cm); algunas piedras grandes (10–20 cm); ~30% de partículas de caliza blanca (1–5 mm); fragmentos de estuco en baja frecuencia.
- Color: Café grisáceo oscuro (10YR 4/2).
- Observaciones adicionales: Equivalente a los lotes 40A-16, 40B-3, 40B-10 y 40B-11. Los niveles análogos en los cuadrantes noreste y noroeste se dejaron intactos.

Lote 40A-4

- Descripción: Nivel de derrumbe (excavado en el cuadrante sureste).
- Profundidad: 57–74 cm (espesor variable: 10–25 cm).
- Textura: Calcáreo-arenosa.
- Inclusiones: Piedrín (1–3 cm); piedras angulares medianas (5–10 cm); algunas piedras grandes (10–30 cm); ~60% de partículas de caliza (1–5 mm).

- Color: Gris claro (10YR 8/1).
- Observaciones adicionales: Los niveles análogos en los cuadrantes noreste/noroeste y suroeste se dejaron intactos.

Lote 40A-5 (Figura 2.141)

- Descripción: Capa de fragmentos de estuco / derrumbe-derretimiento de estuco cubriendo la plataforma, o superficie muy erosionada del borde este de la plataforma.
- Profundidad: 74–86 cm (espesor variable: 6–18 cm).
- Textura: Sedimento calizo-arenoso.
- Inclusiones: Fragmentos de estuco; piedrín de caliza (1–3 cm); partículas blancas de caliza (1–5 mm).
- Color: Blanco (2.5Y 8.5/1).
- Observaciones adicionales: Excavado sólo en una sección del cuadrante suroeste (no en el noroeste).

Lote 40A-6

- Descripción: Derrumbe y/o elementos asociados a plataforma erosionada (excavado en cuadrantes sureste y suroeste).
- Profundidad: 86–101 cm (espesor variable: 5–28 cm).
- Textura: Limo-arenosa.
- Inclusiones: Piedrín (1–3 cm); piedras calizas angulares medianas (5–10 cm); muchas piedras grandes (10–30 cm); ~40% de partículas de caliza blanca (1–5 mm); raíces pequeñas y algunas grandes.
- Color: Gris claro (10YR 8/1).
- Observaciones adicionales: Los niveles análogos en los cuadrantes noreste y noroeste se dejaron intactos. En el cuadrante sureste se observaron piedras grandes con desnivel hacia el este; en el suroeste, piedras más pequeñas y horizontales podrían corresponder a la plataforma erosionada.

Lote 40A-7

- Descripción: Banda relativamente horizontal; posible derrumbe/desmoronamiento de la

plataforma o superficie de uso altamente erosionada.

- Profundidad: 101–117 cm (espesor variable: 4–30 cm).
- Textura: Suelo calcáreo-arenoso.
- Inclusiones: Piedrín; raíces pequeñas; algunas piedras medianas (principalmente en la sección oeste del cuadrante suroeste).
- Color: Gris claro (10YR 8/1) y blanco (2.5Y 8.5/1).
- Observaciones adicionales: Equivalente a Lote 40A-17 (casi equivalente). Se excavó en los cuadrantes sureste y suroeste, dejando los niveles análogos en noreste y noroeste intactos. Las piedras removidas de la sección oeste podrían formar parte del borde erosionado de la plataforma.

Lote 40A-8 (Figura 2.142)

- Descripción: Banda de suelo gris.
- Profundidad: 117–123 cm (espesor variable: 3–8 cm).
- Textura: Limo-arenosa.
- Inclusiones: Partículas de caliza.
- Color: Gris (10YR 5/1).
- Observaciones adicionales: Parte de la misma banda excavada también como lotes 40A-9, 40A-10, 40A-11 y 40B-12. Se excavó en los cuadrantes sureste y suroeste, dejando niveles análogos en noreste y noroeste intactos. La concentración curvada de sascab blanca se conservó para excavar como Lote 40A-9.

Lote 40A-9

- Descripción: Área delimitada dentro de la banda de suelo gris, asociada a una concentración curvada de sascab blanca.
- Profundidad: 123–135 cm (espesor variable: 10–18 cm).
- Textura: Suelo limo-arenoso.
- Inclusiones: Piedrín en baja proporción; partículas de caliza (1–3 mm).
- Color: Gris (10YR 5/1).

- Observaciones adicionales: Forma parte de la banda gris compartida con 40A-8, 40A-10, 40A-11 y 40B-12. La concentración curvada de sascab/marga blanca probablemente corresponde a parte de la base del borde derretido de la plataforma; se interpreta como el contexto menos perturbado de la banda de suelo gris.

Lote 40A-10

- Descripción: Nivel más bajo de la banda gris.
- Profundidad: 135–140 cm (espesor variable: 3–8 cm).
- Textura: Arcilla arenosa.
- Inclusiones: Piedrín en baja proporción; partículas de caliza (1–3 mm).
- Color: Gris (10YR 5/1).
- Observaciones adicionales: Parte de la misma banda gris que 40A-8, 40A-9, 40A-11 y 40B-12. Los lotes 40A-9 y 40A-10 representan el mismo contexto horizontal. Se excavó en el cuadrante sureste y secciones del suroeste donde 40A-9 no estaba presente, dejando intactos los niveles análogos en noreste y noroeste.

Lote 40A-11 (Figura 2.143)

- Descripción: Nivel inferior de la banda gris, con carbón abundante hacia la base.
- Profundidad: 140–149 cm (espesor variable: 2–15 cm).
- Textura: Arcilla arenosa.
- Inclusiones: Piedrín en baja proporción; partículas de caliza (1–3 mm); carbón abundante en la parte inferior.
- Color: Gris (10YR 5/1).
- Observaciones adicionales: Parte de la misma banda gris que 40A-8, 40A-9, 40A-10 y 40B-12. La concentración de piedrín manchado anaranjado-amarillento en la esquina sureste del cuadrante sureste correlaciona con el Lote 40B-13. Se excavó en cuadrantes sureste y suroeste, dejando intactos los niveles análogos en noreste y noroeste.

Lote 40A-12 (Figura 2.144)

- Descripción: Horizonte plano de piedrín manchado anaranjado-amarillento; posible superficie de sascab preparada con evidencia de alteración térmica.
- Profundidad: 149–157 cm (espesor variable: 0–11 cm).
- Textura: No especificada.
- Inclusiones: Piedrín manchado; bolsas redondas y planas sobre piedrín blanco subyacente; guijarros de pedernal manchados; caliza cristalina ahuecada; ceniza y carbón.
- Color: Anaranjado-amarillento (7.5YR 4/1; 7.5YR 8/4) sobre piedrín blanco (10YR 9.5/1).
- Observaciones adicionales: Parches concentrados principalmente en la esquina sureste del cuadrante sureste, con capas finas y parches adicionales en otras áreas. La superficie se describe como uniformemente plana.

Lote 40A-13 (Figura 2.144)

- Descripción: Extensión restante de la capa fina de piedrín manchado anaranjado-amarillento, con parches asociados a impresiones de raíces antiguas.
- Profundidad: 157–164 cm (espesor variable: 1–11 cm).
- Textura: No especificada.
- Inclusiones: Piedrín manchado; parches de arcilla limosa gris oscura en superficie (posibles impresiones de raíces); raíces pequeñas (más frecuentes en áreas de matriz más oscura).
- Color: Anaranjado-amarillento (7.5YR 8/4) y gris oscuro (7.5YR 4/1) en parches.
- Observaciones adicionales: Aproximadamente equivalente a Lote 40B-14.

Lote 40A-14

- Descripción: Material arcillo-limoso gris oscuro dentro de impresiones de raíces antiguas (sector reducido).
- Profundidad: 164–172 cm (espesor variable: 0–10 cm).

- Textura: Arcillo-limosa.
- Inclusiones: Piedrín; raíces pequeñas; ceniza y carbón.
- Color: Gris oscuro (7.5YR 4/1).
- Observaciones adicionales: Junto con 40B-16, representa impresiones de raíces horizontales dentro del sascab subyacente; se distingue de una impresión de raíz vertical registrada como Lote 40B-9.

Lote 40A-15 (Figura 2.145)

- Descripción: Nivel de piedrín blanco grisáceo con matriz calcárea polvorienta y bolsas decrecientes de arcilla limosa gris oscura; incluye huella de poste grande.
- Profundidad: 172–182 cm (estimado por continuidad estratigráfica; espesor no especificado).
- Textura: No especificada.
- Inclusiones: Piedrín blanco; bolsas de arcilla limosa gris oscura; intrusiones de raíces; huella de poste grande.
- Color: Blanco grisáceo (2.5YR 8.5/1) con bolsas de gris oscuro (7.5YR 4/1).
- Observaciones adicionales: En el perfil norte del eje central se identificó una huella de poste grande. El final del lote se caracterizó por sascab estéril, libre de arcilla gris oscura e intrusiones de raíces y huella de poste.

Lote 40A-16

- Descripción: Capa gruesa de colapso.
- Profundidad: 182–205 cm (estimado por continuidad estratigráfica; espesor no especificado).
- Textura: Arenoso-limosa.
- Inclusiones: Piedrín (1–3 cm); escombros angular mediano (5–10 cm); piedras grandes (10–20 cm); proporción creciente de partículas de caliza blanca (1–5 mm) hacia la base; raíces grandes frecuentes.
- Color: Café grisáceo (10YR 4/2).
- Observaciones adicionales: Equivalente a los lotes 40A-3, 40A-4 y 40A-6. Se expuso una

capa horizontal de estuco muy erosionado alineada con el Lote 40A-5 y la orilla derretida de la plataforma soterrada; parte del colapso se dejó in situ para conservación e investigación futura.

Lote 40A-17

- Descripción: Banda relativamente horizontal de matriz de suelo gris claro y blanco.
- Profundidad: 205–213 cm (espesor variable: 4–11 cm).
- Textura: Limo-arenosa.
- Inclusiones: Piedrín; raíces pequeñas; algunas piedras medianas.
- Color: Gris claro (10YR 8/1) y blanco (2.5Y 8.5/1).
- Observaciones adicionales: Equivalente a Lote 40A-7. La excavación finalizó al llegar a la banda subyacente de suelo gris (equivalente a la superficie de los lotes 40A-8 y 40B-12) por restricciones de tiempo.

Resumen

La investigación en la Suboperación 40A descubrió una serie de contextos superpuestos que pueden ser divididos aproximadamente en tres episodios de ocupación y una etapa final de abandono/deterioro. Las excavaciones en el cuadrante suroeste de la Suboperación 40A produjeron una secuencia estratificada que cumplió con las expectativas derivadas de investigaciones previas (Figuras 2.146, 2.147 y 2.148). Se registraron tres episodios de ocupación principales: 1) un nivel acerámico de sascab conteniendo una capa de lítica, sobrepuesta por 2) una ocupación delgada del Preclásico medio, sobre el cual 3) se construyó una plataforma del Preclásico tardío, que fue ocupada y posteriormente abandonada.

Las partes de la plataforma expuesta por la Suboperación 40A sugieren que esta contaba con una superficie estucada y que fue construida con al menos tres hileras de bloques cuadrados de piedra que miden aproximadamente 30 cm en cada lado (Figura 2.141). Dentro de las capas de colapso se encontraron grandes cantidades de guijarros que fueron tratados con calor, indicando

que la recolección y procesamiento de guijarros de pedernal fue una actividad significativa llevada a cabo por los ocupantes de la plataforma. Debido a que se ha localizado una cantera de pedernal aproximadamente a 500 m del triádico de Grazia, en la orilla oeste del Bajo El Tomatal (Carr 2019), no es sorprendente que la recolección, el tratado con calor, y el trabajo de este recurso representó una actividad económica importante para los ocupantes de la plataforma.

Suboperación 40B

La Suboperación 40B consistió en una unidad de 2 m x 2 m localizada en la base de la pendiente noreste del montículo Kak Tok. La Suboperación 40B se trazó estratégicamente con el objetivo de poder descubrir basureros o superficies de uso que estuviesen presentes inmediatamente al este de la plataforma (Figura 2.149).

Descripción de lotes

Lote 40B-1

- Descripción: Remoción de humus / nivel superficial (capa de humus).
- Profundidad: 0–27 cm (variable; 10–27 cm según cuadrante).
- Textura: Limo-arenosa.
- Inclusiones: Piedrín (1–3 cm) en baja proporción; algunas piedras angulares de caliza (5–10 cm); numerosas raíces pequeñas y algunas grandes.
- Color: Café grisáceo oscuro, seco (7.5YR 2.5/1).
- Observaciones adicionales: Equivalente al Lote 40A-1.

Lote 40B-2 (Figura 2.139)

- Descripción: Nivel de colapso/derrumbe.
- Profundidad: ~10–55 cm (variable; espesor 1–28 cm; continuidad desde el Lote 40B-1).
- Textura: Limo-arenosa.
- Inclusiones: Piedrín (1–3 cm); escombros de caliza angular mediano (5–10 cm); algunas piedras grandes (10–20 cm); partículas

blancas de caliza (1–5 mm) en proporción creciente hacia la base.

- Color: No especificado.
- Observaciones adicionales: Equivalente al Lote 40A-2.

Lote 40B-3

- Descripción: Nivel de derrumbe.
- Profundidad: ~17–55 cm (variable; espesor 7–24 cm; continuidad desde el Lote 40B-2).
- Textura: Limo-arenosa.
- Inclusiones: Piedrín (1–3 cm); escombros de caliza angular mediano (5–10 cm); algunas piedras grandes (10–20 cm); partículas blancas de caliza con mayor proporción hacia el extremo oeste.
- Color: No especificado.
- Observaciones adicionales: Equivalente a los lotes 40B-10, 40B-11, 40A-3 y 40A-16. Durante su excavación se dejaron intactos los niveles análogos en la Sub-Op A.

Lote 40B-4

- Descripción: Capa delgada de colapso/derrumbe.
- Profundidad: ~24–64 cm (variable; espesor 0–9 cm; continuidad desde el Lote 40B-3).
- Textura: Limo-arenosa.
- Inclusiones: Piedrín (1–3 cm); escombros de caliza angular mediano (5–10 cm).
- Color: Café grisáceo oscuro (10YR 4/2).
- Observaciones adicionales: Se removió principalmente en la sección oeste, dejando inicialmente una hilera de piedras grandes; posteriormente se comprobó que no correspondía a un borde de plataforma/encajonado y se retiró eventualmente como parte del Lote 40B-10.

Lote 40B-5

Descripción: Capa delgada de colapso.

- Profundidad: ~25–74 cm (variable; espesor 1–10 cm; continuidad desde el Lote 40B-4).

- Textura: Limo-arenosa.
- Inclusiones: Piedrín (1–3 cm); escombros de caliza angular mediano (5–10 cm).
- Color: Café grisáceo (10YR 4/1).
- Observaciones adicionales: Removido principalmente en la sección oeste, frente a la hilera de piedras grandes.

Lote 40B-6 (Figura 2.146)

- Descripción: Nivel variado con predominio de piedrín blanco desmoronado y bolsas de matriz limo-arenosa café grisáceo.
- Profundidad: ~27–97 cm (variable; espesor 2–23 cm; continuidad desde el Lote 40B-5).
- Textura: Variable (piedrín desmoronado con bolsas limo-arenosas).
- Inclusiones: Piedrín blanco desmoronado; bolsas de sedimento limo-arenoso; (raíces no especificadas).
- Color: Piedrín blanco (7.5YR 9.5/1) con bolsas café grisáceo (10YR 4/1).
- Observaciones adicionales: Las bolsas café grisáceo (10YR 4/1) se interpretan como resultado de bioturbación (natural y/o antropogénica).

Lote 40B-7

- Descripción: Nivel variado similar al Lote 40B-6 (separación arbitraria).
- Profundidad: ~29–101 cm (variable; espesor 2–23 cm; continuidad desde el Lote 40B-6).
- Textura: Variable.
- Inclusiones: Piedrín blanco desmoronado; bolsas de matriz limo-arenosa café grisáceo.
- Color: Piedrín blanco (7.5YR 9.5/1) con bolsas café grisáceo (10YR 4/1).
- Observaciones adicionales: Separación arbitraria respecto al Lote 40B-6; ambos están compuestos por el mismo material.

Lote 40B-8

- Descripción: Capa variada con predominio de piedrín blanco desmoronado y áreas menores de matriz gris.

- Profundidad: ~31–101 cm (variable; espesor 2–23 cm; continuidad desde el Lote 40B-7).
- Textura: Variable (piedrín con áreas arcillo-arenosas).
- Inclusiones: Piedrín blanco desmoronado; áreas de matriz gris; raíces pequeñas (especialmente en áreas grises); dos nódulos grandes de pedernal en el área central.
- Color: Piedrín blanco (7.5YR 9.5/1) con áreas grises (10YR 6/1).
- Observaciones adicionales: Se dejó sin excavar una de las áreas grises para excavar por separado como Lote 40B-9.

Lote 40B-9

- Descripción: Bolsa de matriz gris dentro del piedrín blanco desmoronado (impresión de raíz).
- Profundidad: No especificada (espesor del rasgo: 9 cm).
- Textura: Arcillo-arenosa.
- Inclusiones: No especificadas.
- Color: Gris (10YR 6/1).
- Observaciones adicionales: Bolsa localizada en el perfil norte del cuadrante noroeste. Se excavó para evaluar si las áreas grises correspondían a impresiones de raíces; se interpretan como impresión de raíz vertical. (Ver también equivalencias indicadas en Lotes 40B-16 / 40A-14).

Lote 40B-10

- Descripción: Capa de colapso removida en el extremo oeste (material previamente dejado in situ).
- Profundidad: No especificada (espesor: 31–37 cm).
- Textura: Limo-arenosa.
- Inclusiones: Piedrín (1–3 cm); escombros angular mediano (5–10 cm); partículas blancas de caliza (1–5 mm) en alta proporción; guijarros de pedernal presentes.
- Color: Gris claro (10YR 4/1).

- Observaciones adicionales: Aproximadamente equivalente a los lotes 40B-3, 40B-11, 40A-3 y 40A-16. Incluye la remoción de colapso previamente preservado en el extremo oeste.

Lote 40B-11

- Descripción: Nivel de colapso.
- Profundidad: No especificada (espesor: 18 cm).
- Textura: Limo-arenosa.
- Inclusiones: Piedrín (1–3 cm); escombros angular mediano (5–10 cm); algunas piedras grandes (10–20 cm); partículas blancas de caliza (1–5 cm) en alta proporción; guijarros de pedernal presentes.
- Color: Blanco grisáceo (7.5YR 8/1).
- Observaciones adicionales: Aproximadamente equivalente a los lotes 40B-3, 40B-10, 40A-3 y 40A-16.

Lote 40B-12

- Descripción: Banda relativamente horizontal de suelo gris oscuro.
- Profundidad: No especificada (espesor: 13–16 cm).
- Textura: Limo-arenosa.
- Inclusiones: Raíces pequeñas; carbón; partículas de caliza.
- Color: Gris oscuro (7.5YR 4/1).
- Observaciones adicionales: Equivalente a los lotes 40A-8, 40A-9, 40A-10 y 40A-11. Se describe como una muestra relativamente menos perturbada de la banda de suelo gris subyacente a la plataforma al oeste; el texto asocia partes inferiores con el nivel bajo plataforma.

Lote 40B-13 (Figura 2.146)

- Descripción: Bolsa de piedrín manchado anaranjado-amarillento con áreas de piedrín blanco; posible zona alterada térmicamente.
- Profundidad: No especificada (espesor: 5 cm).
- Textura: No especificada.

- Inclusiones: Piedrín manchado; piedrín blanco; guijarros rojizos/anaranjado-amarillentos; caliza cristalizada dura; ceniza y carbón.
- Color: Anaranjado-amarillento (7.5YR 8/4) con áreas de piedrín blanco (10YR 9.5/1).
- Observaciones adicionales: Equivalente a los lotes 40A-12 y 40A-13. Visible en el perfil sur de ambas sub-operaciones A y B. Se interpreta como una bolsa redondeada con parte superior plana dentro de un nivel subyacente de piedrín blanco no alterado; puede representar evidencia de quema y/o alteración química.

Lote 40B-14

- Descripción: Nivel variado con predominio de piedrín blanco desmoronado y áreas de matriz blanca grisácea, especialmente al oeste.
- Profundidad: No especificada (espesor: 6–13 cm).
- Textura: No especificada.
- Inclusiones: Raíces pequeñas (especialmente en áreas grises); dos nódulos grandes de pedernal removidos del centro; guijarros de pedernal presentes.
- Color: Piedrín blanco (7.5YR 9.5/1) con áreas blanco grisáceas (2.5YR 8.5/1).
- Observaciones adicionales: Aproximadamente equivalente al Lote 40A-13. Se indica menor bioturbación que en el nivel análogo de A; también se menciona presencia de una capa fina y bolsas adicionales de piedrín manchado anaranjado-amarillento integradas en la superficie.

Lote 40B-15 (Figura 2.145)

- Descripción: Capa delgada aproximadamente horizontal de material calcáreo compacto sobre matriz blanca; con bolsas ondulantes de matriz blanco grisácea al oeste.
- Profundidad: No especificada (espesor: 1–22 cm).
- Textura: No especificada.

- Inclusiones: Bolsas ondulantes de matriz blanco grisácea (excavadas aparte como Lote 40B-16).
- Color: Blanco (7.5YR 9.5/1) y blanco grisáceo (2.5YR 8.5/1) en bolsas.
- Observaciones adicionales: Aproximadamente equivalente al Lote 40A-15. Se indica que la interfaz con el nivel superior es más distinguible que en 40A-15. La superficie se describe como relativamente horizontal y posiblemente una superficie preparada. La excavación finalizó en un punto arbitrario para restringir la investigación a una unidad de sondeo en el cuadrante sureste.

Lote 40B-16 (Figura 2.145)

- Descripción: Bolsas ondulantes/serpenteantes de matriz blanco grisácea interpretadas como impresiones de raíces antiguas.
- Profundidad: No especificada (profundidad relativa máxima de las impresiones: 22 cm).
- Textura: No especificada.
- Inclusiones: No especificadas.
- Color: Blanco grisáceo (2.5YR 8.5/1).
- Observaciones adicionales: Equivalente a Lote 40A-14. Se interpreta como impresiones horizontales de raíces antiguas; el Lote 40B-9 se interpreta como una impresión de raíz vertical.

Lote 40B-17 (Figura 2.149)

- Descripción: Unidad(es) de sondeo excavadas en matriz calcárea blanca compacta y polvorienta (sascab).
- Profundidad: 0–31 cm (dentro del sondeo; una unidad alcanzó 18–31 cm y otra 13–31 cm).
- Textura: Calcárea (compacta y polvorienta).
- Inclusiones: No especificadas.
- Color: Blanco (7.5YR 9.5/1).
- Observaciones adicionales: Se excavaron primero una unidad de 1 m × 1 m y luego una de 70 cm × 70 cm dentro del cuadrante sureste. Se determinó que se alcanzó un nivel culturalmente estéril, aunque aún dentro de

sascab descompuesto y no roca madre. Tras finalizar, los esfuerzos se trasladaron a los cuadrantes sur de la Sub-Op A (a partir del Lote 40A-3).

Resumen

La investigación de la Suboperación 40B descubrió una serie de contextos sobrepuestos, complejos y dinámicos, con evidencia de bioturbación vertical y horizontal que sugiere que hubo mezcla significativa entre niveles. No obstante, se ofrece una secuencia de deposición y una interpretación de los procesos de formación (tanto naturales como antropogénicos). Los lotes excavados en la Suboperación 40B pueden ser divididos aproximadamente en tres episodios de ocupación discretos y una etapa final de abandono/deterioro.

El horizonte de ocupación más temprano encontrado estuvo asociado con una superficie horizontal de sascab que pudo haber sido artificialmente nivelada, y un nivel de sascab superpuesto del cual se recolectó lítica, pero no elementos cerámicos que se asocien de manera segura con ella. En las áreas al sur y al este de la Suboperación 40B, la superficie del nivel de sascab superior tuvo concentraciones de ceniza, carbón y piedrín con manchas anaranjadas-amarillentas que pudiera representar eventos de quema asociados con el tratamiento con calor de nódulos de pedernal. Sin embargo, la bioturbación en este nivel fue muy extenso, y es difícil a interpretar los contextos con seguro.

El segundo episodio de ocupación consistió en una banda horizontal de una matriz gris oscura descubierta en el extremo oeste del Lote 40B-12 y en el cuadrante sur de los lotes 40A-9, 40A-10 y 40A-11. Este depósito data al Preclásico medio (ca. 600–300 a.C.). Al oeste en la Suboperación 40A, la banda gris de suelo se encontró subyacente a la plataforma (Lote 40A-9), sugiriendo que fue una superficie de uso existente o una capa de superficie orgánica que había sido parcialmente enterrada por la construcción subsecuente de la plataforma.

El tercer episodio de ocupación fue inferido con base en contextos mezclados (lotes 40B-7 y 40B-8) conteniendo cerámica de los periodos Preclásico medio y tardío y de contextos secundarios, tales

como el material de colapso de la plataforma al oeste. Dentro de las capas de colapso se encontró una gran cantidad de guijarros de pedernal tratados con calor, indicando que la recolección y el procesamiento de este material fue una actividad importante llevada a cabo por los ocupantes de la plataforma durante el período Preclásico tardío (ca. 300–100 a.C.). Tomando en consideración que se han ubicado canteras de pedernal a aproximadamente 500 m al sureste, en la orilla del Bajo El Tomatal (Carr 2019), no es sorprendente que la recolección, el tratamiento con calor y el trabajo de este recurso representaba una actividad económica significativa para los ocupantes de la plataforma. Además, la presencia de desconchados de lítica en el contexto de colapso dentro de la Suboperación 40A provee evidencia, aunque secundaria, que el tratamiento con calor del pedernal se llevaba a cabo en o cerca de la plataforma durante el Preclásico tardío.

CONCLUSIONES DEL CAPITULO

A lo largo de las distintas operaciones, los sondeos priorizaron el establecimiento de secuencias estratigráficas con el fin de generar una base cronológica sólida para interpretar el desarrollo urbano, incluyendo la recuperación de materiales temporalmente diagnósticos y la toma de muestras orgánicas destinadas a apoyar fechamientos por radiocarbono y la comparabilidad entre conjuntos. En conjunto, los sondeos presentados en este capítulo avanzan los objetivos centrales del proyecto al producir secuencias estratigráficas comparables en contextos públicos y residenciales de Calakmul y Yaxnohcah, a la vez que documentan la variación en la escala y organización de las unidades domésticas a lo largo del paisaje de asentamiento. Estos resultados fortalecen el control cronológico de referencia para evaluar el crecimiento urbano más allá del epicentro del sitio y demuestran que las excavaciones de prueba, realizadas de manera focalizada, pueden documentar historias constructivas, identificar áreas de actividad y reconocer prácticas rituales (incluidas ofrendas formales), lo cual orientará la definición de prioridades para futuras excavaciones. De igual importancia, este trabajo subraya el valor de integrar los objetivos de investigación con la conservación y el resguardo del patrimonio, como se evidencia

en la recuperación controlada y la protección de monumentos esculpidos en contextos vulnerables.

REFERENCIAS CITADAS

Becker, Marshall Joseph.

1971 The Identification of a Second Plaza Plan at Tikal, Guatemala and Its Implications for Ancient Maya Social Complexity. Tesis de Doctorado. University of Pennsylvania, Filadelfia.

Carr, Christopher

2019 Las canteras de pedernal en Yaxnohcah. En *Proyecto Arqueológico Yaxnohcah: Informe de las temporadas de investigación 2017–18*, editado por Verónica Amellali Vázquez López, Armando Anaya Hernández y Kathryn Reese-Taylor, pp. 187–198. Universidad de Calgary, Calgary.

Folan, William J., Jacinto May Hau, Joyce Marcus y W. Frank Miller

2001 Los caminos de Calakmul, Campeche. *Ancient Mesoamerica* 12(2): 293–298.

Kupprat, Felix, Armando Anaya Hernández y Kathryn Reese-Taylor.

2022 Proyecto Arqueológico Yaxhohcah-Bajo Laberinto. Informe de la Temporada 2022. Informe presentado al Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Triadan, Daniela, Victor Castillo, Takeshi Inomata, Juan Manuel Palomo, María Belén Méndez, Mónica Cortave, Jessica MacLellan, Melissa Burham y Erick Ponciano.

2017 Social Transformations in a Middle Preclassic Community: Elite Residential Complexes at Ceibal. *Ancient Mesoamerica* 28(1):233–264.

Vázquez López, Verónica Amellali, Daniela Triadan y Sonia Mendoza Vera

2018 Excavación en la parte sur de la plataforma de Aguada Fénix: operación NR3A. En *Informe*

del Proyecto Arqueológico Usumacinta Medio: La temporada 2018, editado por Takeshi Inomata y Daniela Triadan, pp. 10–27. Informe presentado al INAH, Ciudad de México.

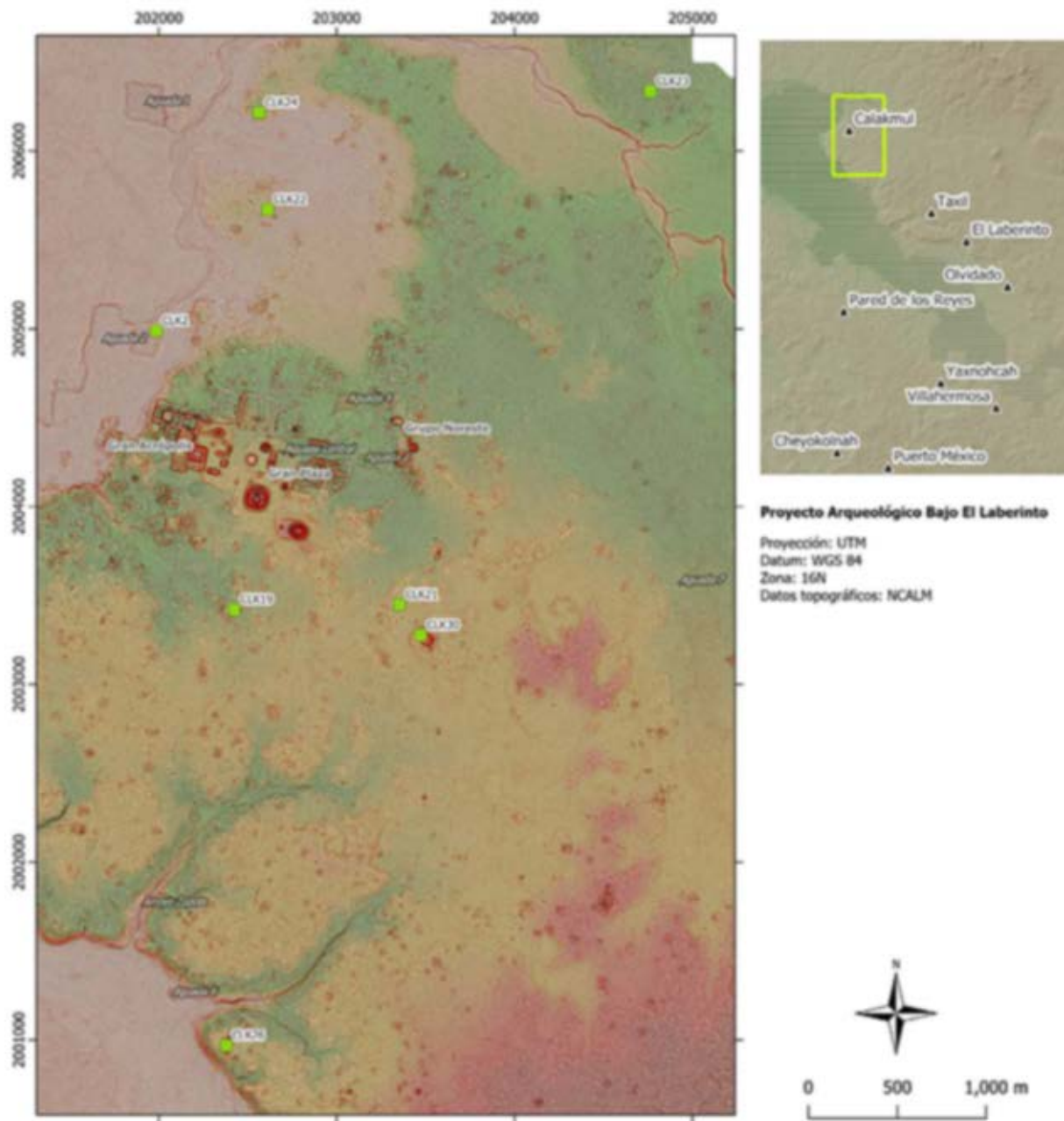


Figura 2.1. Ubicación de pozos de sondeo en los alrededores de Calakmul.



Figura 2.2. Monumento 1 *in situ*.

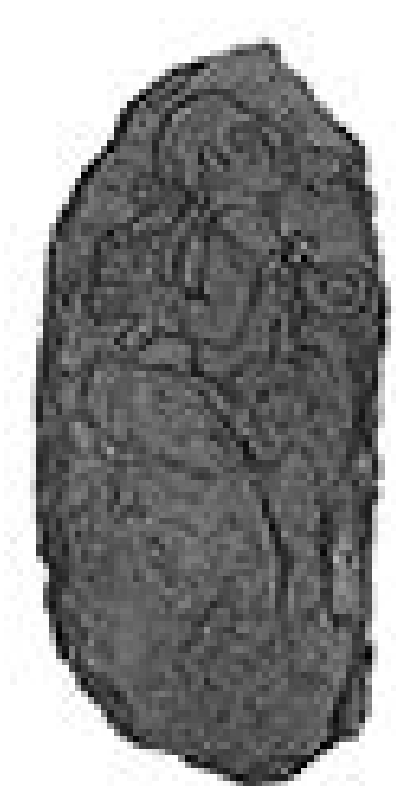


Figura 2.3. Monumento 1, modelo fotogramétrico.



Figura 2.4. Monumento 2 *in situ*.

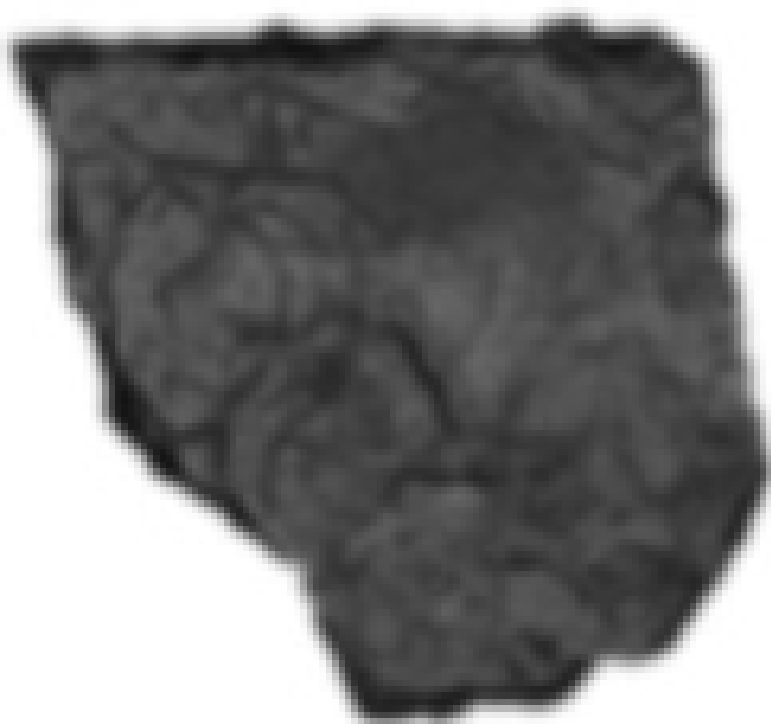


Figura 2.5. Monumento 2, modelo fotogramétrico.



Figura 2.6. Monumentos en el área de servicios de la zona arqueológica.

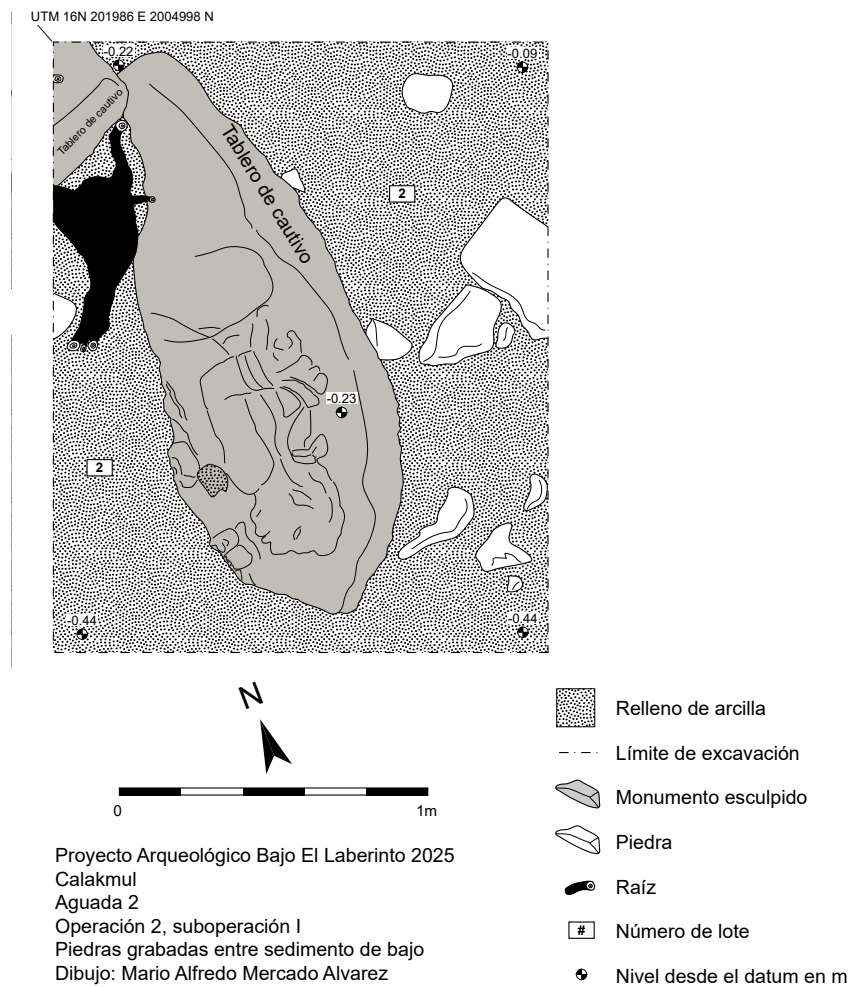


Figura 2.7. Suboperación CLK2I, planta tras remover el humus.



Figura 2.8. Suboperación CLK2I, lote 2, monumento 1.

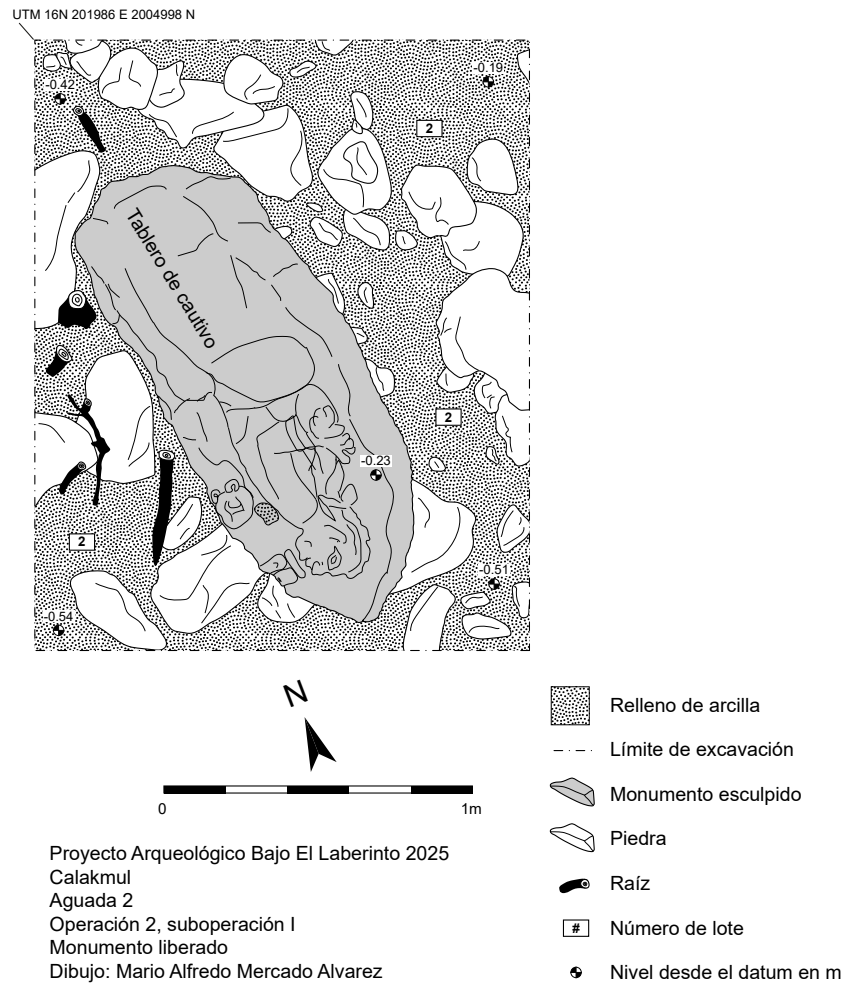


Figura 2.9. Suboperación CLK2I, planta al terminar la excavación con monumento liberado .



Figura 2.10. Suboperación CLK2I, lote 3, debajo del monumento.



Figura 2.11. Área de excavación de la Suboperación CLK2I tras rellenar.

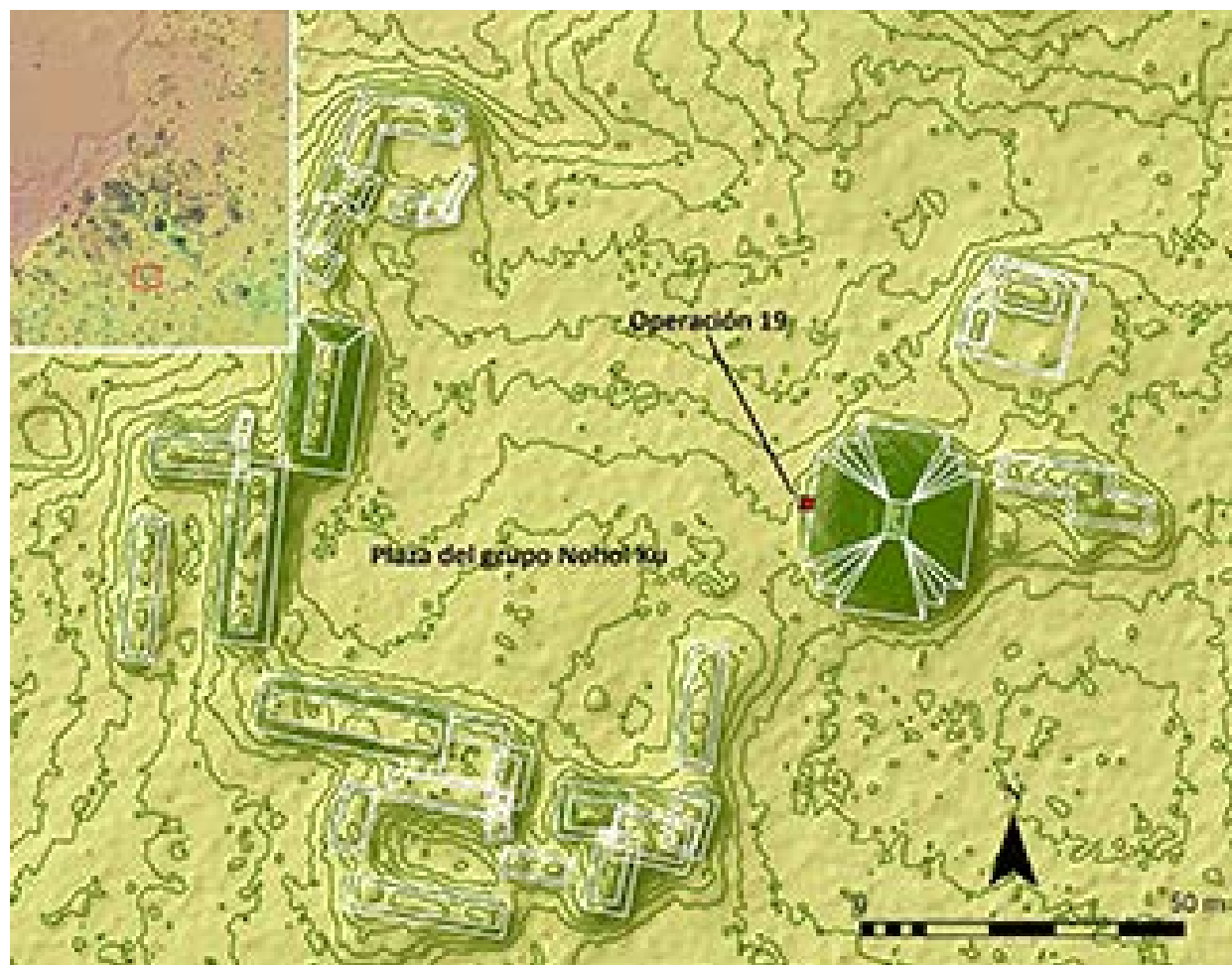


Figura 2.12. Mapa de ubicación de la Operación 19.



Figura 2.13. Limpieza del lugar de la Operación 19.



Figura 2.14. Piedras grandes de la mampostería caída del edificio adyacente. Lote 19A-2.



Figura 2.15. Derrumbe: inicio del Lote 19A-3.



Figura 2.16. Piso 1: Lote 19A-4.



Figura 2.17. Piso 2: Lote 19A-5.



Figura 2.18. Pisos 3 y 4: Lotes 19A-7 y 19A-10.

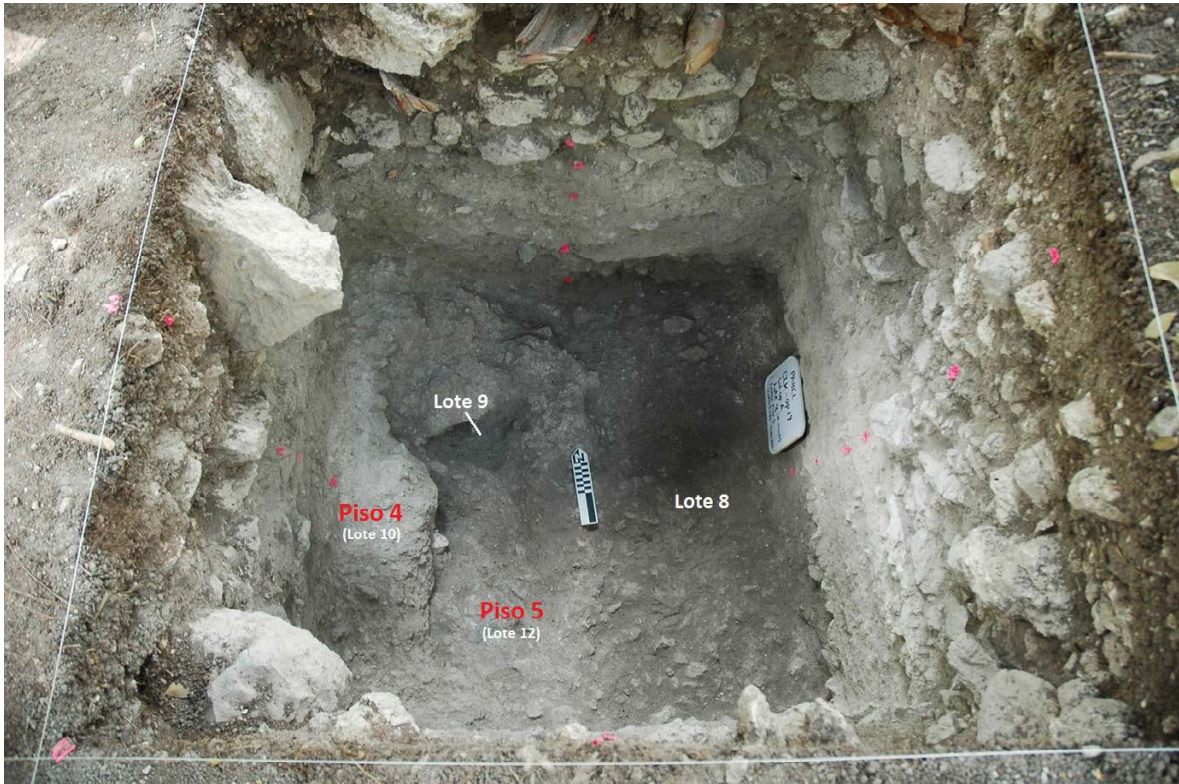


Figura 2.19. Pisos 4 y 5 (Lotes 19A-10 y 19A-12), con la rotura que provocó la intrusión del relleno del Piso 3 (Lote 19A-8), y oquedad en el Piso 5 (Lote 19A-9).

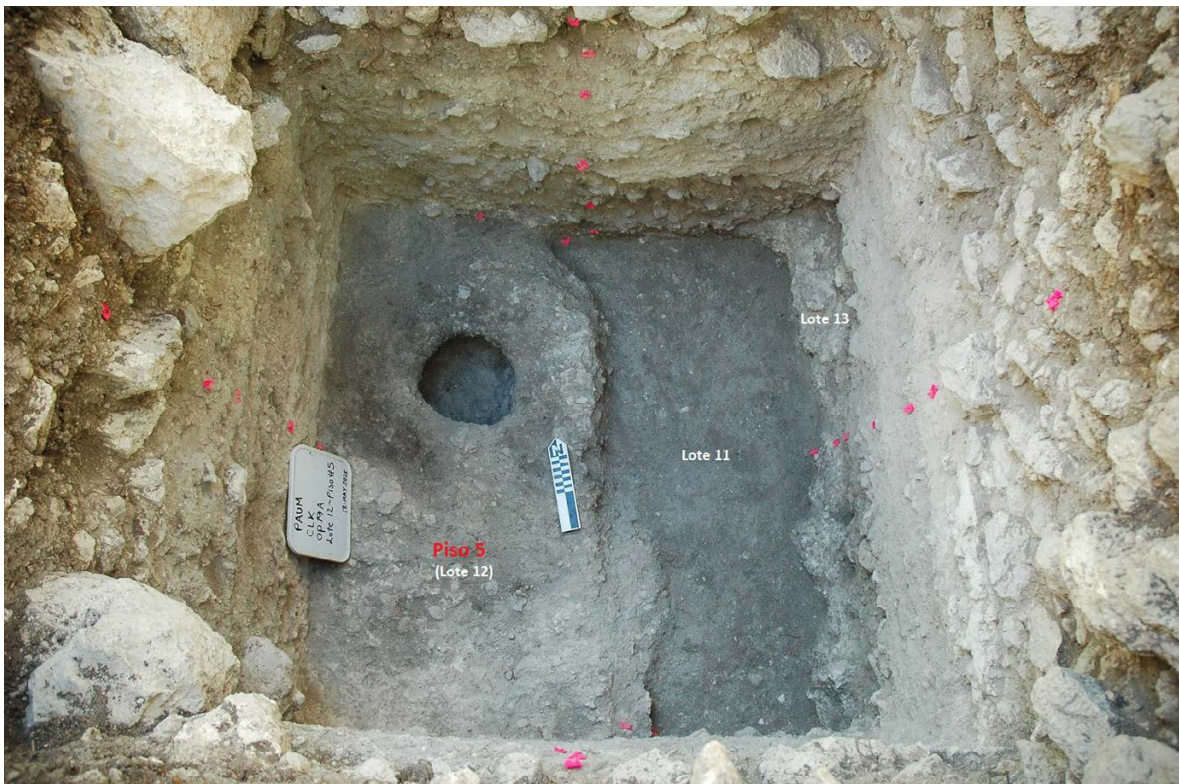


Figura 2.20. Piso 5 (Lote 19A-12) con el Lote 19A-9 ya excavado, la zanja-intrusión del Piso 3 (Lote 19A-11), y el Piso 5b, posible continuación del Piso 5 (Lote 19A-13).



Figura 2.21. Segundo nivel del Piso 5 (Lote 19A-15), el cuarto nivel de la intrusión del Piso 3 (Lote 19A-14), y el relleno de tierra negra del Piso 5b (Lote 19A-18).



Figura 2.22. Inicio del estrato del posible Piso 19A-6.



Figura 2.23. Superficie de la capa de sascab natural, posiblemente acondicionado.



Figura 2.24. Término de la excavación de la Operación 19 en el posible inicio de la roca madre.

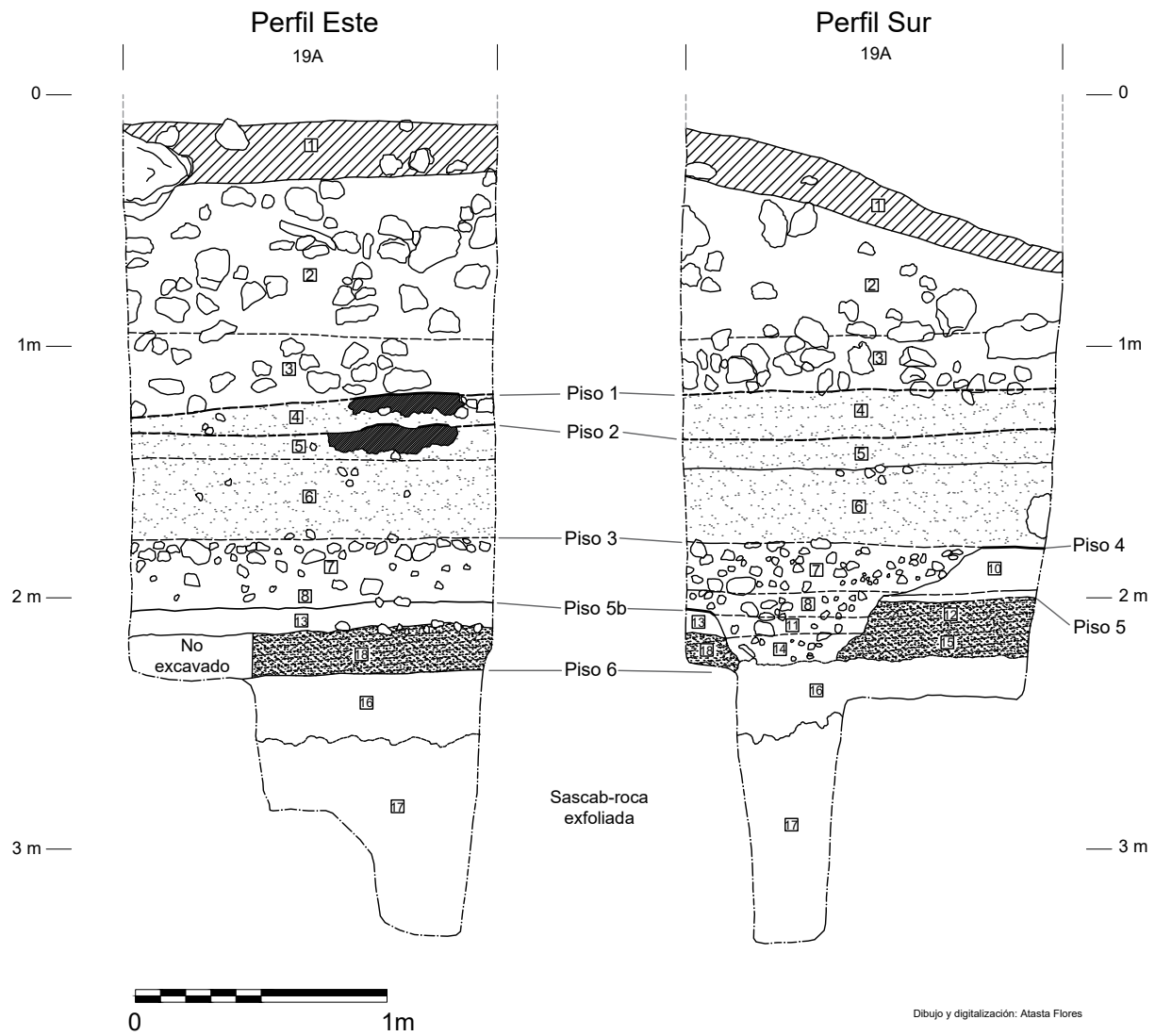


Figura 2.25. Dibujo de los perfiles Este y Sur de la Operación 19.

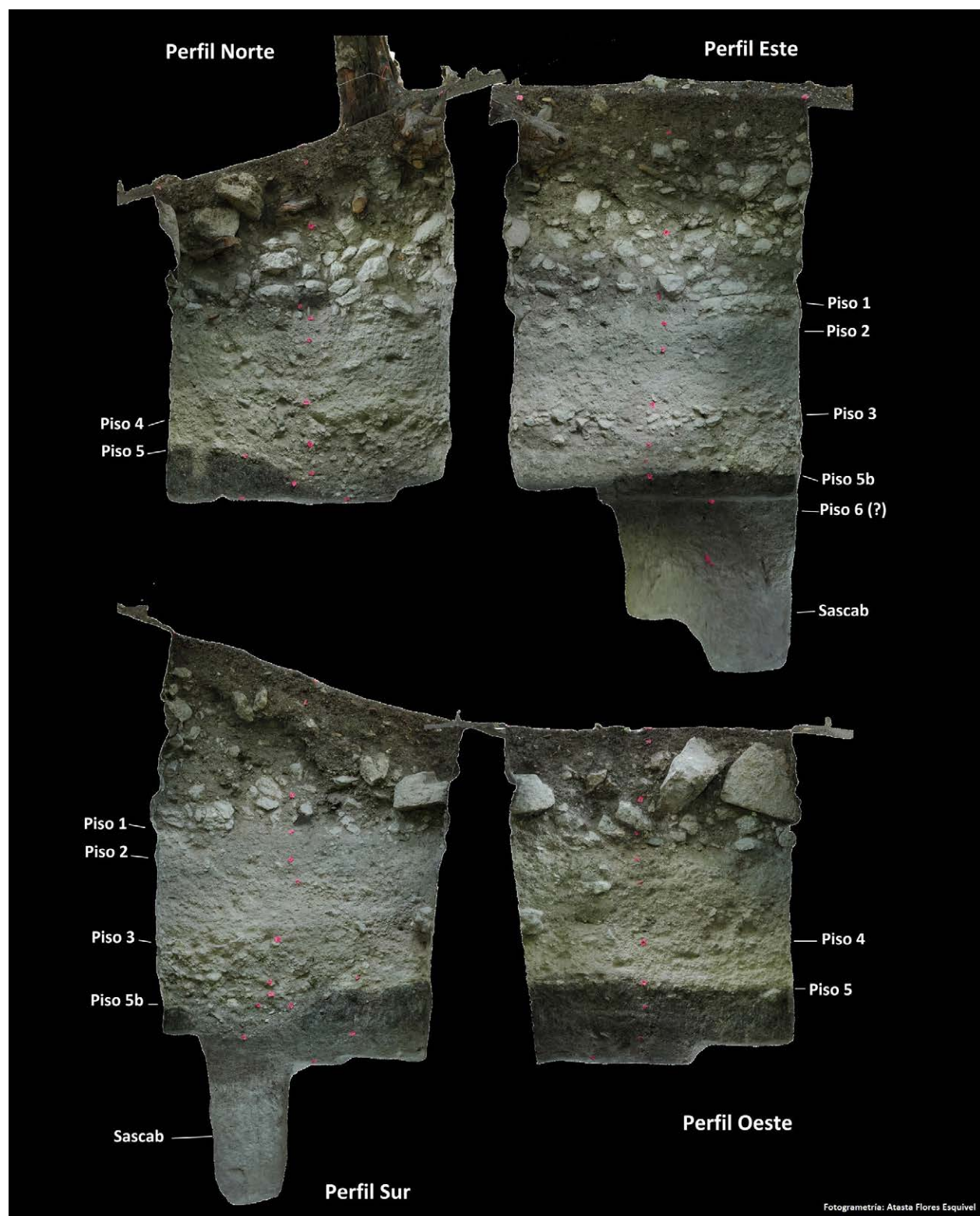


Figura 2.26. Fotogrametría de los perfiles de la Operación 19.

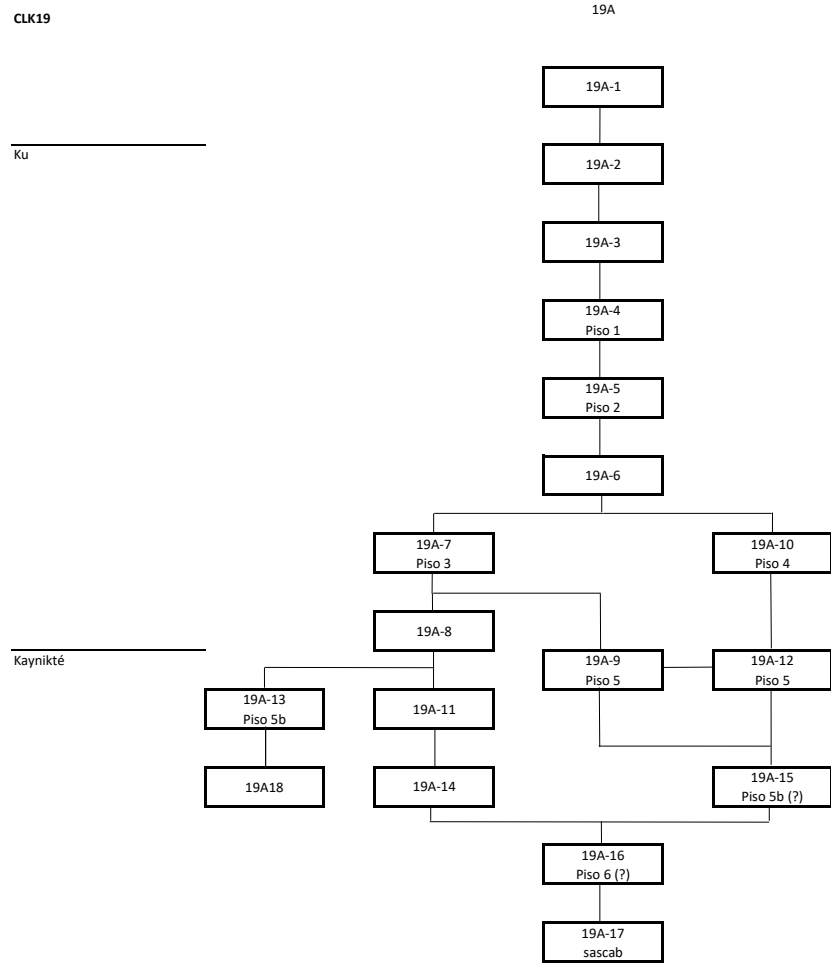


Figura 2.27. Matriz de Harris de la Operación 19.

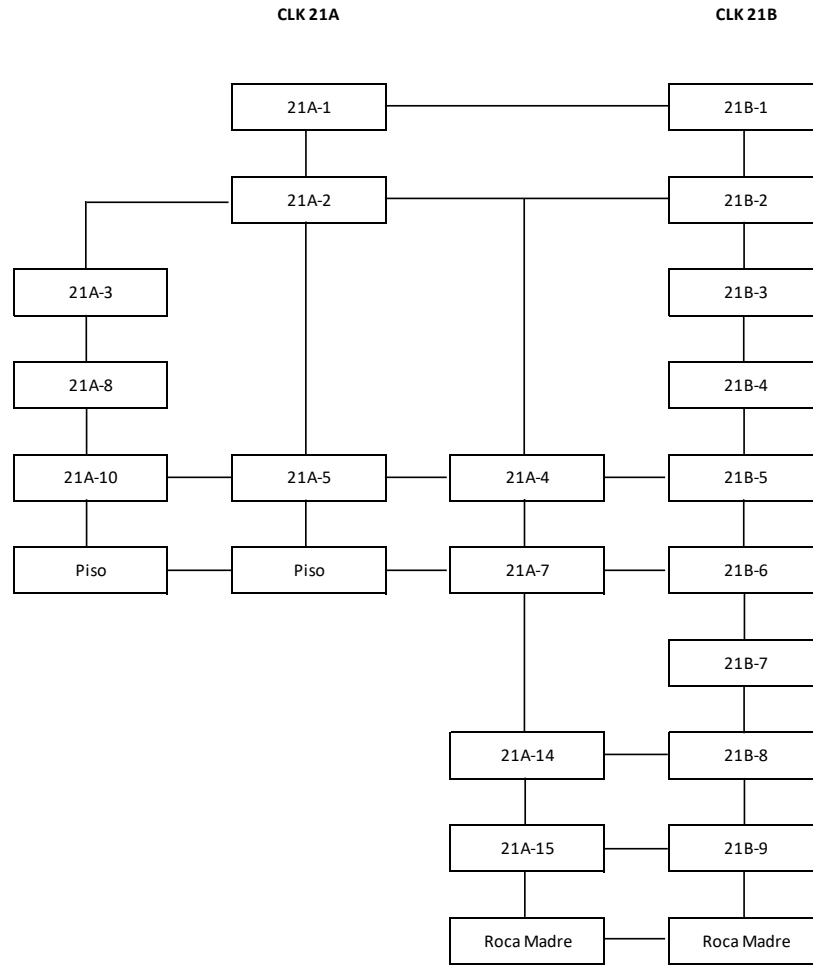
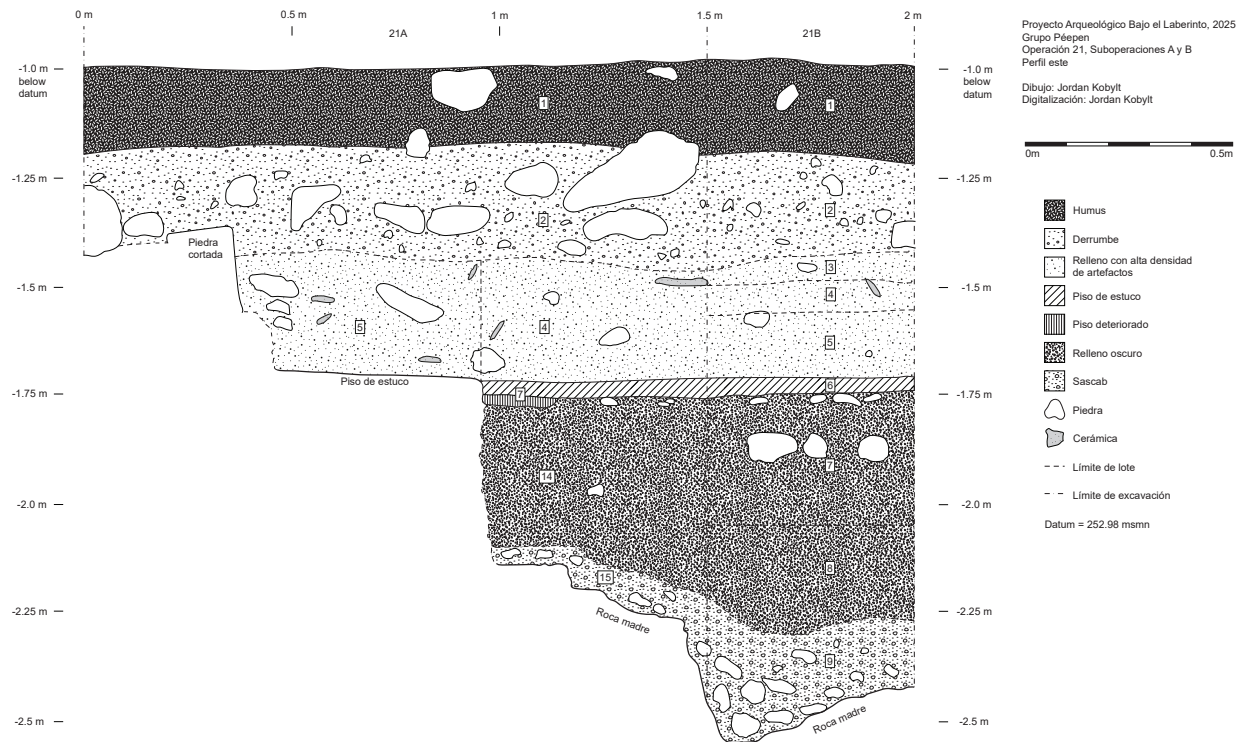
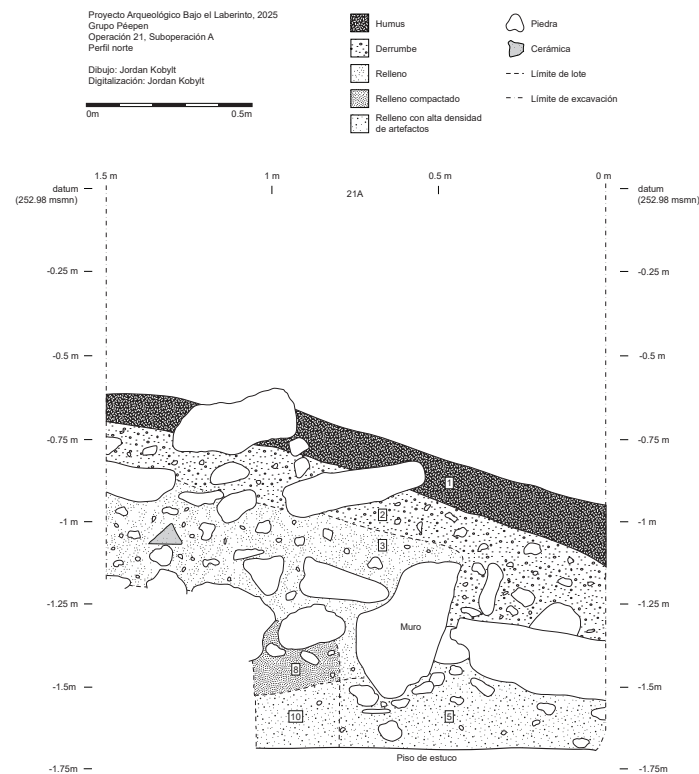


Figura 2.28. Matriz de Harris de la Operación 21.



a



b

Figura 2.29. a) Perfil Este de las suboperaciones 21A y 21B; b) perfil norte de la Suboperación 21A.



Figura 2.30. Derrumbe, Lote 21A.2.



Figura 2.31. Plataforma en la Suboperación 21A.



Figura 2.32. Relleno de construcción en Lote 21A-4.



Figura 2.33. Concentración de artefactos en el perfil, Lote 21A-6.



Figura 2.34. Piso de estuco, Lote 21A-7.



Figura 2.35. Relleno abajo del piso, Lote 21A-8.

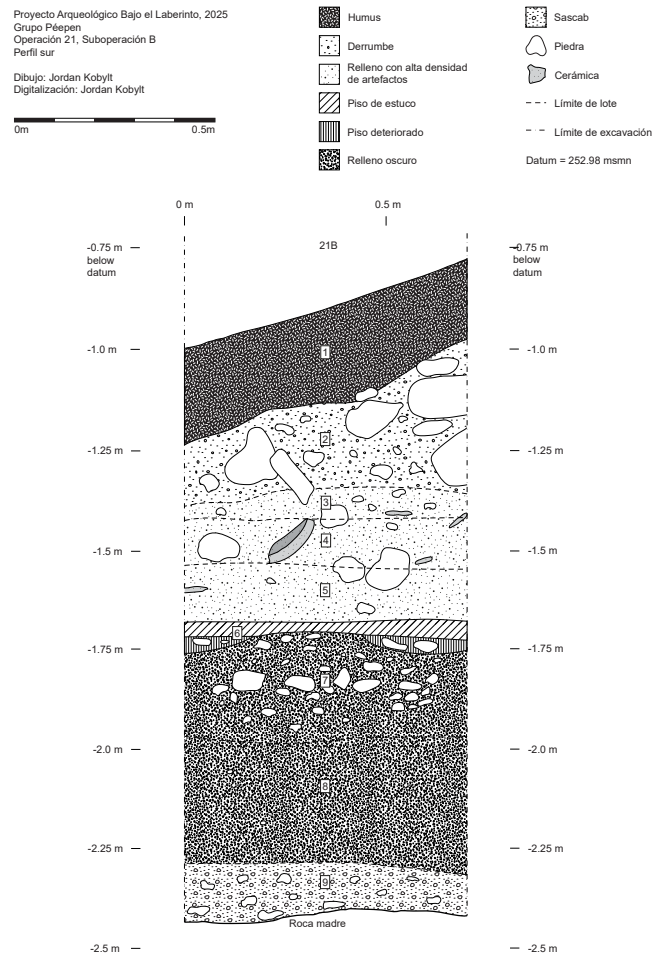


Figura 2.36. Perfil Sur de la Suboperación 21B.

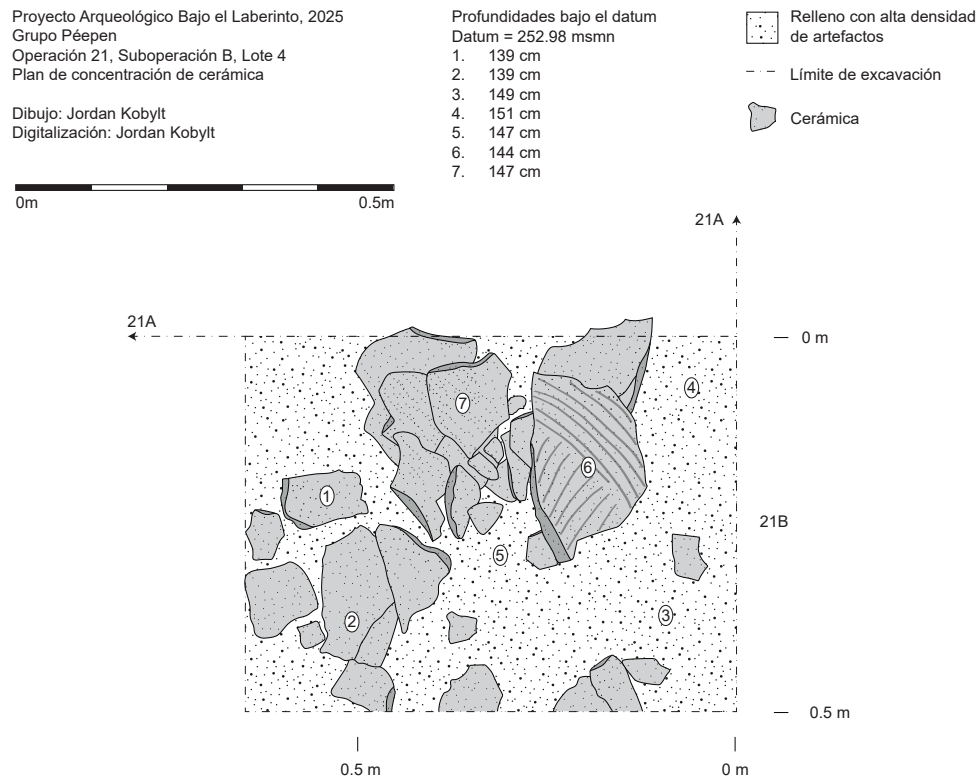


Figura 2.37. Plan de concentración de cerámica, Lote 21B-4.



Figura 2.38. Foto de concentración de cerámica, Lote 21B-4.



Figura 2.39. Relleno oscuro encima de la roca madre, Lote 21B-8 y 21B-9.



Figura 2.40. La roca madre, abajo del relleno oscuro. Lotes 21B-8.

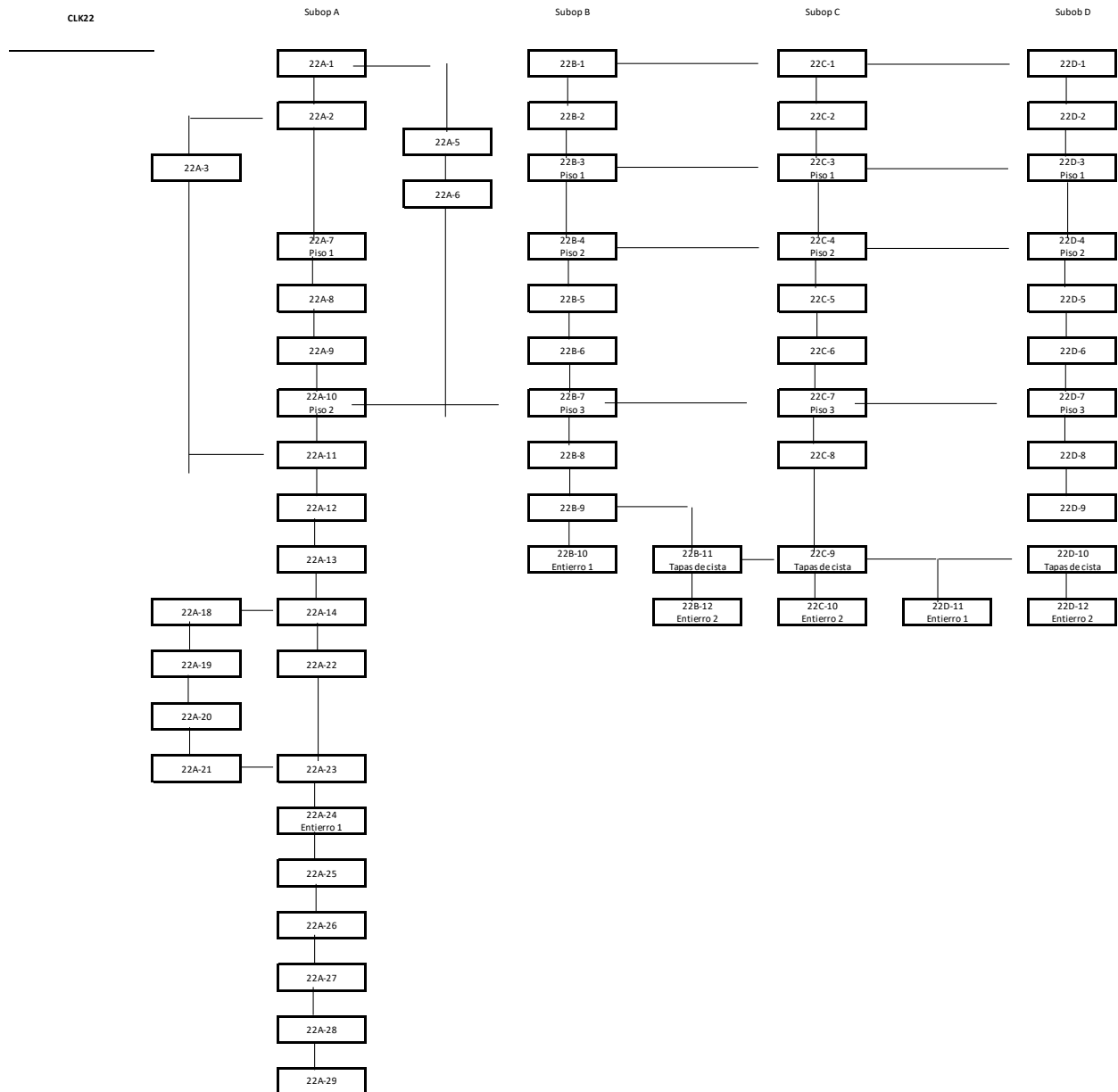


Figura 2.41. Matriz de Harris de la Operación 22.

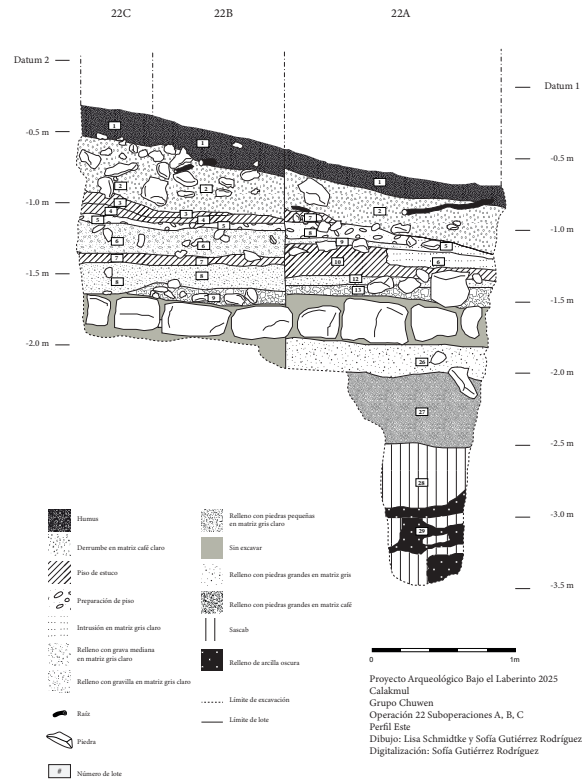


Figura 2.42. Perfil Este de las suboperaciones 22A, 22B y 22C.

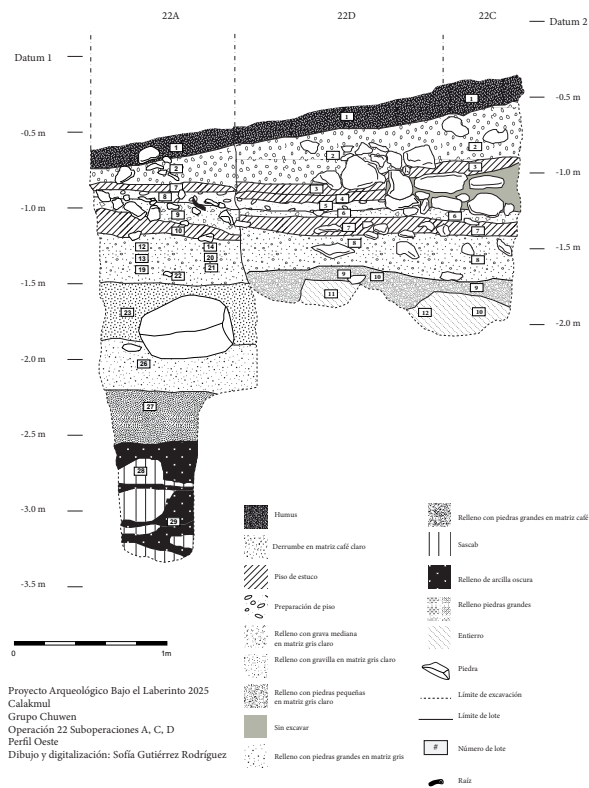


Figura 2.43. Perfil Oeste de las suboperaciones 22A, 22C, y 22D.



Figura 2.44. Vasijas de Entierro 1, Lote 22A-24.



Figura 2.45. Piedra/monumento, Lote 22A-26.



Figura 2.46. Piso 1 en lotes 22B-3, 22C-3 y 22D-3.



Figura 2.47. Piso 2 en lotes 22B-4, 22C-4 y 22D-3.

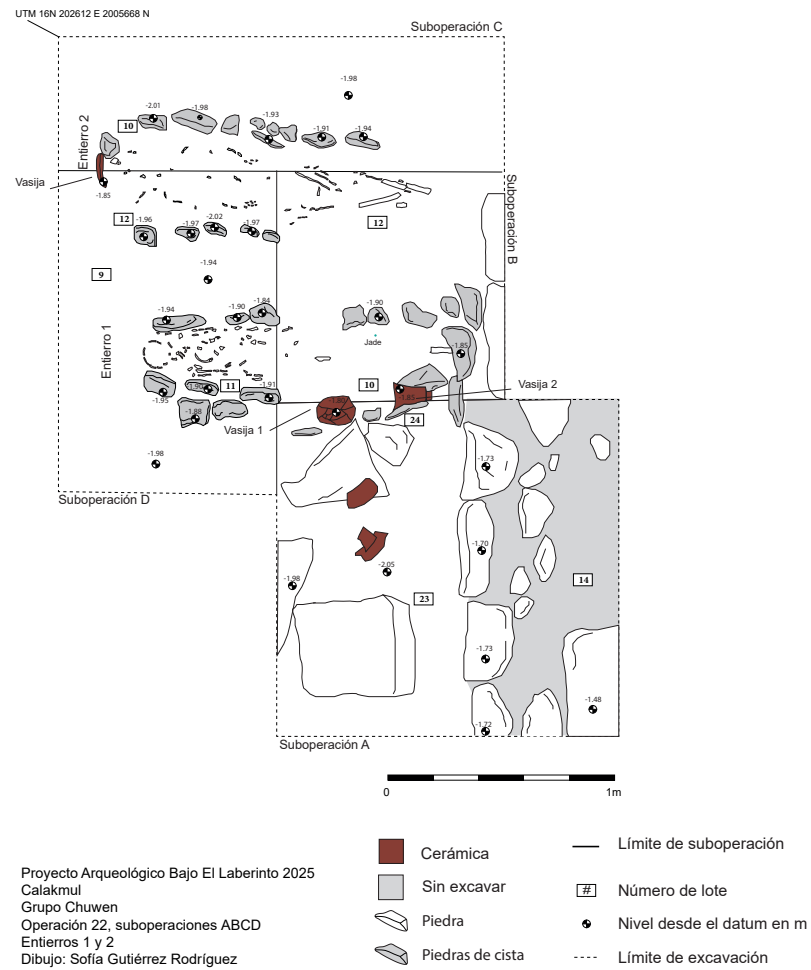


Figura 2.48. Dibujo de los entierros de la Operación 22.



Figura 2.49. Tapas de cista del Entierro 2, Lote 22B-11.



Figura 2.50. Tapas de cista de Entierros 1 y 2 en suboperaciones 22C y 22D.



Figura 2.51. Entierro 2, lotes 22B-12, 22C-10 y 22D-12.



Figura 2.52. Entierro 1, Lote 22D-11.



Figura 2.53. Rellenado de la suboperaciones 22A, 22B, 22C y 22D.

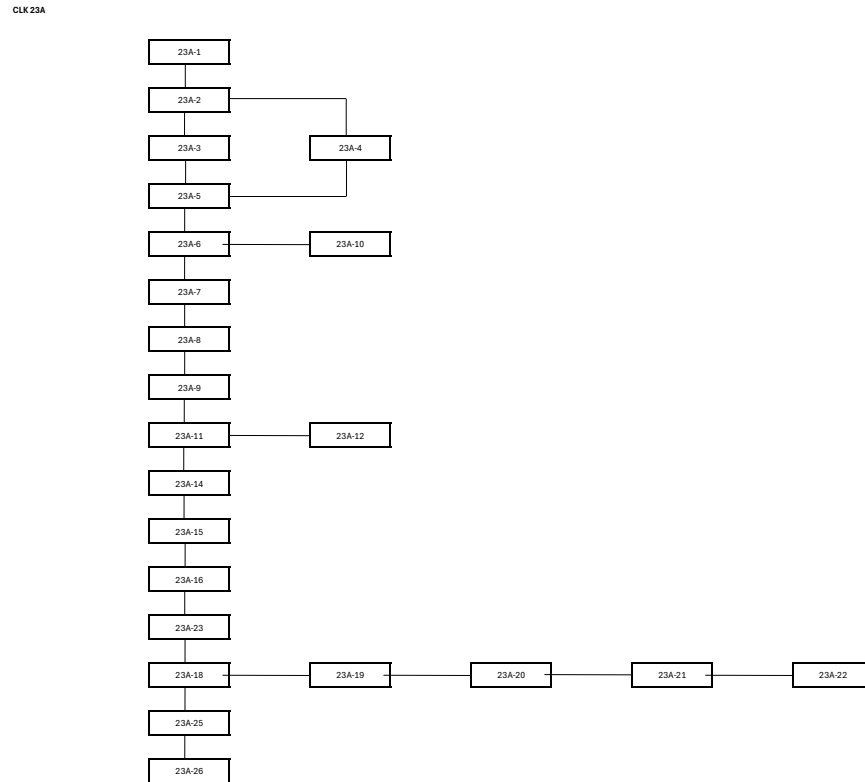


Figura 2.54. Matriz de Harris de la Operación 23.

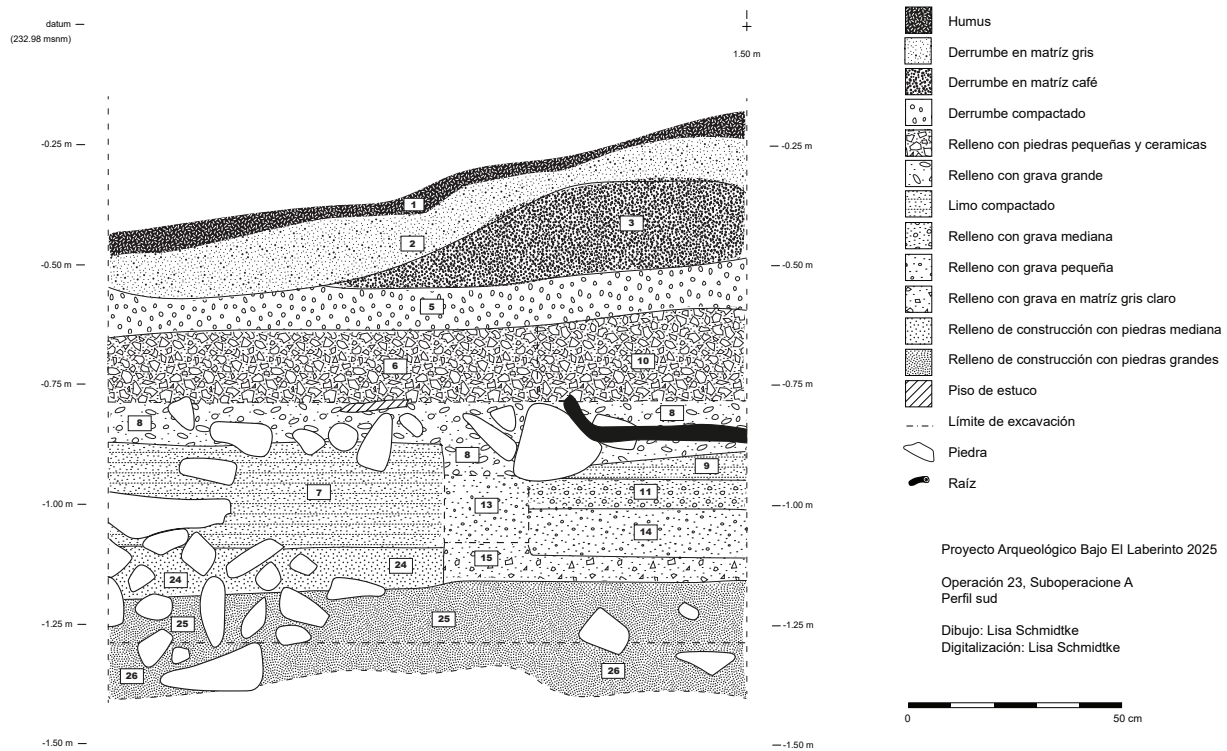


Figura 2.55. Perfil sur de la Suboperación 23A.

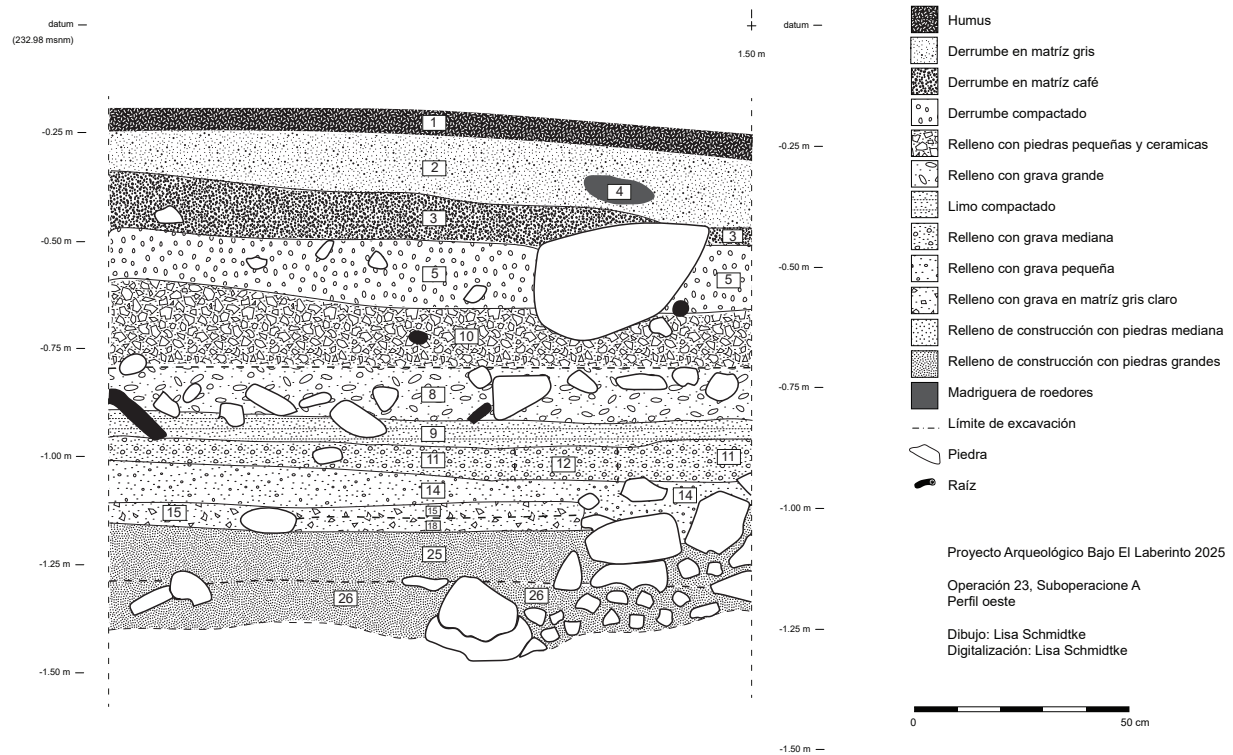


Figura 2.56. Perfil oeste de la Suboperación 23A.

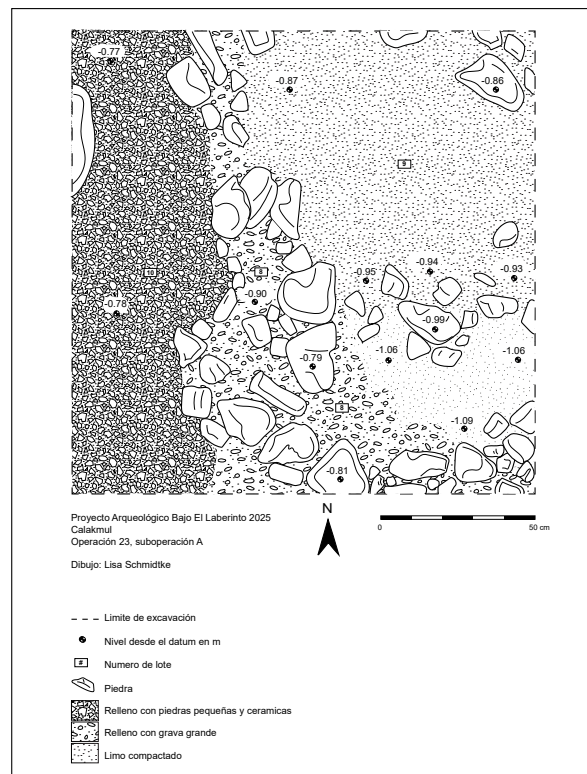


Figura 2.57. Planta de relleno constructivo, lotes 23A-8, 23A-9, y 23A-10.

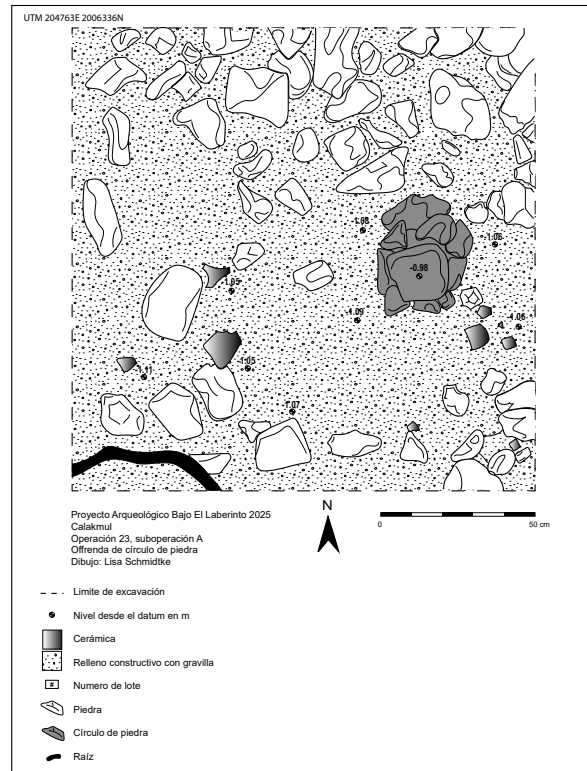


Figura 2.58. Planta del círculo de piedras, Lote 23A-16.



Figura 2.59. Foto del círculo de piedras, Lote 23A-16.



Figura 2.60. Foto del círculo de piedras y la matriz debajo del interior, Lote 23A-16.



Figura 2.61. Foto de la concentración de cerámica en el base de la construcción de la plataforma, Lote 23A-21.



Figura 2.62. Foto de la concentración de cerámica en la base de la construcción de la plataforma, lote 23A-21 y 23A-22.

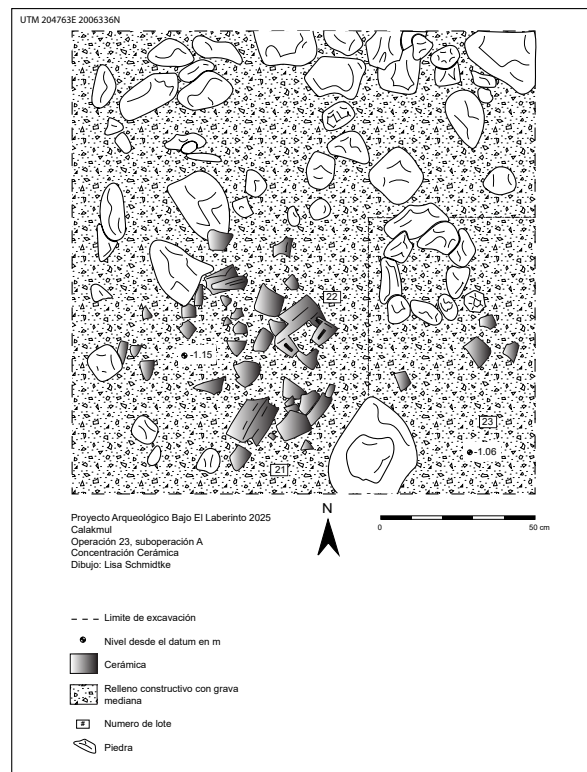


Figura 2.63. Planta de la concentración de cerámica y parte inferior del círculo de piedras, lotes 23A-21, 23A-22 y 23A-23.



Figura 2.64. Foto de la roca madre, el fin de las excavaciones en la Suboperación 23A.

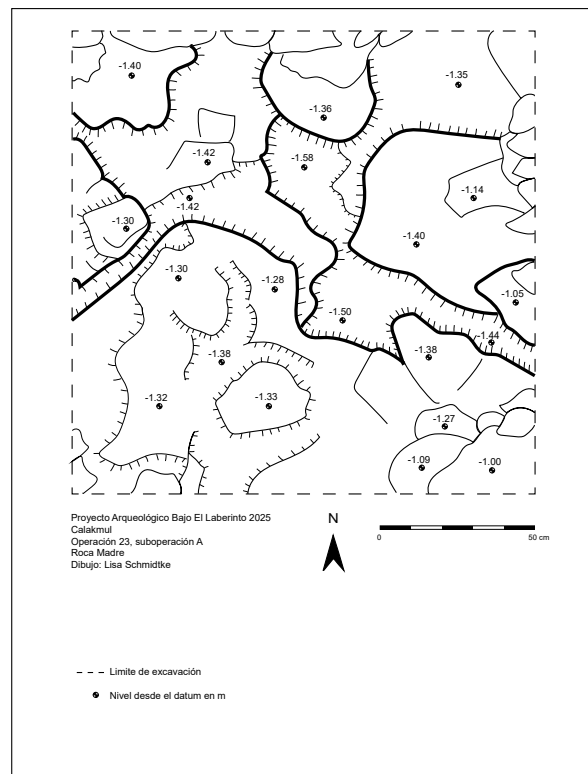


Figura 2.65. Planta de la roca madre, fin de las excavaciones en la Suboperación 23A.

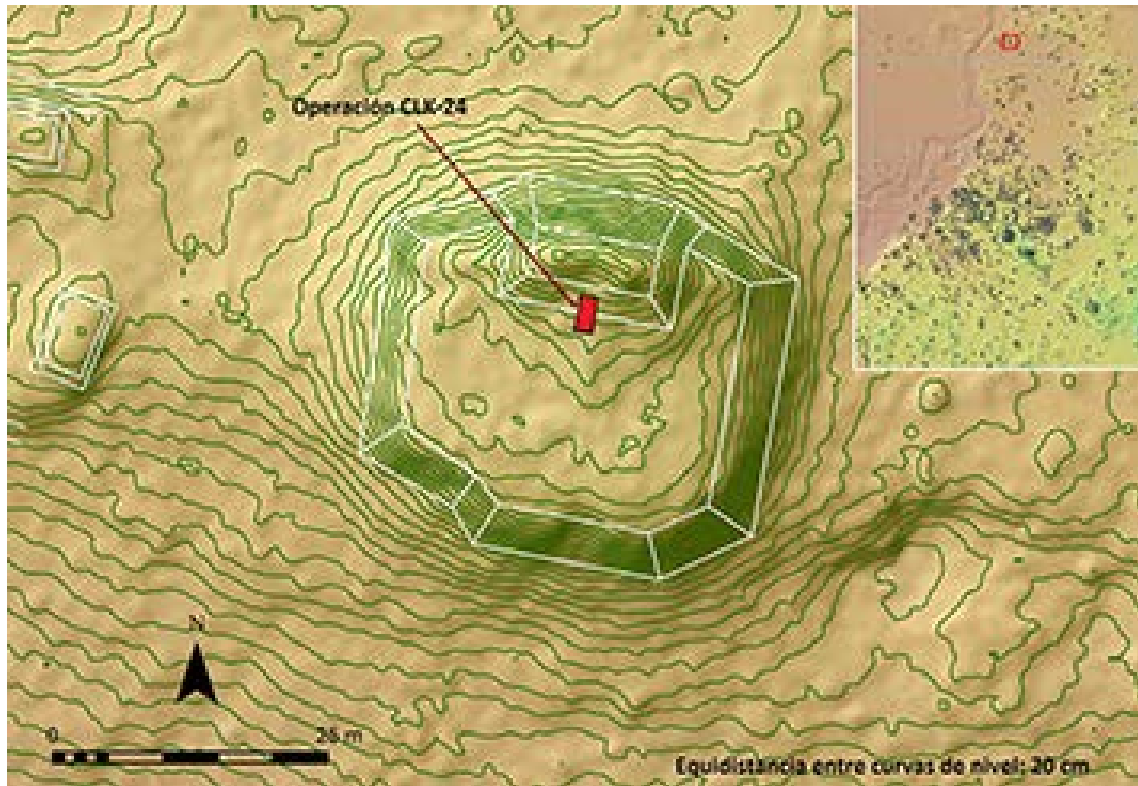


Figura 2.66. Ubicación de las excavaciones de la Operación CLK24.



Figura 2.67. Fondo de los lotes 24A-1 y 24B-1



Figura 2.68. Lote 24A-2, piedras.



Figura 2.69. Lote 24A-3, inicio.



Figura 2.70. Lote 24A-4, inicio.



Figura 2.71. Lote 24C-3, inicio.



Figura 2.72. Lote24C-4, fondo.



Figura 2.73. Lote 24C-5, inicio.



Figura 2.74. Lotes 24C-9 y 24C-10, cajón constructivo.



Figura 2.75. Piso 4, Lote 24C-14 .



Figura 2.76. Muro de plataforma.



Figura 2.77. Fotogrametría de las suboperaciones 24A, 24B y 24C.



Figura 2.78. Fotogrametría de los perfiles norte de las suboperaciones 24A, 24B y 24C.



Figura 2.79. Fotogrametría de los perfiles oeste de las suboperaciones 24A, 24B y 24 C.

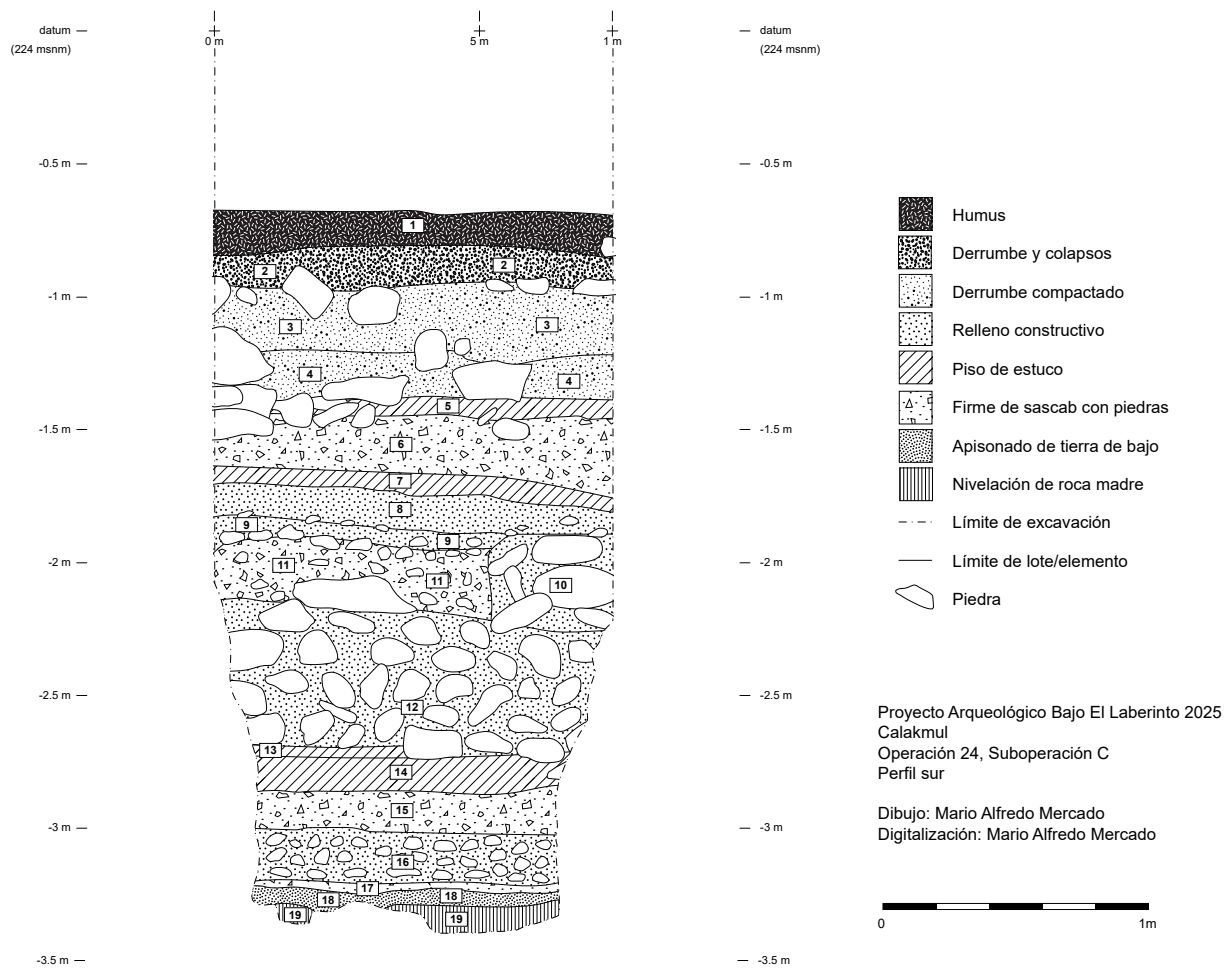


Figura 2.80. Perfil sur de las suboperaciones 24A, 24B y 24C.

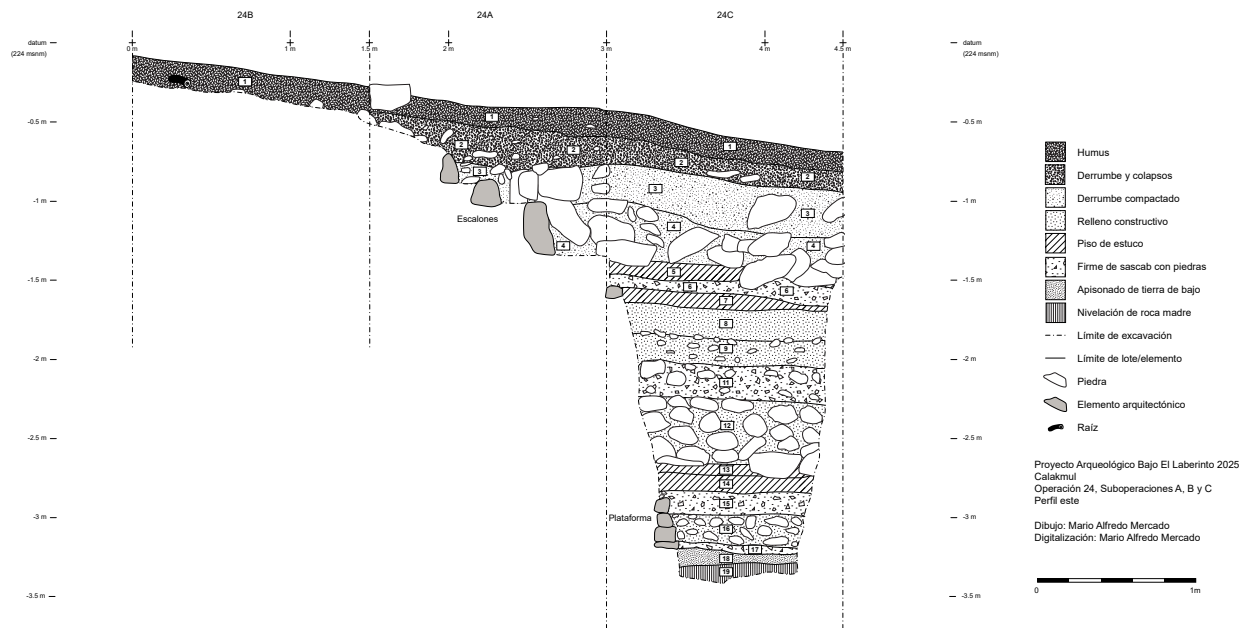


Figura 2.81. Perfil este de las suboperaciones 24A, 24B y 24C.

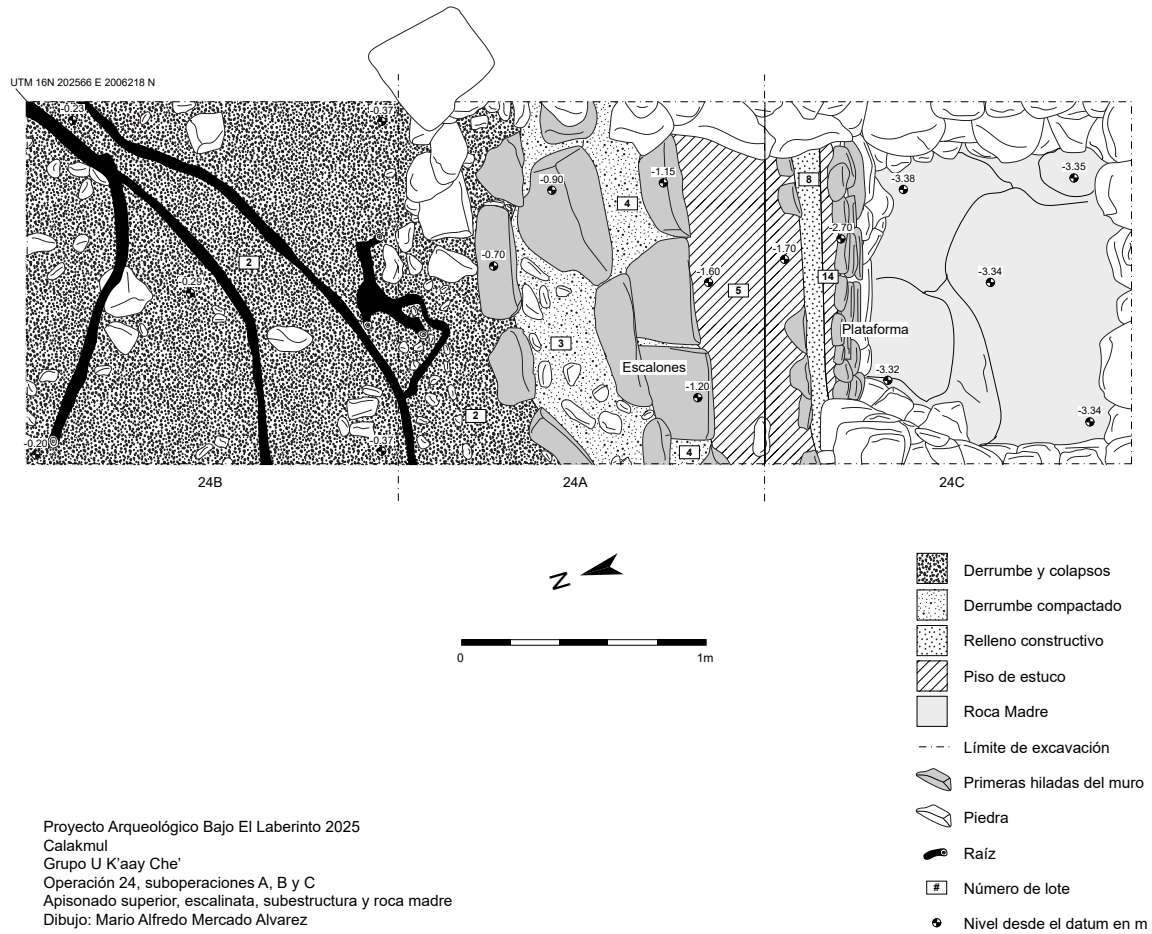


Figura 2.82. Planta de las suboperaciones 24A, 24B y 24C.



Figura 2.83. Protección de subestructura en la Suboperación 24C con muro seco.



Figura 2.84. Operación 24 rellena.

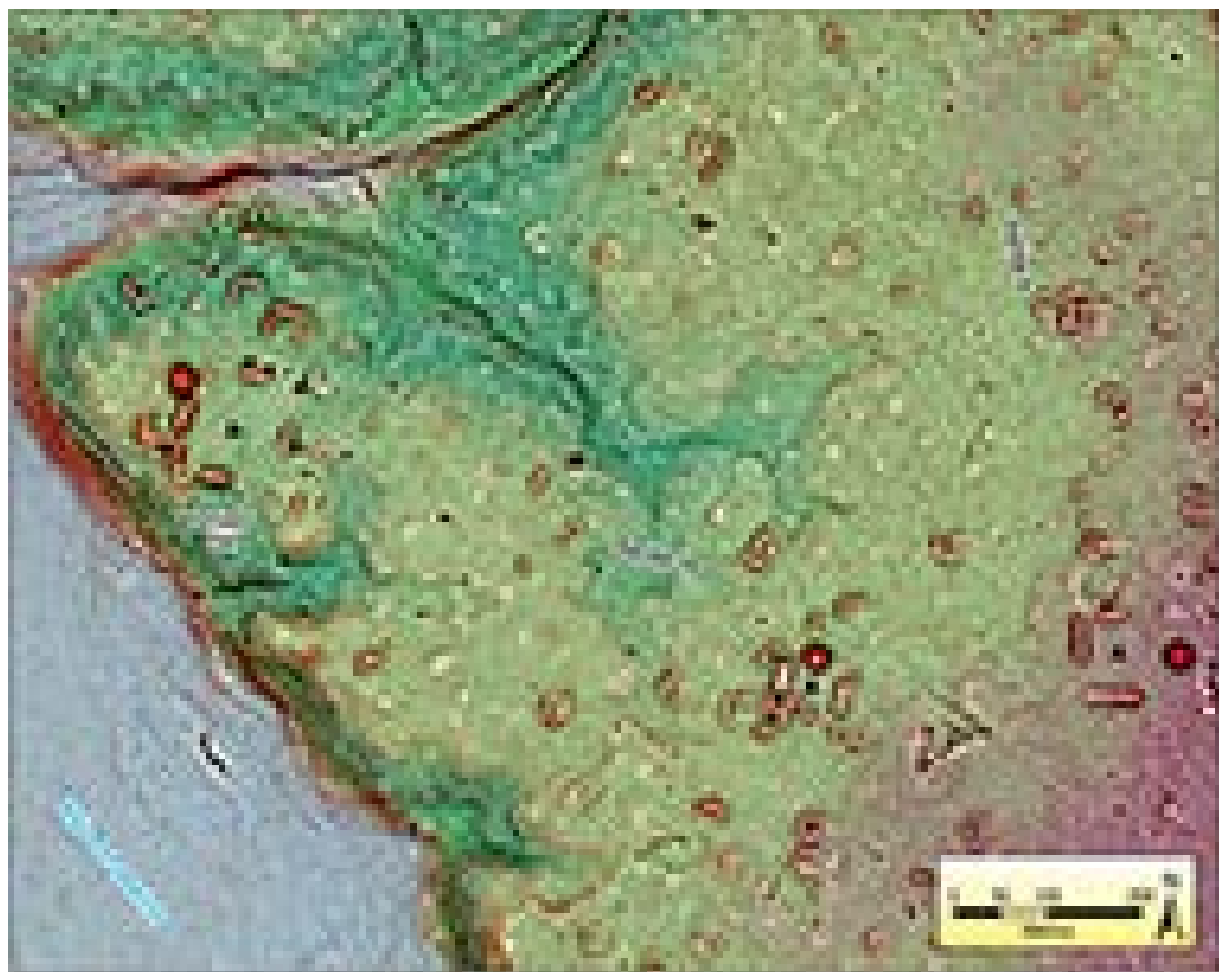


Figura 2.85. Mapa general del Complejo Ha que muestra la relación con *Sacbe* 4 y *Sacbe* 10.

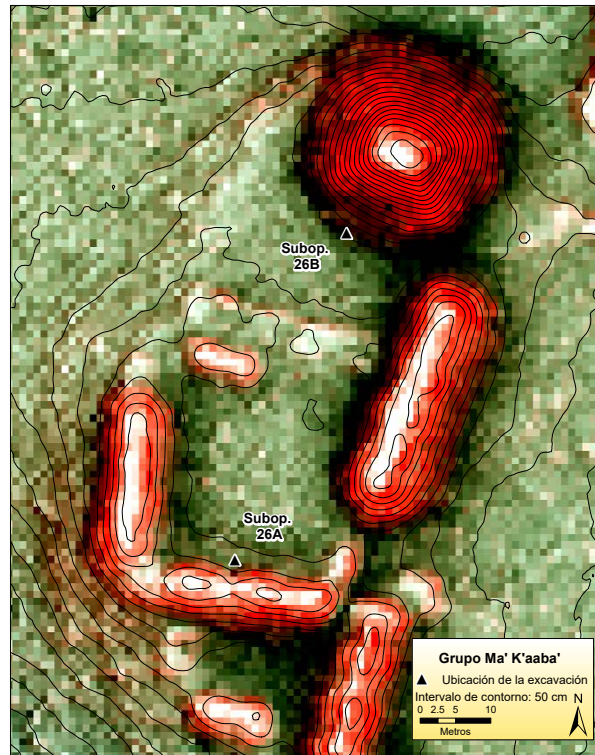


Figura 2.86. Mapa general de las excavaciones de suboperaciones 26A y 26B.



Figura 2.87. Piso 1 descubierto al final del Lote 26A -4, orientado al oeste.



Figura 2.88. Piso 2 descubierto al final del Lote 26A -5, orientado al sur.



Figura 2.89. Piso 3 descubierto al final del Lote 26A -7, orientado al oeste.



Figura 2.90. Piso 4 descubierto al final del Lote 26A -8, orientado al sur.



Figura 2.91. Suboperación 26A, fin de la excavación, orientada hacia el este.

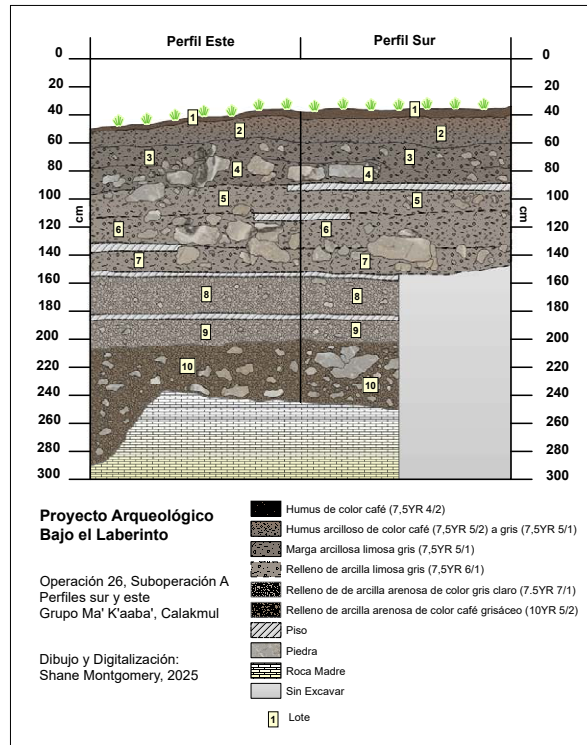


Figura 2.92. Perfiles este y sur de la Suboperación 26A.

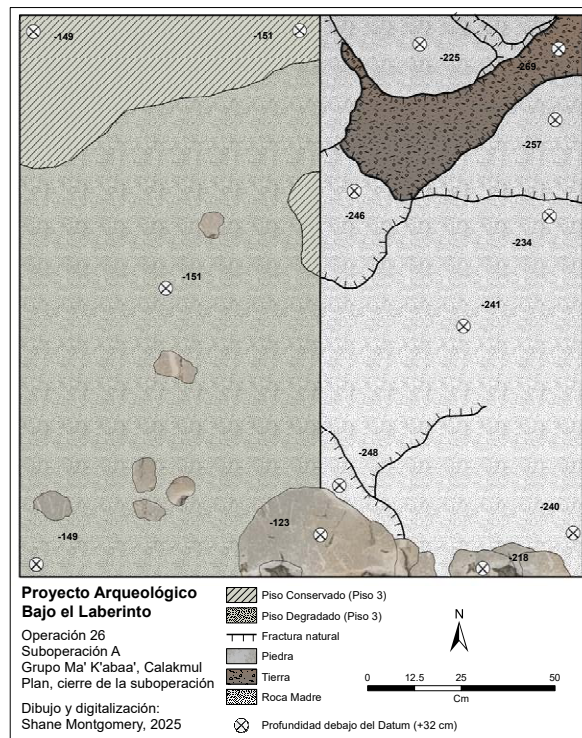


Figura 2.93. Planta, fin de la Suboperación 26A.



Figura 2.94. Piso 1, descubierto al final del Lote 26B-5, orientado al norte.



Figura 2.95. Piso 2, descubierto al final del Lote 26B-6, orientado al norte.



Figura 2.96. Piso 3, descubierto al final del Lote 26B-7, orientado al norte.



Figura 2.97. Suboperación 26B, fin de la excavación, orientada hacia el norte.

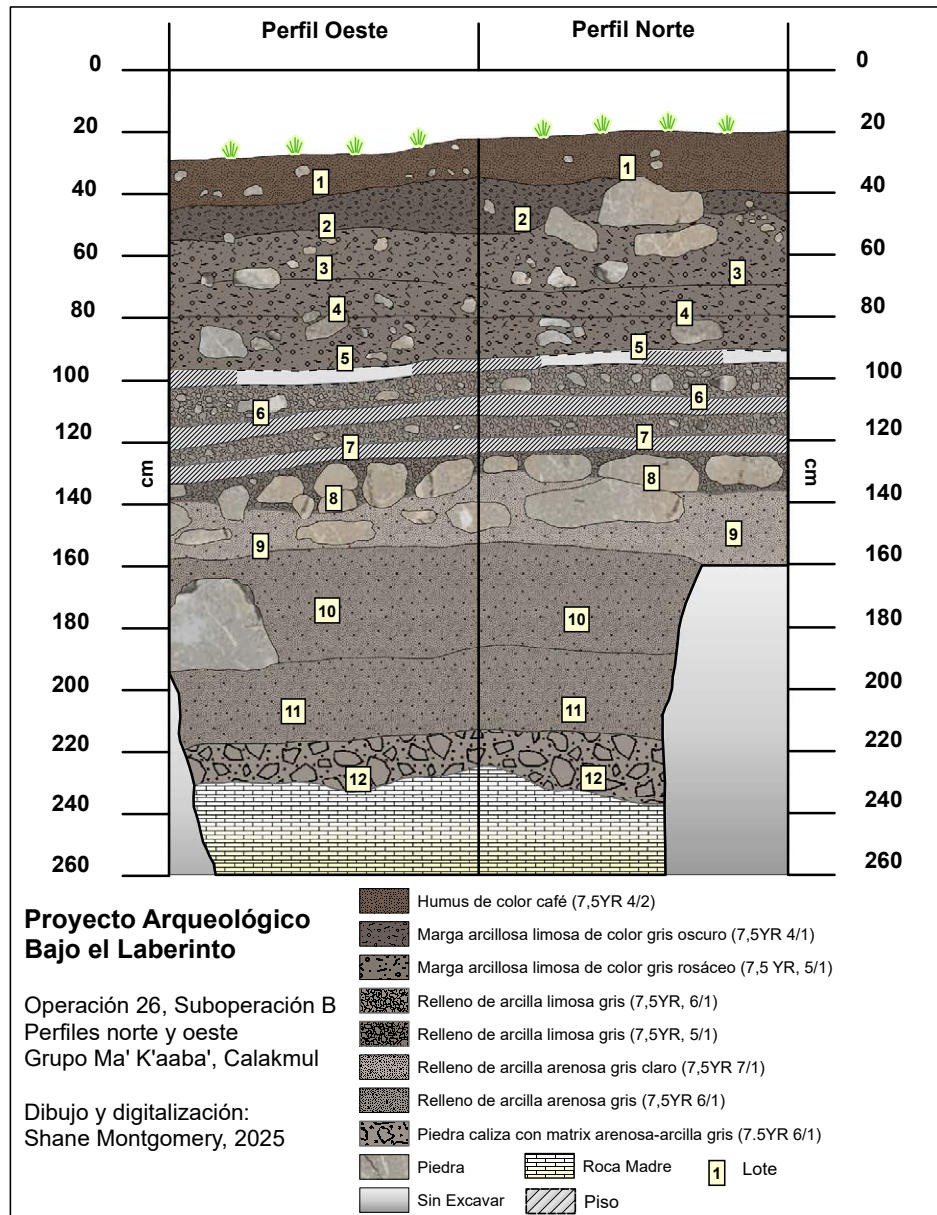


Figura 2.98. Perfiles oeste y norte de 26B.



Figura 2.99. Ubicación de las suboperaciones de la Operación 30.



Figura 2.100. Vista de la Suboperación 30A en su comienzo, frente a la Estructura Noroeste de la Complejo Xmuqane.



Figura 2.101. Lote 30A- 4. Capa de derrumbe o posible piso o superficie.



Figura 2.102. Lote 30A- 5. Capa de derrumbe o posible piso o superficie.



Figura 2.103. Lote 30A- 6, Piso 1.



Figura 2.104. Lote 30A- 7, elemento de estuco entre el relleno del Piso 1 al sureste de la unidad.



Figura 2.105. Lote 30A- 8, Piso 2.



Figura 2.106. Lote 30A- 9, Piso 3.



Figura 2.107. Lote 30A- 10, Piso 4 y escalón o banqueta hallada en la sección noreste de la unidad.



Figura 2.108. Lote 30A- 10, Piso 4. Vista general de la Estructura Noroeste y la unidad en el nivel del Piso 4.



Figura 2.109. Lote 30A- 11, capa de sascab natural, posible Piso 5.



Figura 2.110. Suboperación 30A, roca madre natural, término de la excavación.

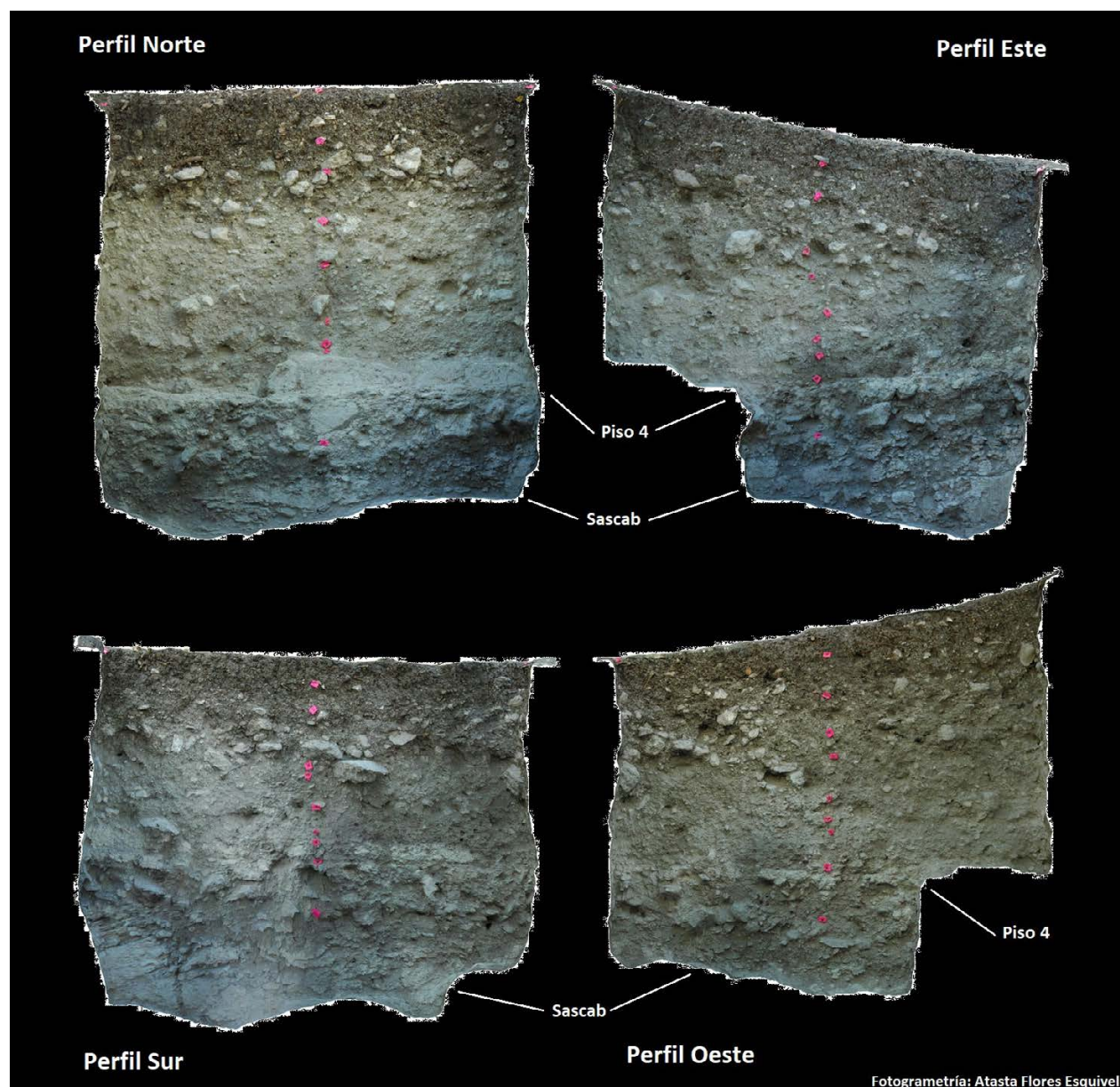


Figura 2.111. Suboperación 30A. Fotogrametría de perfiles.

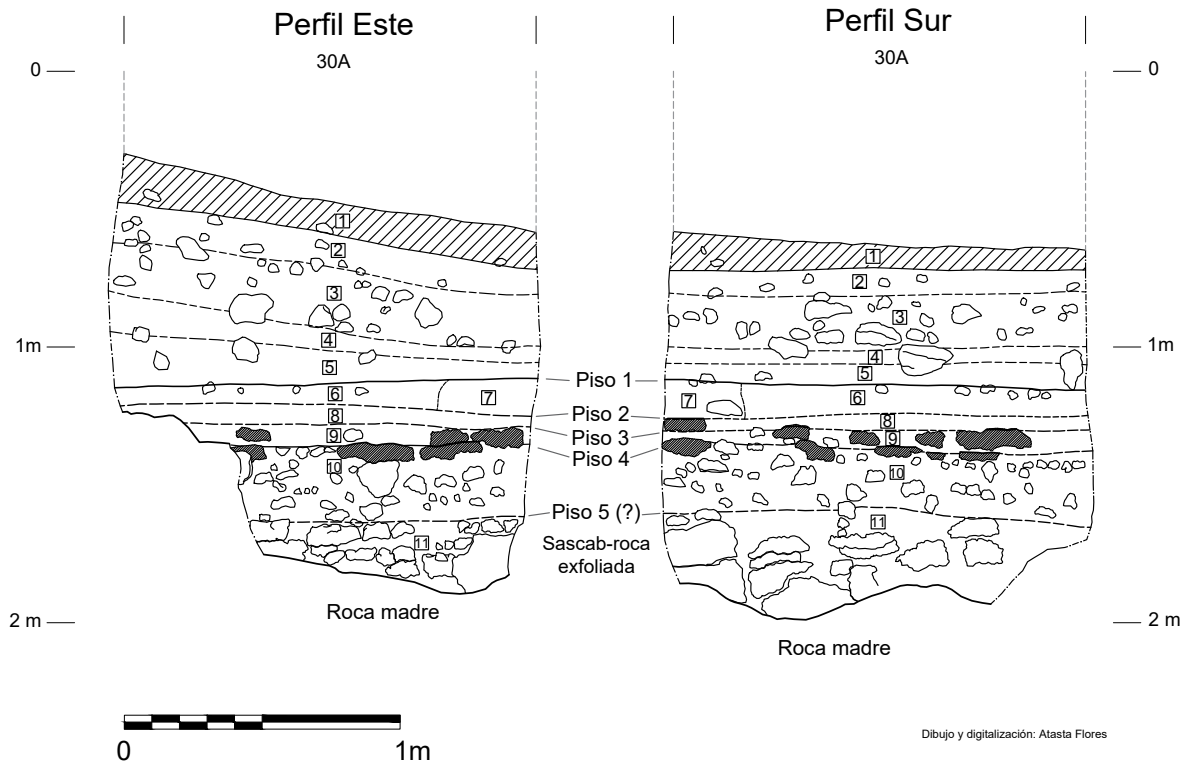


Figura 2.112. Suboperación 30A. Dibujo de perfiles este y sur.

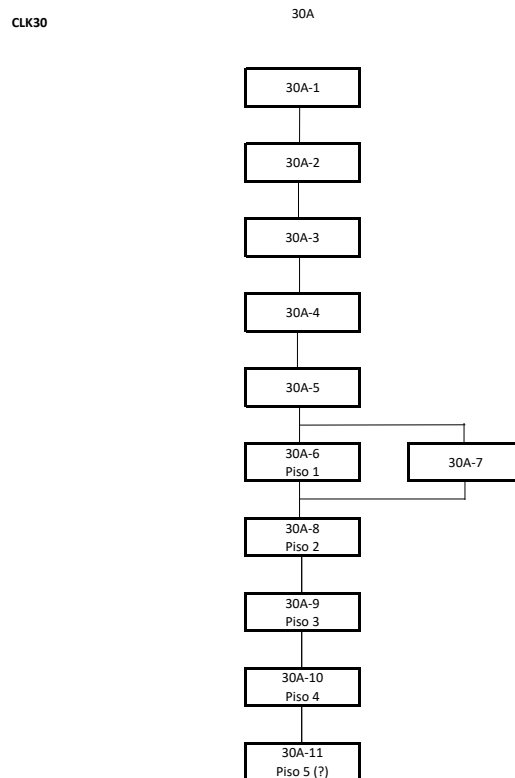


Figura 2.113. Suboperación 30A. Matriz de Harris.



Figura 2.114. Vista de la Suboperación 30B en su comienzo, frente a la pirámide triádica del Complejo Xmuqane.



Figura 2.115. Inicio del Lote 30B-2, capa de derrumbe.



Figura 2.116. Inicio del Lote 30B-3, posible Piso 1.



Figura 2.117. Término del Lote 30B-3. Descubrimiento del depósito y posible orilla de plataforma/banqueta.



Figura 2.118. Lote 30B-4, depósito-ofrenda de vasijas colocadas labio a labio.

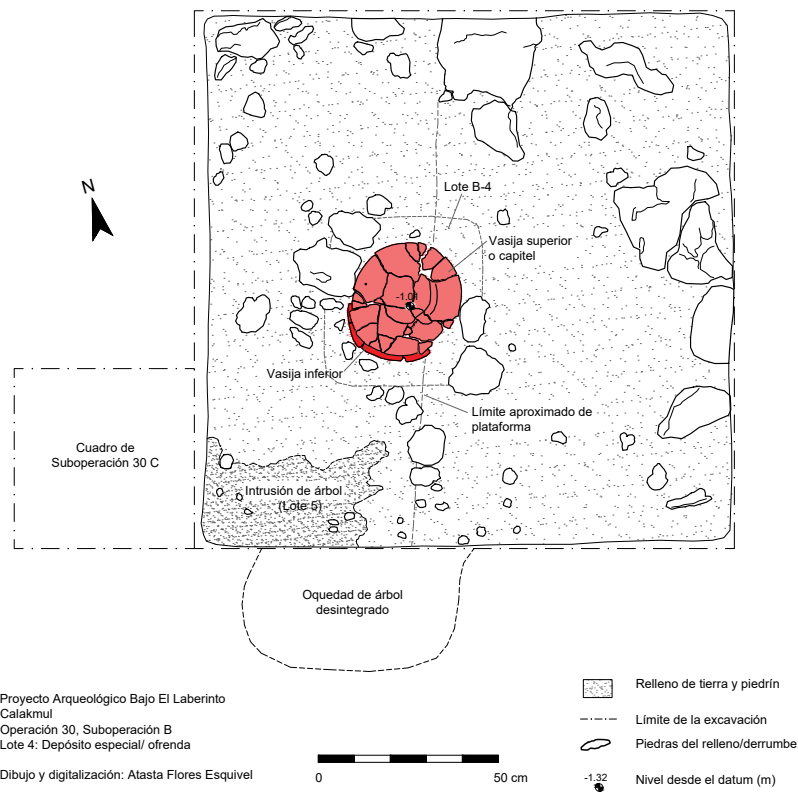


Figura 2.119. Suboperación 30B. Dibujo del Lote 4 (depósito-ofrenda).



Figura 2.120. Lote 30B-4, detalle de depósito-ofrenda. Vasija superior.



Figura 2.121. Lote 30B-4, detalle de depósito-ofrenda. Vasija inferior o basal, tras la remoción de la superior.



Figura 2.122. Lote 30B-5, área de intrusión de raíces de árbol.



Figura 2.123. Suboperación 30B, inicio del Lote 6. Pisos 2 y 3.



Figura 2.124. Inicio del Lote 30B-7. Pisos exteriores a la orilla de la plataforma/banqueta.



Figura 2.125. Suboperación 30B, elemento cilíndrico de estuco, resultado de la superposición de “capas” de argamasa asociadas a los pisos 4, 5, 6 y 7.



Figura 2.126 Excavación de la Suboperación 30C (inicio del Lote 3), con el Piso 8 descubierto en la unidad B.



Figura 2.127. Lote 30C- 4, Piso 3.



Figura 2.128. Suboperación 30B-C. Piso 8 frente a la plataforma/banqueta.



Figura 2.129. Lote 30C- 10, inicio de la capa de sascab natural (posible Piso 9).



Figura 2.130. Suboperación 30C, roca madre natural al fondo de la excavación.



Figura 2.131. Suboperación 30B-30C al término de su excavación.

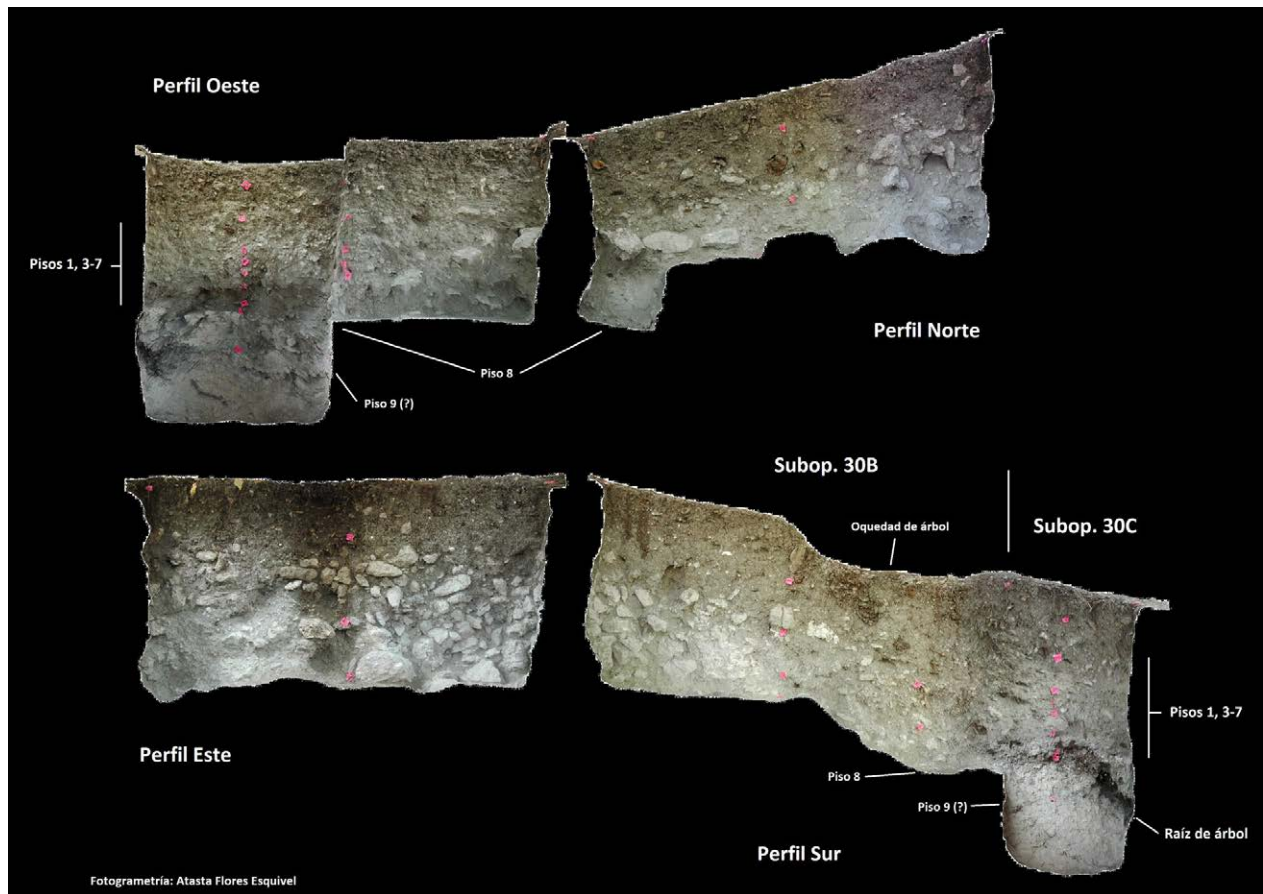


Figura 2.132. Suboperación 30B-30C, fotogrametría de perfiles.

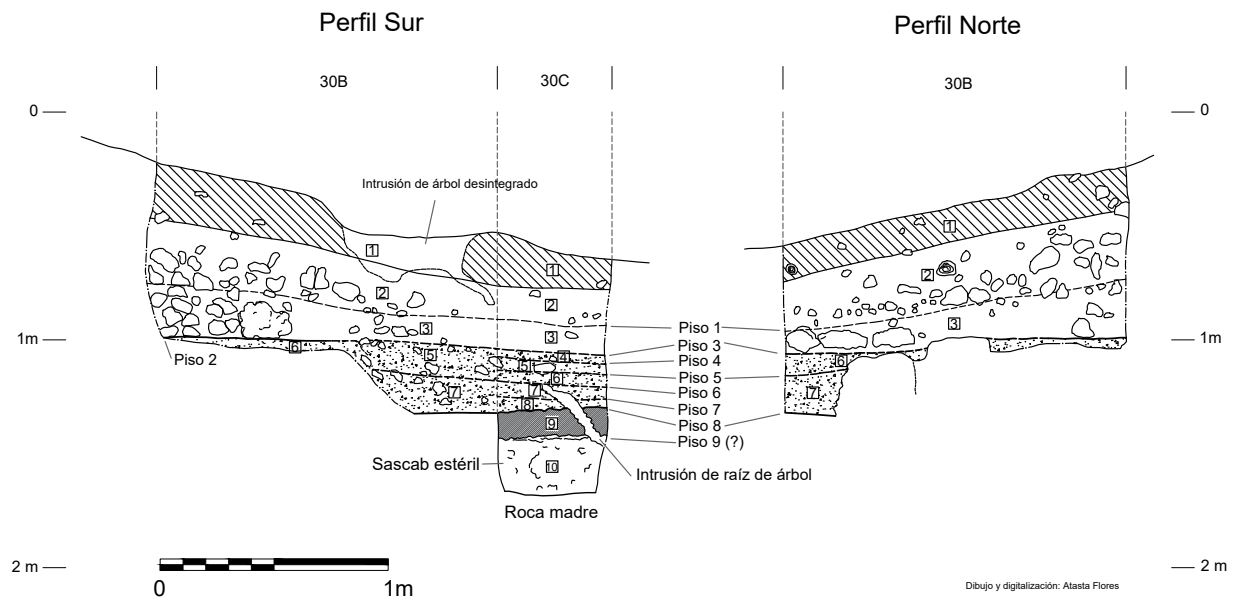


Figura 2.133. Suboperación 30B-30C, dibujo de perfiles Norte y Sur.

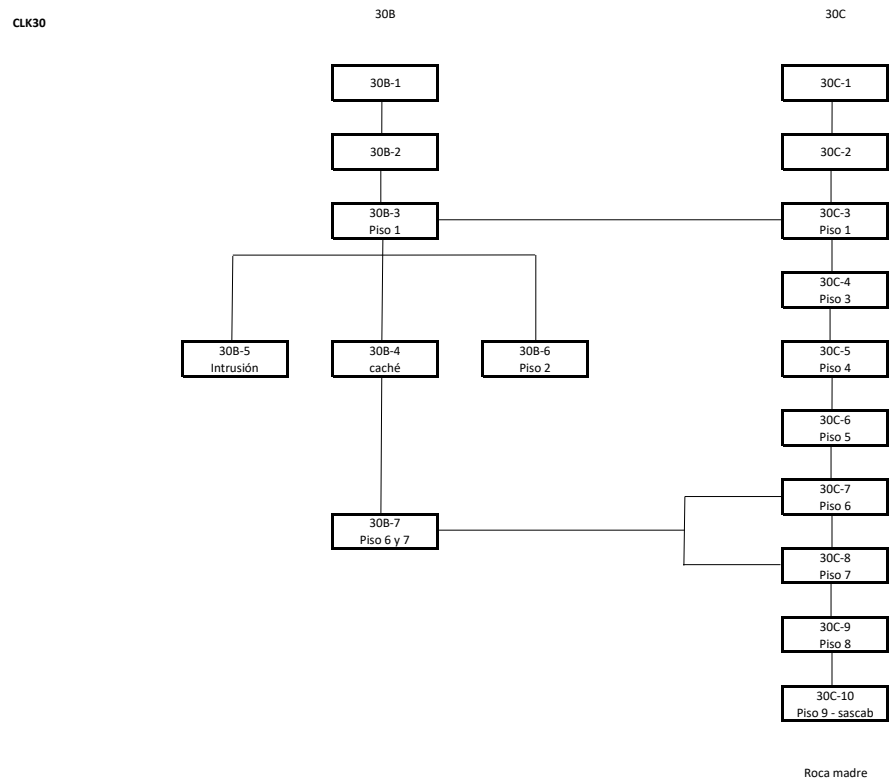


Figura 2.134. Suboperación 30B-30C. Matriz de Harris.



Figura 2.135. Suboperación 30A. Unidad rellenada tras su excavación y registro.



Figura 2.136. Suboperación 30B-30C. Unidad rellenada tras su excavación y registro.

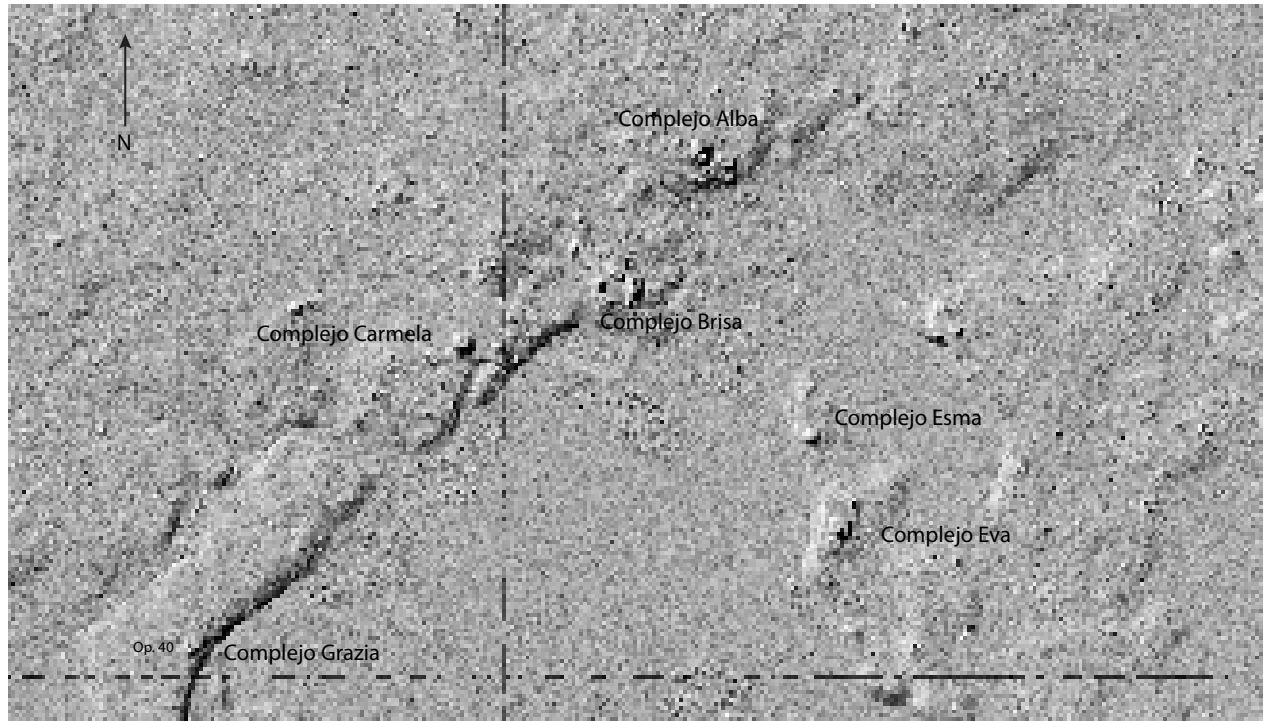


Figura 2.137. Mapa de Yaxnohcah.

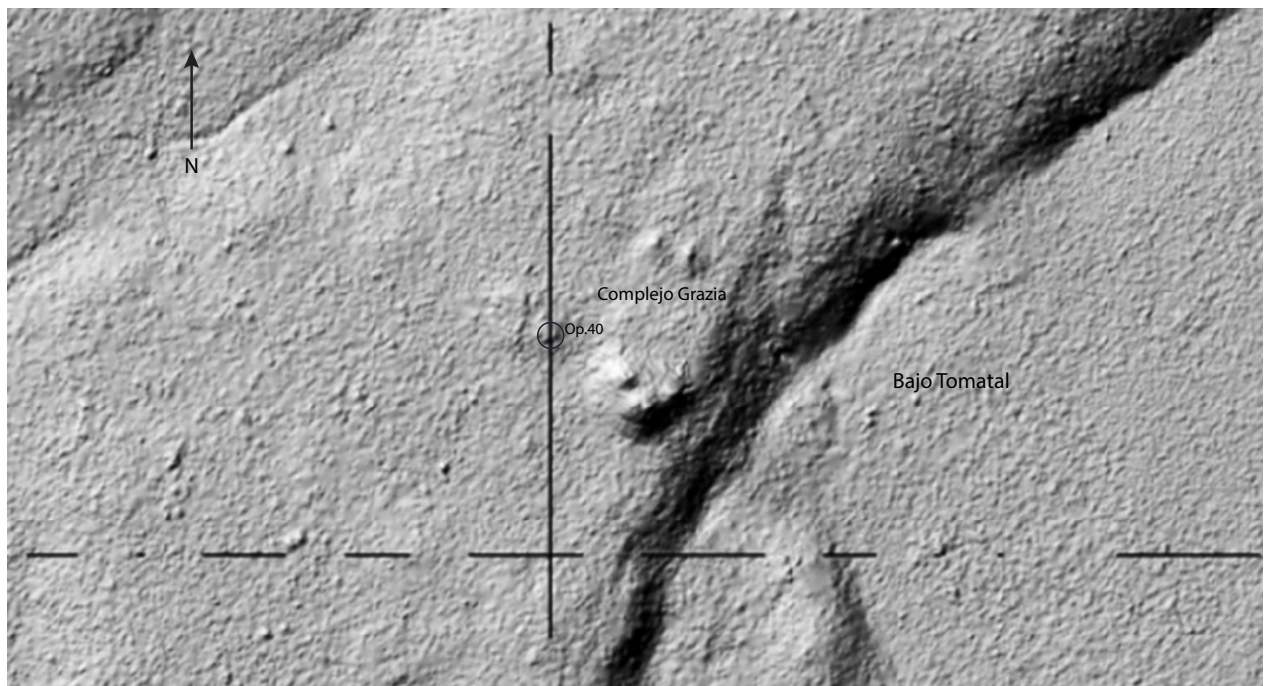


Figura 2.138. Mapa de Grazia y el montículo Kak Tok (suboperaciones 34 A-34C y suboperaciones 40A y 40B).



Figura 2.139 Material de derrumbe, Lote 40A-2 (abierto) y Lote 40B-2 (abierto).

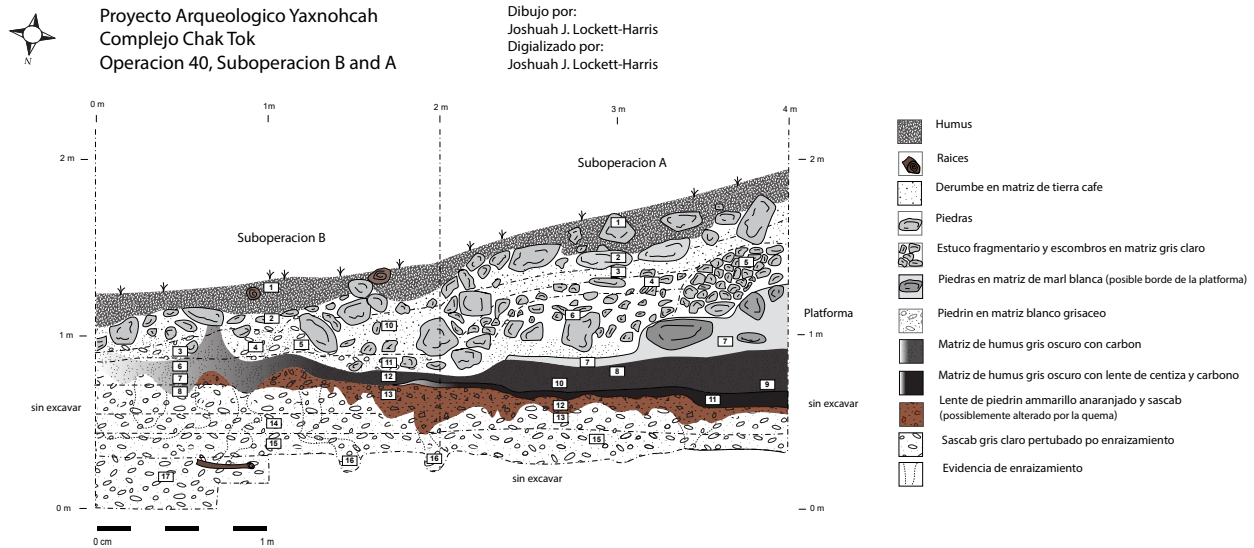


Figura 2.140. Perfil sur de las suboperaciones 40A y 40B.

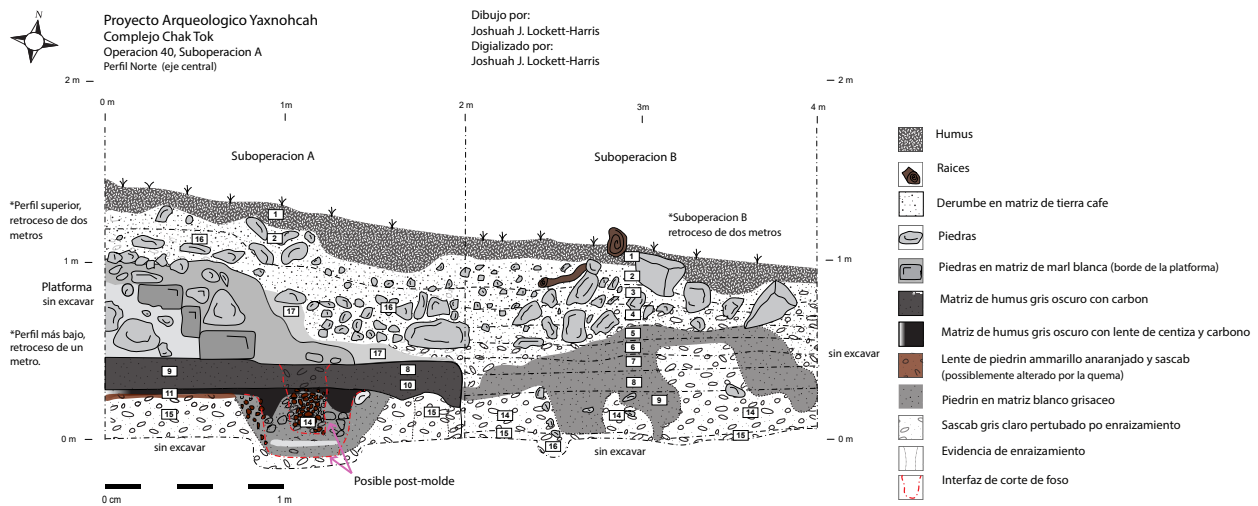


Figura 2.141. Perfil norte de las suboperación 40A y 40 B.



Figura 2.142. Perfil sur de la Suboperación 40A, mostrando la banda de suelo gris.



Figura 2.143. Superficie horizontal enterrada; posible superficie de uso o aplanado para el basamento, Lote 40A-11.



Figura 2.144. Perfil sur de la Suboperación 40A, Lotes 40A-12 y 40A-13 (abierto).



Figura 2.145. Lote 40A-15: blanco, Lote 40A-16: gris.



Figura 2.146. Perfil oeste del sector sur, Suboperación 40A.

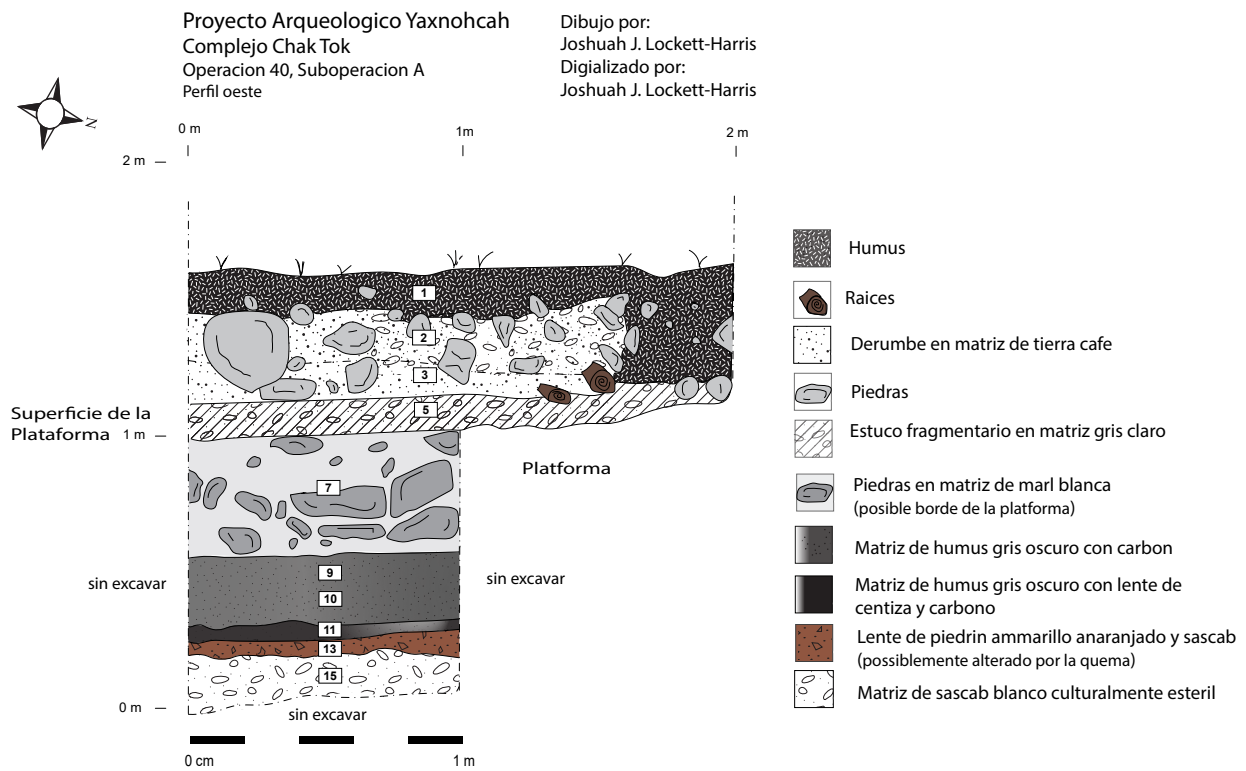


Figura 2.147. Dibujo del perfil oeste, sector sur, Suboperación 40A.



Figura 2.148. Fin de la excavación, suboperaciones 40A y 40B.



Figura 2.149. Perfil sur, Suboperación 40B.

3. Excavaciones en el Grupo Xaman: Operación CLK5

*Verónica Amellali Vázquez López, Sofía Gutiérrez Rodríguez y
Armando Anaya Hernández*

INTRODUCCIÓN

En la temporada de 2025 continuamos con el programa de exploración arqueológica del Grupo Xaman, el cual se localiza aproximadamente a 800 m al norte de la Estructura VII de la Plaza Central de Calakmul. El Grupo Xaman se identificó a partir del mapeo del sitio en la década de 1980 (May Hau et al. 1990) y con el levantamiento con lidar en 2022 se determinó que conecta con el Grupo Chi'knaahb al sur a través de una calzada. El Grupo Chi'knaahb ha sido interpretado como un potencial mercado (Carrasco Vargas et al. 2009). Una calzada, de 450 m de largo, conecta ambos grupos, lo que sugiere la importancia del grupo localizado al norte y una relación estrecha entre ambos. A ambos lados de la calzada se encuentran varios grupos de patio de distintos tamaños, pero el mapa muestra un énfasis en la conexión entre los dos grupos localizados a cada uno de sus extremos: el Grupo Chi'knaahb y el Grupo Xaman.

El Grupo Xaman se conforma por un espacio público, un área residencial y un pequeño grupo triádico (Figura 3.1). El espacio público está formado por una plaza cuadrangular de ca. 100 m (N-S) por 100 m (N-S). En los costados norte, sur y oeste de la plaza se encuentra una estructura alargada, aparentemente de una crujía, respectivamente. Las medidas aproximadas de las estructuras que delimitan la plaza son: estructura oeste 55 m, estructura norte 35 m y estructura sur 34 m.

El costado este, contrario a los otros, presente una delimitación de un posible muro bajo, y un grupo triádico orientado al este, de dimensiones pequeñas localizado en el centro de dicho límite. Es interesante que el grupo triádico mira al este y

presenta una plataforma basal de aproximadamente 14 m (N-S) por 17 m (E-O).

El área potencialmente residencial se extiende hacia la parte oeste y un poco al suroeste de la estructura oeste que mira a la plaza y mide aproximadamente 97 m (N-S) por 74 m (E-O). Esta área alberga unos diez grupos de patio, conformando un conjunto multi-patio, el cual es un arreglo característico de Calakmul.

En 2023 realizamos las primeras excavaciones en el grupo como parte del programa de pozos de sondeo en el asentamiento de Calakmul con el fin de obtener información cronológica y ocupacional de diferentes grupos con características distintas. Como parte de dicho programa realizamos dos suboperaciones 5A y 5B (Vázquez López 2024).

Debido a la ubicación del Grupo Xaman y su relación con el Grupo Chi'knaahb desarrollamos un programa de exploración con el fin de obtener información cronológica y sobre la ocupación de tres grupos localizados en el área habitacional del conjunto, mediante las suboperaciones 5C, 5D y 5E. Además, tanto en los patios del área habitacional como en la plaza del sector público, realizamos un programa sistemático de unidades mínimas de excavación (UME) ubicadas en una retícula de intervalos de 10 m, con el propósito de identificar concentraciones de materiales que indiquen posibles áreas de actividad.

Las excavaciones siguieron los lineamientos de registro y excavación del PABEL. Asimismo, tomamos muestras de flotación, análisis de suelos y, cuando fue posible, muestras de carbón para fechamiento. Los trabajos se realizaron entre el 02 y el 30 de mayo con la colaboración de Blanca Altamirano López, Juan Arcos 'El Master', Roberto

López de la Cruz, Antonio Montejo Arcos, Areli Pérez Gómez, Freddy Quezada y Enrique Zamudio, con quienes estamos muy agradecidos.

OPERACIÓN CLK5

A continuación, se detallan las excavaciones realizadas en el Grupo Xaman en la temporada de 2025, las cuales corresponden a la Operación 5 y se dividen en las suboperaciones C, D, E e I. Cada una de las excavaciones se localizó en tres patios distintos del área habitacional y su objetivo principal fue el de obtener datos sobre la secuencia de ocupación y la cronología (Figura 3.1: ubicación de suboperaciones C, D, E, I).

Suboperación 5C

La Suboperación 5C se ubicó en el patio central, al pie de la escalinata de la estructura norte que delimita el patio por este costado (Figura 3.1). La estructura corresponde a una crujía alargada en eje E-W. La suboperación consistió en un pozo de sondeo de 1.5 m por 1.5 m que se trazó aproximadamente en el eje central de la escalinata. Las medidas de profundidad corresponden a la distancia vertical desde el Datum 1, el cual se colocó en el tronco de un árbol cascarillo localizado a 1.40 m de la esquina SE de la suboperación. Las coordenadas de la excavación son: UTM 16N E202610, N2005145 y la elevación: 219.50 msnm.

Descripción de lotes (Figuras 3.2 y 3.3):

Lote 5C-1

- Descripción: humus.
- Profundidad: 9 – 21 cm.
- Textura: arcillosa con un poco de arena.
- Inclusiones: Muchas raíces y piedrín.
- Color: Café oscuro (7.5 YR 2.5/2).
- Observaciones adicionales: Apareció muy seca y formando pequeños terrones. 17 tiestos, 3 fragmentos de obsidiana, 1 pedernal.

Lote 5C-2

- Descripción: derrumbe mezclado con humus.

- Profundidad: 21 – 30 cm.
- Textura: areno-arcillosa y un poco de limo, de compactación suelta.
- Inclusiones: piedrín de 4 a 10 cm de diámetro aproximadamente en gran cantidad, muchas raíces.
- Color: Café (7.5YR 5/2).
- Observaciones adicionales: Este lote corresponde a una transición entre humus y derrumbe, por lo que aparece mezclada. 54 tiestos, 1 obsidiana, 3 pedernales.

Lote 5C-3

- Descripción: derrumbe.
- Profundidad: 30 – 77 cm.
- Textura: areno-arcillosa y un poco de limo, de compactación suelta.
- Inclusiones: mucho piedrín de 10 cm de diámetro aproximadamente en gran cantidad, muchas raíces.
- Color: Gris café claro (10YR 6/2).
- Observaciones adicionales: Al inicio del lote aparece mucho piedrín y posteriormente piedras de mayor tamaño de alrededor de 30 cm de diámetro. En el perfil norte se observa un alineamiento de piedra careada en eje E-W que corresponde el primer escalón de la escalinata que da acceso al edificio. Recuperamos 195 tiestos, 18 obsidianas.

Lote 5C-4

- Descripción: Piso de estuco 1.
- Profundidad: 77 – 83 cm.
- Textura: Piso de estuco, sascaboso-limoso.
- Inclusiones: poco piedrín de 4 a 10 cm de diámetro aproximadamente, raicillas.
- Color: Amarillo pálido (10YR 9.5/2).
- Observaciones adicionales: Piso de estuco con una superficie algo deteriorada, posiblemente debido a las raíces de un árbol que se encuentra cerca de la excavación (Figura 3.4). Hacia la esquina SO presentó un mayor deterioro. No presentó firme, ya que inmediatamente por debajo apareció el Piso 2 (Lote 5C-5). Tomamos

dos muestras para análisis de estuco y geoquímica, respectivamente. 26 tiestos, 1 obsidiana, 2 conchas.

Lote 5C-5

- Descripción: Piso de estuco 2.
- Profundidad: 83 – 7 cm.
- Textura: Piso de estuco, sascaboso, un poco limoso.
- Inclusiones: poco piedrín de 4 a 10 cm de diámetro aproximadamente, raicillas.
- Color: Amarillo pálido (2.5Y 9.5/2).
- Observaciones adicionales: Inmediatamente por debajo del Piso 1, apareció el Piso de estuco 2 con un buen estado de preservación, con algunas zonas deterioradas por la presencia de raíces (Figura 3.5). Tomamos dos muestras para análisis de estuco y suelos. Recuperamos una muestra de carbón, 3 muestras para geoquímica y 1 para análisis de estuco. 55 tiestos, algunos corresponden al tipo Dos Arroyos del Clásico Temprano y algunos presentan silueta compuesta.

Lote 5C-6

- Descripción: Firme de Piso 2.
- Profundidad: 87 – 97/103 cm.
- Textura: piedrín con sedimento arcillo-limoso, algo arenoso.
- Inclusiones: mucho piedrín de 4 a 12 cm de diámetro aproximadamente, raicillas.
- Color: Gris claro (10YR 7/1).
- Observaciones adicionales: Firme con mucho piedrín y piedra mediana (Figura 3.6). Mucha cerámica. Hacia la esquina SO presentó un mayor deterioro. 426 tiestos, 2 obsidianas, 19 pedernales.

Lote 5C-7

- Descripción: posible intrusión de forma subcircular con piedras medianas.
- Profundidad: 98 – 109 cm.
- Textura: arcillo-limosa.

- Inclusiones: piedrín de 4 a 10 cm de diámetro aproximadamente, raíces.
- Color: Gris claro (10YR 7/1).
- Observaciones adicionales: El Piso 3 (Lote 5C-10) presenta una intrusión casi al centro de la suboperación que nombramos Lote 5C-7. Esta intrusión presentó una acumulación de piedras medianas (alrededor de 15 cm de diámetro) apiladas y formando un área subcircular (Figura 3.7a), por debajo de las cuales registramos una ofrenda (Ofrenda 1, Lote 5C-8) (Figura 3.7b). Tomamos 1 muestra de flotación, 1 fitolito, 1 polen. 5 tiestos, 1 lasca delgada de obsidiana.

Lote 5C-8

- Descripción: Ofrenda 1 conformada por dos platos de cerámica colocados labio-a-labio.
- Profundidad: 110 – 118 cm.
- Textura: arcillosa un poco limosa.
- Inclusiones: piedrín de 3 cm de diámetro aproximadamente, muchas raíces finas.
- Color: Gris claro (10YR 7/1).
- Observaciones adicionales: Se trata de un escondite conformado por dos platos colocados labio-a-labio (Figura 3.7), el cual no contuvo artefactos inorgánicos en su interior, sino solo sedimento. Los platos midieron 30 cm de diámetro y aparecieron fragmentados posiblemente debido al peso de las piedras y del relleno que se colocó encima posteriormente. Excavamos el relleno ubicado al interior de los platos dividiendo en tres niveles: 1) superficie, para controlar posible filtración de tierra (1 cm de espesor); 2) nivel intermedio (2 cm de espesor) y 3) relleno localizado en el fondo del plato inferior (3 cm de espesor). Cribamos todo el contenido con coladores de malla fina, pasándolo por tres distintas mallas. Tomamos dos muestras para análisis de geoquímica. Solo recuperamos 2 tiestos muy pequeños y un huesito plano posiblemente de pescado y varias vertebras pequeñas (alrededor de 2 mm de diámetro).

Lote 5C-9

- Descripción: relleno de tierra directamente por debajo del plato inferior de la ofrenda.

- Profundidad: 119 – 120 cm.
- Textura: Sedimento fino arcilloso un poco limoso.
- Inclusiones: poco piedrín de 3 cm de diámetro aproximadamente, muchas raíces finas.
- Color: Gris claro (10YR 7/1).
- Observaciones adicionales: Tierras sobre la cual se apoyaba el plato inferior de la ofrenda. Tomamos dos muestras para análisis de geoquímica. Recuperamos 7 tiestos y 1 pedernal.

Lote 5C-10

- Descripción: Apisonado (Piso 3) o relleno compacto.
- Profundidad: 95 – 109 cm.
- Textura: piedrín con sedimento arcillo-limoso, algo sascaboso.
- Inclusiones: mucho piedrín de 4 a 12 cm de diámetro aproximadamente, raicillas.
- Color: Gris claro-gris café claro (10YR 6/1-6/2).
- Observaciones adicionales: Se denominó apisonado, pero en realidad parece un relleno compacto de nivelación que aparece en toda el área por debajo del Piso 2, excepto en la zona en donde se colocó la ofrenda. 49 tiestos, 8 obsidias translúcidas de color gris, 1 fragmento de metlapil que parece no haberse terminado.

Lote 5C-11

- Descripción: piedras que cubrían la Ofrenda 2.
- Profundidad: 84 – 95 cm.
- Textura: arcillosa un poco limosa.
- Inclusiones: piedrín de 3 cm de diámetro aproximadamente, muchas raíces finas.
- Color: Gris café claro (10YR 6/1).
- Observaciones adicionales: En el perfil norte registramos el primer escalón de la escalinata que da acceso al edificio (Figura 3.4). En la esquina noreste de la excavación, cerca de la parte inferior del escalón, identificamos

una intrusión que rompió los pisos 4 y 5 y que contenía cuatro piedras relativamente planas acumuladas en esta zona (Figuras 3.4 y 3.5). Las piedras cubrían un cajete completo (Lote 5C-12) que parece haberse colocado como una ofrenda (Figura 3.8). El lote 5C-11 corresponde a las piedras que cubrían el cajete y la tierra localizada inmediatamente alrededor del mismo. Tomamos una muestra para fitolitos, otra para polen y una de flotación. Solo recuperamos 4 tiestos.

Lote 5C-12

- Descripción: Ofrenda 2 conformada por un cajete.
- Profundidad: 99 – 107 cm.
- Textura: sedimento muy fino arcilloso un poco limoso.
- Inclusiones: piedrín de 3 cm de diámetro aproximadamente, muchas raíces finas.
- Color: Gris claro (10YR 7/1).
- Observaciones adicionales: Cajete localizado por debajo del primer escalón de la escalinata, en la esquina noroeste (Figura 3.8). Excavamos el contenido del cajete en dos niveles: 1) superficie (2 cm de espesor) y 2) resto de contenido con 5 cm de espesor. Cribamos el contenido con coladores de malla fina, pasándolo por tres distintas mallas. El cajete se apoyó sobre una superficie de piedras, debajo del cual había una delgada capa de tierra (105–107 m de profundidad). El relleno del cajete se excavó como Lote 5C-21. Tomamos una muestra para fitolitos.

Lote 5C-13

- Descripción: Tiestos sobre relleno compacto.
- Profundidad: 104 – 105 cm.
- Observaciones adicionales: Hacia el costado oeste de la excavación apareció un alineamiento de dos bloques de piedra dispuestos de forma diagonal (Lote 5C-15). En el lado oeste de este alineamiento apareció un relleno compacto (Lote 5C-16) sobre el cual se apoyaban 11 tiestos de tamaño relativamente grande o mediano en la esquina noroeste de la suboperación. Por cuestiones de control, decidimos levantar

estos tiestos como Lote 5C-13, ya que llamó la atención el hecho de que se localizaran en posición horizontal y directamente sobre un relleno compacto, lo que sugiere una posible superficie de ocupación.

Lote 5C-14

- Descripción: Relleno de piedra mediana.
- Profundidad: 102 – 138 cm.
- Textura: piedra (15 cm de diámetro) con arcillo-limoso, sascaboso.
- Inclusiones: raicillas.
- Color: Gris café claro (10YR 6/2, 7.5YS 6/2).
- Observaciones adicionales: En el costado este de la excavación, al este de los bloques de piedra (Lote 5C-15), en la misma zona en donde apareció la Ofrenda 1, identificamos un relleno compuesto principalmente de piedras medianas mezcladas con sascab y tierra gris. Hacia la esquina sureste, el relleno aparece más apelmazado con lo que parece una argamasa de sascab. 56 tiestos, 1 obsidiana (desecho de producción), 4 pedernales y 2 caracolillos.

Lote 5C-15

- Descripción: Bloques de piedra.
- Profundidad: 100 – 120 cm.
- Observaciones adicionales: Hacia el costado oeste de la excavación apareció un alineamiento de dos bloques de piedra en forma diagonal (Figura 3.9), en eje NE-SO (Lote 5C-15). El bloque localizado hacia el extremo norte midió 69 cm de largo por 33 cm de ancho y 22 cm de espesor, mientras el del extremo sur midió 38 cm de ancho y 19 de espesor; de éste solo se asoma una longitud de 37 cm, pero el resto del bloque penetra el perfil oeste y no pudimos ver su tamaño total. Este alineamiento marca una división en el área de la suboperación, entre el costado este y el oeste del alineamiento. La orientación de los bloques rompe totalmente con la orientación de la escalinata, la estructura en superficie y las ofrendas 1 y 2. No levantamos este elemento, por lo que se quedó in situ.

Lote 5C-16

- Descripción: Relleno de tierra compacta, posible relleno de nivelación.
- Profundidad: 105 – 119 cm.
- Textura: arcillo-limosa, un poco sascabosa.
- Inclusiones: raíces delgadas.
- Color: Gris café claro (10YR 6/2).
- Observaciones adicionales: Relleno compacto con mucho piedrín y artefactos, que se localizó en la esquina noroeste de la suboperación, en el costado oeste del alineamiento de bloques (Lote 5C-15; Figura 3.9). Identificamos varios tiestos grandes, entre ellos varios cuerpos, bordes y bases con reborde basal, lo que indica que posiblemente daten del Clásico Temprano. Recuperamos un fragmento de vasija cilíndrica de paredes muy delgadas. En total recolectamos 184 tiestos, 2 obsidianas, 4 pedernales.

Lote 5C-17

- Descripción: Relleno de nivelación o posible Piso 4.
- Profundidad: 103 – 123 cm.
- Textura: arcillo-limosa, un poco sascabosa, fina.
- Inclusiones: piedrín, raíces delgadas.
- Color: Gris café claro (10YR 6/2).
- Observaciones adicionales: Relleno compacto con mucho piedrín que apareció en la esquina noroeste de la suboperación, en el costado oeste del alineamiento de bloques (Lote 5C-15), por debajo del Lote 5C-16. Cabe la posibilidad de que este relleno corresponda al firme de un posible piso aunque no identificamos una superficie clara, no obstante, empata con el arranque de los bloques de piedra (Lote 5C-15), lo que sugiere que se trata de un nivel de ocupación. En total recolectamos 15 tiestos.

Lote 5C-18

- Descripción: Relleno de nivelación.
- Profundidad: 123 – 149 cm.
- Textura: arcillo-limosa.

- Inclusiones: piedrín pequeño (3 cm de diámetro), raíces delgadas.
- Color: Gris café claro (10YR 6/2).
- Observaciones adicionales: Relleno con mucho piedrín que apareció en la esquina noroeste de la suboperación, en el costado oeste del alineamiento de bloques (Lote 5C-15), por debajo del Lote 5C-17. Presenta mucho piedrín de tamaño pequeño, al bajar aumenta substancialmente el tamaño del piedrín y la compactación del estrato. Por cuestiones de espacio y para no poner en riesgo la estabilidad del alineamiento de bloques, paramos la excavación en esta parte de la suboperación. Recuperamos 23 tiestos, 2 obsidianas y 1 fragmento de navajilla y un fragmento de desecho de producción) y 5 pedernales.

Lote 5C-19

- Descripción: Relleno de nivelación.
- Profundidad: 126 – 155 cm.
- Textura: arcillo-limosa, suelta.
- Inclusiones: piedrín pequeño (3 cm de diámetro), raíces delgadas.
- Color: Gris café claro (10YR 6/2, 7.5YR 6/2).
- Observaciones adicionales: Relleno con mucho piedrín en el costado este del alineamiento de bloques (Lote 5C-15), por debajo del Lote 5C-14. En el perfil se percibe muy claramente como un posible firme de piso, pero al igual que en los lotes 5C-17 y 18, no identificamos una superficie clara, no obstante, las características de este lote son muy semejantes al Lote 5C-18 y parece que, en este nivel, los estratos corresponden a la misma deposición cultural. Tres muestras para geoquímica. Recuperamos 373 tiestos, 6 obsidianas, 65 pedernales y 1 concha.

Lote 5C-20

- Descripción: Relleno de nivelación (Figura 3.9).
- Profundidad: 155 – 183 cm.
- Textura: arcillo-limosa, poco sascabosa, algo suelta.

- Inclusiones: piedrín pequeño (3 cm de diámetro), raíces delgadas.
- Color: Café gris (10YR 5/2).
- Observaciones adicionales: Relleno de nivelación con mucho piedrín en el costado este del alineamiento de bloques. Este relleno se apoya directamente sobre la roca madre, la cual se encontró entre 169 y 183 cm de profundidad. Recuperamos 200 tiestos, 26 fragmentos de desecho de producción de pedernal, 2 obsidianas y 3 concha.

Lote 5C-21

- Descripción: Relleno del cajete de la Ofrenda 2
- Profundidad: 101 – 104 cm.
- Textura: arcillo-limosa, un poco sascabosa, fina.
- Inclusiones: piedrín, raíces delgadas.
- Color: Gris café claro (10YR 6/2).
- Observaciones adicionales: Recuperamos una muestra macrobotánica de posible semilla carbonatada, una flotación, una para fitolitos y una para polen. Muy posiblemente el contenido original del cajeto contuvo materiales orgánicos.

Lote 5C-22

- Descripción: Corresponde al Lote 5C-19
- Profundidad: 126 – 155 cm.
- Textura: arcillo-limosa.
- Inclusiones: raíces delgadas.
- Color: Gris café claro (10YR 6/2).
- Observaciones adicionales: Este lote corresponde a una muestra del perfil este, Lote 5C-19 para análisis micromorfológico. 5 fragmentos cerámicos recuperados.

Lote 5C-23

- Descripción: Corresponde al Lote 5C-19
- Profundidad: 126 – 155 cm.
- Textura: arcillosa poco limosa, muy poca arena, suelta.

- Inclusiones: mucho piedrín y raíces delgadas.
- Color: Gris café claro (10YR 6/2).
- Observaciones adicionales: Este lote corresponde a una muestra del perfil este, Lote 5C-3 para análisis micromorfológico.

Resumen de la Suboperación 5C

Los hallazgos de la Suboperación 5C consisten en dos eventos constructivos principales; uno asociado con el edificio norte y otro a un alineamiento de piedras calizas (Figuras 3.2 y 3.9). En el perfil norte de la unidad, identificamos el primer escalón de la escalinata central que da acceso al edificio localizado en el costado norte del patio (Figura 3.4). Del escalón, registramos una hilada de seis bloques de piedra caliza careada de distintos tamaños y nivelados con cuñas. El más grande de los bloques midió 30 cm por 30 cm, seguido de otro de 30 cm por 20 cm; los otros bloques presentan una forma irregular y son de menor tamaño. Además, registramos dos pisos de estuco (lotes 5C-4 y 5), colocados uno directamente encima del anterior, lo que sugiere que el último corresponde a una remodelación. El escalón desplata directamente sobre el último piso de estuco.

Los pisos 1 y 2 fueron quebrados para colocar una ofrenda o escondite (Ofrenda) cerca del escalón, casi abajo del mismo (Figuras 3.4 y 3.5). Esta ofrenda contenía un cajete pequeño, de unos 15 cm de diámetro y 8 cm de alto, y estaba cubierto cuatro piedras apiladas encima del mismo (Figura 3.8). El cajete se apoyó en un relleno compacto, que podría corresponder a un apisonado (lote 10). Este posible piso apareció en toda el área de excavación excepto en el centro de la unidad, donde registramos una intrusión de forma circular, en la que se colocaron una pila de piedras algo planas cubriendo una ofrenda (Ofrenda 1) de dos platos dispuestos labio-a-labio (Figura 3.7). Los platos midieron aproximadamente 45 cm de diámetro y en su interior presentaron un relleno una tierra fina con algunos huesitos posiblemente de pescado, lo que sugiere que el contenido original de la ofrenda se componía de materiales orgánicos. Las dos ofrendas registradas parecen asociarse al edificio norte del patio.

Hacia el costado oeste de la unidad, se presentó un alineamiento en diagonal, formado

por tres bloques de piedra caliza careada con una orientación en eje NE-SO (Figura 3.9). Los bloques miden alrededor de 40 cm por 35 cm, mientras del tercero solo asomó una pequeña esquina ya que continua hacia el este insertándose en el perfil. En el lado oeste de dicho alineamiento identificamos una serie de tres rellenos de tierra arcillo-limoso y piedrín. En esta área apareció un posible apisonado (Piso 4, Lote 5C-17) sobre el que se apoyaban varios fragmentos de cerámica de tamaño mediano y grande; su disposición de forma horizontal sugiere que la superficie corresponde a un piso. Además, los bloques del alineamiento se apoyaron directamente sobre dicha superficie. No es clara la asociación de este elemento constructivo con la escalinata ni el edificio norte y su orientación es muy distinta, sin embargo, llama la atención el hecho que el costado oeste del alineamiento presenta distintos rellenos al costado este, sugirieron que quizá este elemento se construyó posteriormente. Finalmente, identificamos la roca madre y realizamos un sondeo de 40 x 40 cm para confirmar que corresponde al suelo estéril (Figura 3.10).

Suboperación D

La Suboperación D se ubicó en el patio que limita al norte el área residencial del Grupo Xaman. La excavación se realizó en la esquina de las estructuras oeste y norte que delimitan el patio. Las coordenadas geográficas de la Suboperación son: 18.115031, -89.810348 desde la esquina noroeste de la unidad de excavación. La excavación consistió en un pozo de sondeo de 1.5 m (N-S) por 1.5 m (E-O) con el objetivo de obtener una secuencia estratigráfica que permita establecer la cronología del patio, así como identificar áreas de actividad. Las medidas de elevación se refieren a la distancia vertical desde el Datum 1, el cual se colocó en el tronco de un árbol localizado cerca de la esquina noroeste de la Suboperación 5D. Los trabajos se realizaron entre el 2 y el 16 de mayo con la colaboración de Enrique Domínguez Samudio y Arely Pérez Gómez.

Descripción de lotes (Figuras 3.11, 3.12 y 3.13):

Lote 5D-1

- Descripción: Intrusión sobre humus
- Profundidad: 6 – 18 cm.

- Textura: arena arcillosa suelta.
- Inclusiones: grava de piedra caliza de 1 cm de diámetro.
- Color: Gris claro (7.5YR 7/1).
- Observaciones adicionales: Este lote se registró principalmente en el sureste de la unidad de excavación.

Lote 5D-2

- Descripción: Humus
- Profundidad: 29–47 cm.
- Textura: arcilla arenosa suelta.
- Inclusiones: grava de piedra caliza de 1–2 cm de diámetro y gran cantidad de raíces.
- Color: Café (7.5YR 5/2).

Lote 5D-3

- Descripción: Derrumbe
- Profundidad: 51–67 cm.
- Textura: arena arcillosa de compactación media.
- Inclusiones: piedrín de 10 cm de diámetro aproximadamente en gran cantidad y piedras de 20 cm de diámetro aproximadamente.
- Color: Gris (7.5YR 6/1).
- Observaciones adicionales: Este lote corresponde al derrumbe de las estructuras norte y oeste del patio, y se extiende desde la esquina noroeste hacia la esquina suroeste de la unidad de excavación.

Lote 5D-4

- Descripción: Piso 1 (piso de estuco)
- Profundidad: 6–20 cm.
- Textura: Limosa compacta.
- Inclusiones: Piedrín de 5–10 cm de diámetro aproximadamente en poca cantidad.
- Color: Blanco (2.5Y 9/1).
- Observaciones adicionales: el piso se identificó en toda la unidad de excavación (Figura 3.4), con mayor grosor en la esquina suroeste. Se

tomaron muestras para posterior análisis geoquímico, así como una muestra de estuco.

Lote 5D-5

- Descripción: Firme de Piso 1
- Profundidad: 9–12 cm.
- Textura: arcilla limosa compacta.
- Inclusiones: piedrín de piedra caliza de 15 cm de diámetro en gran cantidad.
- Color: Blanco (10YR 8.5/1).

Lote 5D-6

- Descripción: Piso 2
- Profundidad: 6–20 cm.
- Textura: limosa compacta.
- Inclusiones: piedrín de 10 cm de diámetro aproximadamente, en poca cantidad.
- Color: Blanco (2.5Y 8/1).
- Observaciones adicionales: es una superficie irregular de sascab compacto (Figura 3.5). Se tomaron muestras para análisis geoquímico.

Lote 5D-7

- Descripción: Relleno constructivo
- Profundidad: 5–15 cm.
- Textura: arena arcillosa suelta.
- Inclusiones: piedrín de 10 cm de diámetro aproximadamente.
- Color: Gris claro (7.5 YR 7/1).

Lote 5D-8

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 13–22 cm
- Textura: limosa compacta.
- Inclusiones: piedrín de 10 cm de diámetro aproximadamente en gran cantidad.
- Color: Gris (10YR 6/1).
- Observaciones adicionales: a diferencia del lote anterior, el sedimento de este lote es más oscuro y hay cambios en la compactación. De

este lote se recuperó una cantidad considerable de cerámica respecto a los lotes anteriores (223 tiestos), así como 29 fragmentos de obsidiana.

Lote 5D-9

- Descripción: Agrupamiento de piedras sobre cista
- Profundidad: 5–16 cm.
- Textura: arcilla arenosa suelta
- Inclusiones: piedras de distintos tamaños.
- Color: Gris (5YR 6/1)
- Observaciones adicionales: Este lote consistió en un agrupamiento de piedras de diferentes tamaños que se identificó en la esquina noreste de la unidad (Figura 3.6). Este lote es parte del mismo contexto que el lote 10 (Vasijas) y lote 11 (Cista). Además, está asociado con los lotes 6 (Cista) y 7 (Vasijas) de la Suboperación E. Al retirar las piedras se tomaron muestras para flotación y análisis de fitolitos y polen.

Lote 5D-10

- Descripción: Vasijas
- Profundidad: 2–8 cm
- Textura: Arcilla arenosa
- Inclusiones: -
- Color: Gris 5YR 6/1
- Observaciones adicionales: este lote corresponde a dos vasijas que fueron depositadas sobre la cista. La vasija #1 corresponde a un plato colocado boca abajo que se encontró fragmentado en el extremo sur de la cista (Figura 3.7). Este plato es de engobe negro lustroso en el interior. La vasija #2 es un vaso trípode sin engobe con soportes de botón. Este vaso se encontró fragmentado y de forma horizontal al Este de la cista (Figura 3.8). Se tomaron muestras de para flotación, así como análisis de fitolitos y polen del sedimento asociado a las vasijas. Además, se tomaron muestras de residuos botánicos del fondo de las vasijas en el laboratorio de campo. Este lote está asociado al lote 7 de la Suboperación E, que consistió en una tercer vasija en el extremo norte de la cista.

Lote 5D-11

- Descripción: Cista
- Profundidad: 24–28 cm.
- Textura: arena arcillosa de compactación media.
- Inclusiones: gravilla de caliza de 1–3 cm de diámetro en poca cantidad.
- Color: Gris (5YR 6/1).
- Observaciones adicionales: Este lote consistió en la parte sur de una cista identificada en el sector noreste de la unidad de excavación, la parte norte de la cista fue registrada en el lote 6 de la suboperación E. La cista estuvo conformada por piedras alineadas en un eje norte-sur al pie de la estructura norte del patio (Figura 3.10). Todo el sedimento del interior de la cista fue recuperado para flotación. Además, se tomaron muestras para análisis geoquímico del fondo de la cista.

Lote 5D-12

- Descripción: Relleno constructivo
- Profundidad: 5–12 cm.
- Textura: arcillosa suelta.
- Inclusiones: gravilla de piedra caliza de 1 cm de diámetro, en poca cantidad.
- Color: Gris oscuro (5YR 4/1).

Lote 5D-13

- Descripción: Relleno constructivo
- Profundidad: 13–22 cm.
- Textura: limosa compacta.
- Inclusiones: gravilla de piedra caliza de aproximadamente 1 cm de diámetro en gran cantidad.
- Color: Gris (5YR 6/1).
- Observaciones adicionales: a diferencia del relleno del lote anterior, este presenta más inclusiones de piedra caliza, así como mayor compactación y textura diferente.

Lote 5D-14

- Descripción: Sascab/Roca Madre

- Profundidad: 52–56 cm
- Textura: limosa compacta
- Inclusiones: -
- Color: Blanco (10YR 9/1)
- Observaciones adicionales: este lote consistió en una capa de sascab y no presentó materiales culturales. Se realizó una ventana de 30 cm por 30 cm y 50 cm de profundidad para corroborar que se trata de un estrato culturalmente estéril. Debido a que en la ventana continuó el sascab y no se identificaron materiales, se finalizó la excavación.

Resumen de la Suboperación 5D

En la Suboperación D identificamos dos superficies de ocupación asociados con un piso de estuco y un apisonado de sascab, respectivamente. El análisis de la cerámica recuperada proporcionará información cronológica sobre las etapas constructivas de este patio, que podrán complementarse mediante las muestras de carbón recuperadas durante la excavación. Resulta notable la cantidad de materiales culturales recuperados del relleno que cubrió la cista (Lote 8), ya que contuvo una cantidad considerable de cerámica y de fragmentos de obsidiana.

La cista que se identificó en la esquina noreste de la Suboperación fue colocada sobre la superficie de sascab (Lote 14) que es culturalmente estéril. Esto indica que posiblemente la cista fue colocada al inicio de la ocupación del patio. Dentro de ella no se encontraron restos humanos y destaca por sus dimensiones reducidas y estrechas (1.15 m N-S y de 15–20 cm E-O).

Al concluir la documentación de la cista y corroborar que el lote de sascab fue culturalmente estéril, se rellenó la excavación. Este proceso se realizó utilizando los mismos estratos extraídos durante la excavación, intercalando capas de piedras y tierra que fueron apisonadas constantemente.

Suboperación 5E

Esta Suboperación fue una extensión al norte de la Suboperación CLK5D. Consistió en un pozo de sondeo de 1 metro hacia el norte y 75 centímetros hacia el oeste desde la esquina noreste de la Suboperación CLK5D. Las coordenadas de

la Suboperación son 18.115046, -89.810325 desde la esquina noroeste. Esta extensión se realizó con el objetivo de tener un mejor registro de la cista identificada en los lotes 9, 10 y 11 de la Suboperación D.

Descripción de lotes:

Lote 5E-1

- Descripción: Humus
- Profundidad: 31–43 cm.
- Textura: arcillosa suelta.
- Inclusiones: pedrín de 10 cm de diámetro aproximadamente y raíces en gran cantidad.
- Color: Café (7.5YR 4/2).
- Observaciones adicionales: Este lote está asociado al lote 5D-2.

Lote 5E-2

- Descripción: Derrumbe
- Profundidad: 43–59 cm.
- Textura: arena arcillosa suelta.
- Inclusiones: pedrín de 10–15 cm de diámetro aproximadamente y piedras de mayor tamaño.
- Color: Gris (7.5 YR 6/1).
- Observaciones adicionales: Este lote consiste en el derrumbe de la estructura norte del patio y está asociado al lote 5D-3.

Lote 5E-3

- Descripción: Piso 1 (piso de estuco)
- Profundidad: 2–14 cm.
- Textura: limosa compacta.
- Inclusiones: Piedrín de 5–10 cm de diámetro aproximadamente.
- Color: Blanco (10YR 8/1).
- Observaciones adicionales: el piso se identificó de manera muy deteriorada y de manera más clara en el centro de la unidad. En esta Suboperación no se identificó claramente el firme presente en la Suboperación 5D (lote 5). Se tomó una muestra para análisis geoquímico

de esta sección. Este lote está asociado al lote 5D-4.

Lote 5E-4

- Descripción: Piso 2
- Profundidad: 23–42 cm.
- Textura: limosa compacta.
- Inclusiones: piedrín de 10 centímetros de diámetro aproximadamente y piedras de mayor tamaño.
- Color: Blanco (10YR 8/1).
- Observaciones adicionales: Superficie de sascab presente en toda la unidad. Este lote está asociado al lote 5D-6.

Lote 5E-5

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 17–36 cm.
- Textura: arcilla arenosa suelta.
- Inclusiones: piedrín de 10 cm de diámetro en gran cantidad.
- Color: Gris (10YR 5/1).
- Observaciones adicionales: El sector sur de este lote fue excavado como una ventana al norte en la suboperación D. Este lote está asociado a los lotes 5D-7 y 5D-8.

Lote 5E-6

- Descripción: Cista
- Profundidad: 17–33 cm
- Textura: arena arcillosa de compactación media.
- Inclusiones: gravilla de caliza de 1 cm de diámetro aproximadamente.
- Color: Gris (5YR 6/1).
- Observaciones adicionales: Este lote constituye el sector norte de la cista registrada en el lote 5D-11 (Figura 3.9 y 3.10). Se tomaron muestra de fitolitos y polen del interior de la cista, así como muestras del exterior para contrastarlas. Además, todo el sedimento

del interior de la cista fue recuperado para análisis de flotación. Se tomó una muestra para análisis geoquímico del fondo de la cista en el extremo norte, así como muestra de ADN. También se recuperó un fragmento de obsidiana del interior de la cista.

Lote 5E-7

- Descripción: Vasija
- Profundidad: 17 cm.
- Textura: arena limosa compacta.
- Inclusiones: -
- Color: Gris (5YR 6/1).
- Observaciones adicionales: este lote corresponde a la vasija #3 asociada a la cista y está asociada a las vasijas #1 y #2 del lote 5D-11. Esta vasija se ubicó en el extremo norte de la cista y fue colocada boca arriba. Se trata de un cajete de silueta compuesta y engobe negro con decoración de una banda incisa exterior cerca de la base. Además, se recuperaron 3 tiestos del interior del cajete. Se tomaron muestras de Flotación, Polen y Fitólitos del sedimento asociado al cajetes. Posteriormente, en el laboratorio de campo se tomaron muestras para análisis de residuos botánicos del interior de la vasija. Debido a que el objetivo de esta suboperación fue el registro de la cista, con este lote concluyó la excavación.

Resumen de la Suboperación E

Al igual que la Suboperación D, en esta se identificaron dos superficies de ocupación: un piso de estuco, aunque en este caso poco conservado, y un apisonado de sascab. En el perfil norte se pudo identificar el arranque de la estructura norte (Figura 3.1) que se apoya sobre el Piso 1. A partir de esta Suboperación se pudo tener mejor registro de la cista identificada en la Suboperación D, y ayudó a encontrar el límite norte de la misma.

Suboperación I

Consistió en un pozo de sondeo ubicado en un patio al sur de conjunto. Las coordenadas de la Suboperación son 18.114253, -89.810672. Fue un pozo de sondeo de 1.5 metros por 1.5 metros

ubicado al pie de la estructura que limita el patio al sur, aproximadamente al centro. Esta suboperación se realizó con el objetivo de obtener la secuencia cronológica y estratigráfica del patio, así como identificar áreas de actividad. Las medidas de elevación se tomaron a partir del Datum 1 que se colocó en el tronco de un árbol localizado cerca de la esquina sureste de la unidad de excavación. La excavación se realizó entre el 19 y el 26 de mayo con la colaboración de Enrique Domínguez Samudio y Luis Antonio Montejo Arcos.

Descripción de lotes

Lote 5I-1

- Descripción: Humus
- Profundidad: 17 – 22 cm.
- Textura: arcilla arenosa suelta.
- Inclusiones: Piedrín de 10 centímetros de diámetro aproximadamente en poca cantidad y muchas raíces.
- Color: Café oscuro (7.5YR 3/2).

Lote 5I-2

- Descripción: Humus con piedrín
- Profundidad: 10– 26 cm.
- Textura: arcilla arenosa suelta.
- Inclusiones: piedrín de 10 cm de diámetro en gran cantidad.
- Color: Café (7.5YR 4/2).
- Observaciones adicionales: Este lote corresponde a la capa de transición entre el humus y el derrumbe. Se recuperó una cantidad considerable de material cultural: 502 tiestos cerámicos, 32 fragmentos de lítica y 9 de obsidiana.

Lote 5I-3

- Descripción: Derrumbe
- Profundidad: 9 – 32 cm.
- Textura: arcilla arenosa de compactación media.

- Inclusiones: piedrín de 10–15 centímetros de diámetro, así como piedras de mayor tamaño.
- Color: Café (7.5YR 5/2).
- Observaciones adicionales: Este lote corresponde al derrumbe de la estructura sur del patio y la mayor parte del derrumbe se registró en el sector sur de la unidad.

Lote 5I-4

- Descripción: Firme de Piso 1
- Profundidad: 7 – 15 cm
- Textura: arena arcillosa compacta
- Inclusiones: piedrín de 10cm de diámetro aproximadamente.
- Color: Gris (7.5YR 6/1).
- Observaciones adicionales: Al hacer una revisión del perfil Este (Figura 3.12) se identificó un alineamiento de piedrín que posiblemente se trató de una superficie de ocupación muy deteriorada sobre la que se apoyó el derrumbe (Piso 1), sin embargo, esta superficie no fue evidente el momento de la excavación.

Lote 5I-5

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 9 – 14 cm
- Textura: arcilla arenosa suelta
- Inclusiones: piedrín de 10–15 cm de diámetro.
- Color: Gris (10YR 6/1)
- Observaciones adicionales: De este lote destaca la cantidad de material cultural recuperado: 707 tiestos cerámicos, 20 fragmentos de lítica, 2 fragmentos de figurilla y 10 de obsidiana. Además, se recuperaron 4 muestras de carbón.

Lote 5I-6

- Descripción: Relleno (continuación)
- Profundidad: 5 – 17 cm.
- Textura: arcilla arenosa suelta.
- Inclusiones: piedrín de 10–15 centímetros de diámetro.

- Color: Gris (10YR 6/1).
- Observaciones adicionales: Este lote presenta las mismas características que el lote anterior, la división de los lotes fue arbitraria por la cantidad de material cultural recuperado. Se registraron 580 tiestos cerámicos y 32 fragmentos de lítica.

Lote 5I-7

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 4 – 19 cm.
- Textura: arcilla limosa compacta.
- Inclusiones: piedrín de 10 cm de diámetro en poca cantidad.
- Color: Gris (7.5YR 5/1).

Lote 5I-8

- Descripción: Relleno
- Profundidad: 6 – 10 cm.
- Textura: arcilla limosa suelta.
- Inclusiones: grava de piedra caliza de 1–3 centímetros de diámetro aproximadamente y piedrín de 5–10 centímetros de diámetro en poca cantidad.
- Color: Café (7.5 YR 5/2).

Lote 5I-9

- Descripción: Piso 2
- Profundidad: 3 – 6 cm.
- Textura: limosa compacta.
- Inclusiones: piedrín de 5–10 centímetros de diámetro.
- Color: Gris (7.5 YR 6/1).
- Observaciones adicionales: Este lote consistió en una superficie de ocupación deteriorada y presente de manera irregular en la unidad de excavación (Figura 3.15). Se tomaron muestras para análisis geoquímico.

Lote 5I-10

- Descripción: Piso 3 y relleno
- Profundidad: 6 – 45 cm.

- Textura: arcilla limosa.
- Inclusiones: piedrín de 15 cm de diámetro aproximadamente.
- Color: Gris claro (7.5YR 7/1).
- Observaciones adicionales: Este posible piso se identificó de manera irregular y se conservó en la esquina noreste de la unidad como una superficie compacta (Figura 3.16). Al final de este lote se identificó la roca madre de manera irregular (Figura 3.17). La irregularidad de la roca madre hizo que el relleno de nivelación fuera más profundo al norte de la unidad. Posteriormente se hizo una ventana de 30 cm por 30 cm y 30 cm de profundidad para confirmar que se trata de la roca madre. Esta ventana no contó con materiales culturales, por lo que se finalizó la excavación.

Resumen de la Suboperación 5I

En esta suboperación se detectaron tres posibles superficies de ocupación. Aunque ninguna se trató de un piso de estuco o estuvo conservada propiamente. De esta suboperación resalta la cantidad de material cerámico recuperado, que entre los lotes 5 y 6, que corresponden a un mismo evento constructivo, suman alrededor de 1300 tiestos. El análisis posterior de la cerámica permitirá proponer una temporalidad para esta unidad de excavación, así como detectar algún patrón en la cerámica desechada como relleno constructivo.

Unidades Mínimas de Excavación (UME)

Durante la Temporada 2025 en Calakmul se llevaron a cabo en distintas partes del Grupo Xaman una serie de unidades mínimas de excavación con la finalidad de recuperar muestras de suelo y materiales arqueológicos que potencialmente nos ayuden a identificar posibles áreas de actividades domésticas y económicas. El Grupo Xaman se ubica a unos 450 m al norte del mercado Chi'knaahb. Durante la temporada 2023 se comenzó la excavación de la Operación 5 colocando dos suboperaciones (CLK5A y CLK5B), enfrente de las plataformas bajas ubicadas en los costados oeste y este de la plaza principal. En esta plaza se excavaron 99 unidades (Suboperación F), mientras que al oeste de la plaza en tres grupos de patio de la parte residencial del grupo se colocaron dos suboperaciones (G y H) excavándose 29 y 15

unidades respectivamente (Figura 3.28). Estas consistieron en unidades de 35 cm x 35 cm, llegando a una profundidad máxima de 35 cm dependiendo de la presencia de raíces, roca o cambio de textura (Figura 3.29). Se recolectaron por lotes todos los materiales arqueológicos mientras que las muestras de suelo se tomaban exclusivamente de la parte baja del segundo lote. En todos los casos el Lote 1 consistió en la capa de humus, mientras que el Lote 2 correspondía a la capa de relleno constructivo. No se recuperó evidencia que indicara la presencia de un piso de estuco, pero sí de material indicativo de la preparación de un piso en la parte inferior al lote 2 de algunas unidades. Al llegar a este punto, o a la presencia de rocas, se daba por terminada la unidad.

Suboperación F

Esta suboperación se ubica en la plaza principal del Grupo Xaman, esta mide alrededor de 100 metros por lado. La plaza está limitada en sus costados norte, sur y oeste por estructuras alargadas, mientras que en el costado este se encuentra un pequeño grupo triádico sobre una plataforma basal de aproximadamente 14m (N-S) por 17m (E-O). Durante la temporada 2023 se excavaron en esta plaza dos suboperaciones (CLK5A y CLK5B) (Vázquez López 2024). Durante la temporada 2025 se estableció en esta plaza, con estación total, una retícula formada por nueve columnas (A-I) y 11 filas donde se colocaron 99 unidades mínimas de excavación (UME) (Tabla 1). Las UME tenían una separación entre sí de 10 metros, con las excepciones de la primera colocada en el acceso suroeste de la plaza y la primera fila que se estableció a 5 m de la segunda fila para evitar el derrumbe de las plataformas del lado sur de la plaza. Como se menciona al principio, las unidades midieron 35 x 35 cm promediando en profundidad 30.27 cm, aunque cabe destacar que, dependiendo de la presencia de piedras y raíces en el fondo de la unidad, o el cambio en la textura del lote (p. ej. el firme de piso) (Figura 3.29). La profundidad varió de 16 a 36 cm por debajo del nivel de la superficie. Todos los materiales arqueológicos fueron recolectados tanto de la capa de humus (lote 1) como de la capa de relleno constructivo (lote 2). En todos los casos las muestras de sedimento fueron tomadas de la parte baja del lote 2.

Suboperación G:

Al oeste de la plaza principal se encuentra un conjunto de grupos de patio posiblemente de carácter residencial. Esta área se extiende aproximadamente 97 m p(N-S) por 74 m (E-O), aquí también fue colocada una retícula de UME de 10 m por 10 m, aunque únicamente fueron excavadas 29 (Figura 3.28) (Tabla 2). Las UME tuvieron las mismas dimensiones (35 cm x 35 cm) promediando una profundidad de 28 cm por debajo de la superficie, dependiendo de la presencia de piedra, raíces o cambios en la textura del sedimento. De igual manera todos los materiales arqueológicos fueron recolectados tanto de la capa de humus (lote 1) como de la capa de relleno constructivo (lote 2). En todos los casos las muestras de sedimento fueron tomadas de la parte baja del lote 2.

Suboperación H

Esta suboperación se ubicó en un pequeño grupo de patio de aproximadamente 17 m (N-S) por 23 m (E-O) que se encuentra en la parte sur-centro del área residencial del Grupo Xaman (Figura 3.28). Por lo mismo, la retícula consistió tan solo en 15 UME dispuestos en tres columnas (A, B, C) (Tabla 3), con 4 m de separación y cinco filas de 2 m de separación entre sí. Las UME tuvieron las mismas dimensiones que las anteriores, promediando 30.5 cm de profundidad. Al igual que en las otras dos suboperaciones, todos los materiales arqueológicos fueron recolectados tanto de la capa de humus (lote 1) como de la capa de relleno constructivo (lote 2). En todos los casos las muestras de sedimento fueron tomadas de la parte baja del lote 2.

Discusión

Aunque el análisis químico de las muestras de suelos recolectadas aún está en proceso en las características de los lotes y análisis preliminar de la distribución de los artefactos recuperados arrojan información interesante que podrá coadyubar a discernir el tipo de actividades que se llevaron a cabo en el Grupo Xaman. Por ejemplo, la distribución sistemática de las Unidades Mínimas de Excavación en la plaza principal sugiere que no hubo modificaciones arquitectónicas de envergadura durante su principal periodo de ocupación

posiblemente durante el Clásico Medio. Por su parte en el sector oeste del grupo que seguramente formó el área residencial del mismo, la excavación de varias UME fue obstaculizada por la presencia de escombros o relleno constructivo producto de modificaciones arquitectónicas más frecuentes. La diferencia en la distribución de artefactos es también reveladora. Se excavaron 143 UME que rindieron un total de 861 artefactos cerámicos y líticos, los primeros constituyeron la vasta mayoría (89.66% y 10.34% respectivamente). Al igual que el mercado Ceh de Yaxnohcah, la plaza principal del Grupo Xaman parece haberse mantenido limpia y ordenada (Anaya Hernández et al. 2021), mostrando una muy baja densidad general de artefactos de 108 por metro cúbico y una mediana de dos artefactos por metro cúbico lo que naturalmente descarta la posibilidad que esta plaza haya tenido la función de un mercado (p. ej. el mercado Sakjol Norte de Yaxnohcah presentó una densidad de 507 artefactos y una mediana de 431 por metro cúbico). Por su parte la densidad de artefactos en las suboperaciones G y H va más acorde con actividades domésticas de grupos residenciales 388/12 y 135/7.78 artefactos por metro cúbico (Tabla 4). El mapa de calor de la Figura 3.44 muestra la distribución espacial de los artefactos de manera más gráfica donde a primera vista se puede observar una alta concentración de artefactos en el área donde se identificó un posible basurero (Tabla 1, unidades CLK5G.4-1 y 2, CLJ5G.12-1 y 2, CLK5G.24-1 Y2).

CONCLUSIONES

Las excavaciones de la Operación 5 fueron muy fructíferas y rindieron una alta cantidad de materiales culturales, principalmente cerámica y lítica, incluido varios fragmentos de obsidiana. También logramos recuperar muestras de carbón de varios estratos. En general, identificamos una ocupación importante que parece datar principalmente del periodo Clásico Temprano y Medio. Solo el estrato superficial que corresponde al humus parece presentar modos cerámicos del Clásico Tardío; pero esto se confirmará a través del análisis cerámico. En todas las suboperaciones se identificaron entre dos y tres momentos constructivos asociados a pisos de

estuco, apisonados de sascab y un posible apisonado de tierra en Suboperación 5C.

La Suboperación C, además de una alta frecuencia de materiales y varios fragmentos de obsidiana, presentó dos ofrendas. La Ofrenda 2 parece ser de carácter constructivo, ya que se colocó inmediatamente por debajo del escalón que da acceso al edificio norte, mientras que la Ofrenda 1, dispuesta en la plaza en eje central de la escalinata. Un rasgo constructivo que llama la atención corresponde al alineamiento de bloques de caliza que no parece asociarse con el edificio norte, ya que presenta una orientación diferente. Esto sugiere la presencia de una construcción, posiblemente más temprana, que valdría la pena explorar.

En las suboperaciones D y E se identificó una cista que contuvo dos vasijas. La cista se localizó en la esquina noroeste del patio, lo cual no suele ser una ubicación común para entierros en espacios domésticos. Por su parte, la Suboperación I rindió un alto número de fragmentos cerámicos.

Las Unidades Mínimas de Excavación (UME) también rindieron datos importantes en cuestión de la frecuencia de artefactos. La plaza principal presenta una densidad muy baja en comparación con las frecuencias recuperadas en los espacios domésticos, lo que sugiere que en estos espacios se llevaban a cabo más actividades, posiblemente de producción, que en el patio. Recuperamos muestra de suelos de cada una de las unidades, el cual está en proceso y será fundamental ver los resultados. Los materiales recuperados en las UME también datan principalmente del Clásico Medio.

La alta frecuencia de tuestos del Clásico Temprano y Medio refleja la importancia del sitio durante dicha época, periodo del cual se conoce poco en Calakmul, aunque Ramón Carrasco Vargas, director del Proyecto Arqueológico Calakmul de 1993 a 2015, reportó información importante de dicho periodo (Carrasco Vargas et al. 2007; Carrasco Vargas y Vázquez López 2007). Otro dato de relevancia que aportaron las excavaciones es la alta frecuencia de obsidiana recuperada, la cual ha sido considerada como un material escaso en Calakmul (ver Braswell 2013). Es importante continuar con las investigaciones en este sector para entender más sobre las dinámicas sociopolíticas y

económicas del sitio durante el Clásico Temprano y Medio, y la posibilidad de conocer más sobre las elites intermedias de dicho periodo.

Al finalizar las labores de excavación y el registro, todas las suboperaciones fueron rellenadas con la tierra y piedras extraídas en el proceso de excavación, asegurando su estabilidad (Figura 3.45).

REFERENCIAS CITADAS

Anaya Hernández, Armando, Kathryn Reese-Taylor, Debra S. Walker, Nicholas P. Dunning

2021 The Neighborhood Marketplaces of Yaxnohcah. *Archaeological Papers of the American Anthropological Association* 32: 128–142.

Braswell, Geoffrey E.

2013 Ancient Obsidian Procurement and Production in the Peten Campechano: Uxul and Calakmul During the Early Classic to Terminal Classic Periods. *Indiana* 149-171.

Carrasco Vargas, Ramón, Omar Rodríguez Campero, Verónica A. Vázquez López, Alma Martínez y Sylviane Boucher

2007 *Proyecto arqueológico Calakmul: Informe global 1993–2006*. Archivo del INAH, Campeche.

Carrasco Vargas, Ramón y Verónica A. Vázquez López

2007 Nuevas evidencias del Clásico temprano en el registro del reino de Kaan. *Los Investigadores de la Cultural Maya* 15(1):155–165.

Carrasco Vargas, Ramón, Verónica A. Vázquez López y Simon Martin

2009 Daily Life of the Ancient Maya recorded on Murals at Calakmul, Mexico. *Proceedings of the National Academy of Science –PNAS*-106 (46). 19245–19249.

May Hau, J., R. Couoh Muñoz, R. González Heredia y W. J. Folan

1990 *Mapa de Calakmul, Campeche, México*. Universidad Autónoma de Campeche, Campeche.

Vázquez López, Verónica Amellali

2024 Excavaciones en el Grupo Xaman: Operación 5. En *Proyecto Arqueológico Bajo El Laberinto: Informe de la temporada 2023*, editado por Armando Anaya Hernández, Kathryn Reese-Taylor y Felix Kupprat, pp. 201–221. Inofrme entregado al INAH, Ciudad de México.

Tabla 3.1. Descripción de UME Suboperación F

U-ID	PROF cm BS	FECHA	MATERIALES	SEDIMENTO	# Muestra	X	Y	OBSERVACIONES
CLK5E1-1	10	12/05/2025	3 tiestos, 1 lasca	Capa de humus (10YR3/1)		202604.39	2005088.11	
CLK5E1-2	31		Sin materiales	Sedimento arenoso gris claro (10YR7/2), sobre matriz de grava	1			
CLK5E2-1	15	12/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202606.73	2005097.83	
CLK5E2-2	28		Sin materiales	Sedimento arenoso gris claro (10YR7/2), sobre matriz de grava	2			
CLK5E3-1	18	12/05/2025	1 lasca pedernal	Capa de humus (10YR3/1)		202609.08	2005107.55	
CLK5E3-2	35		Sin materiales	Sedimento arenoso gris claro (10YR7/2), sobre matriz de grava	3			
CLK5E4-1	15	12/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202611.42	2005117.28	
CLK5E4-2	36		7 tiestos, 1 lasca	Sedimento arenoso gris claro (10YR7/2), sobre matriz de grava	4			
CLK5E5-1	17	12/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202613.76	2005127.00	
CLK5E5-2	34		7 tiestos muy erosionados, 1 lasca	Sedimento arenoso gris claro (10YR7/2), sobre matriz de grava	5			
CLK5E6-1	17	12/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202616.11	2005136.72	
CLK5E6-2	32		8 tiestos	Sedimento arenoso gris (10Y35/1), sobre matriz de grava	6			
CLK5E7-1	10	12/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202618.45	2005146.44	
CLK5E7-2	16		4 tiestos	Sedimento arenoso gris (10YR5/1), sobre matriz de grava	7			
CLK5E8-1	7	12/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202620.80	2005156.16	
CLK5E8-2	20		Sin materiales	Sedimento café (10YR5/3), arenoso	8			
CLK5E9-1	9	13/05/2025	2 tiestos	Capa de humus (10YR3/1)		202623.14	2005165.88	
CLK5E9-2	35		Sin materiales	Sedimento arenoso gris claro (10YR7/2), sobre matriz de grava	9			
CLK5E10-1	10	13/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202625.48	2005175.60	
CLK5E10-2	26		Sin materiales	Sedimento café claro (10YR6/3), arenoso	10			
CLK5E11-1	12	13/05/2025	2 tiestos	Capa de humus (10YR3/1)		202627.83	2005185.33	
CLK5E11-2	33		1 tiesto con estuco	Sedimento gris claro (10YR7/2), sobre capa blancuzca	11			
CLK5E12-1	8	13/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202614.11	2005085.77	Figura 3.30a (foto)
CLK5E12-2	30		4 tiestos, dos muy pequeños	Sedimento café claro (10YR6/3), con inclusión de gravilla	12			
CLK5E13-1	16	13/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202616.45	2005095.49	

U-ID	PROF cm BS	FECHA	MATERIALES	SEDIMENTO	#Muestra	X	Y	OBSERVACIONES
CLK5E13-2	30		4 tiestos erosio- nados	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla pequeña	13			
CLK5E14-1	12	13/05/2025	2 tiestos burdos	Capa de humus (10YR3/1)		202618.80	2005105.21	Figura 3.30b (foto)
CLK5E14-2	35		1 tiesto	Sedimento café claro (10YR6/3), arenoso con gravilla	14			
CLK5E15-1	18	13/05/2025	1 tiesto	Capa de humus (10YR3/1)		202621.14	2005114.93	Figura 3.30c (foto)
CLK5E15-2	38		2 tiestos erosio- nados	Sedimento gris (10YR5/1), con gravilla	15			
CLK5E16-1	12	13/05/2025	1 tiesto	Capa de humus (10YR3/1)		202623.49	2005124.65	
CLK5E16-2	33		2 tiestos erosio- nados	Sedimento gris (10YR5/1), con gravilla.	16			
CLK5E17-1	18	13/05/2025	1 tiesto, 1 lasca	Capa de humus (10YR3/1)		202625.83	2005134.37	
CLK5E17-2	33		4 tiestos	Sedimento gris claro (10YR7/2) arenoso	17			
CLK5E18-1	7	13/05/2025	3 tiestos erosio- nados	Capa de humus (10YR3/1)		202628.17	2005144.10	Figura 3.30d (foto)
CLK5E18-2	30		2 núcleos agotados	Sedimento gris claro (10YR7/2),	18			
CLK5E19-1	10	13/05/2025	6 tiestos	Capa de humus (10YR3/1)		202630.52	2005153.82	Figura 3.31a (foto)
CLK5E19-2	32		Sin materiales	Sedimento café claro (10YR6/3), arenoso	19			
CLK5E20-1	12	13/05/2025	8 tiestos	Capa de humus (10YR3/1)		202632.86	2005163.54	Figura 3.31b (foto)
CLK5E20-2	33		7 tiestos, 5 lascas	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla pequeña	20			
CLK5E21-1	13	13/05/2025	3 tiestos	Capa de humus (10YR3/1)		202635.21	2005173.26	Figura 3.31c (foto)
CLK5E21-2	33		5 tiestos	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla	21			
CLK5E22-1	11	13/05/2025	1 lasca pedernal	Capa de humus (10YR3/1)		202637.55	2005182.98	
CLK5E22-2	33		18 tiestos	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla	22			
CLK5E23-1	10	13/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202623.83	2005083.42	Figura 3.31d (foto)
CLK5E23-2	26		2 tiestos con en- gobe rojo	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla fina.	23			
CLK5E24-1	10	14/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202626.17	2005093.15	
CLK5E24-2	25		Sin materiales	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla fina.	24			
CLK5E25-1	10	14/05/2025	2 tiestos sin engobe	Capa de humus (10YR3/1)		202628.52	2005102.87	Figura 3.32a (foto)
CLK5E25-2	22		Sin materiales	Sedimento gris (10YR5/1), con inclusiones de grava y gravilla	25			
CLK5E26-1	13	14/05/2025	3 tiestos 2 posibles PRF*	Capa de humus (10YR3/1)		202630.86	2005112.59	*piedra reventada por fuego
CLK5E26-2	27		2 tiestos	Sedimento gris (10YR5/1), con inclusiones de grava y gravilla	26			

U-ID	PROF cm BS	FECHA	MATERIALES	SEDIMENTO	#Muestra	X	Y	OBSERVACIONES
CLK5E27-1	14	14/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202633.21	2005122.31	
CLK5E27-2	26		3 tiestos sin engobe	Sedimento café (10Y35/3), con inclusión de gravilla	27			
CLK5E28-1	10	14/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202635.55	2005132.03	
CLK5E28-2	22		Sin materiales	Sedimento café (10Y35/3), con inclusión de gravilla	28			
CLK5E29-1	10	14/05/2025	tiesto sin engobe	Capa de humus (10YR3/1)		202637.89	2005141.75	Figura 3.32b (foto)
CLK5E29-2	22		Sin materiales	Sedimento café (10Y35/3), con grava	29			
CLK5E30-1	12	14/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202640.24	2005151.47	Figura 3.32c (foto)
CLK5E30-2	26		4 tiestos	Sedimento café (10Y35/3), con grava	30			
CLK5E31-1	14	14/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202642.58	2005161.19	Figura 3.32d (foto)
CLK5E31-2	24		1 tiesto, 1 posible PRE*	Sedimento café claro (10YR6/3), con grava y gravilla	31			*piedra reventada por fuego
CLK5E32-1	12	14/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202644.93	2005170.92	
CLK5E32-2	26		Sin materiales	Sedimento café claro (10YR6/3), con grava y gravilla	32			
CLK5E33-1	11	14/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202647.27	2005180.64	
CLK5E33-2	24		3 tiestos, 1 Lasca	Sedimento café (10Y35/3), arenoso con inclusión de gravilla fina	33			
CLK5E34-1	10	15/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202633.55	2005081.08	
CLK5E34-2	22		Sin materiales	Sedimento gris claro (10YR7/2), con inclusiones de gravilla	34			
CLK5E35-1	12	15/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202635.90	2005090.80	
CLK5E35-2	25		Sin materiales	Sedimento gris claro (10YR7/2), con inclusiones de gravilla	35			
CLK5E36-1	12	15/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202638.24	2005100.52	
CLK5E36-2	25		6 tiestos, 1 lasca primaria	Sedimento gris claro (10YR7/2), con inclusiones de gravilla	36			
CLK5E37-1	10	15/05/2025	2 tiestos sin engobe	Capa de humus (10YR3/1)		202640.58	2005110.24	Figura 3.33 (perfil)
CLK5E37-2	30		8 tiestos, 1 lasca tratada con fuego (?)	Sedimento gris (10YR5/1), con inclusiones de grava y gravilla	37			
CLK5E38-1	10	15/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202642.93	2005119.97	
CLK5E38-2	22		4 tiestos burdos	Sedimento gris (10YR5/1), arenoso con inclusiones de grava	38			
CLK5E39-1	10	15/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202645.27	2005129.69	
CLK5E39-2	30		2 tiestos sin engobe	Sedimento café claro (10YR6/3), arenoso con inclusiones de gravilla	39			

U-ID	PROF cm BS	FECHA	MATERIALES	SEDIMENTO	#Muestra	X	Y	OBSERVACIONES
CLK5F40-1	11	15/05/2025	2 tiestos sin engobe	Capa de humus (10YR3/1)		202647.62	2005139.41	Figura 3.34a (foto)
CLK5F40-2	25		1 lasca de calcita	Sedimento gris (10YR5/1), arenoso con inclusiones de gravilla	40			
CLK5F41-1	10	14/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202649.96	2005149.13	Figura 3.34b (foto)
CLK5F41-2	20		2 tiestos erosio- nados	Sedimento gris (10YR5/1), arenoso con grava	41			
CLK5F42-1	13	14/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202652.30	2005158.85	Figura 3.34c (foto)
CLK5F42-2	31		7 tiestos, 3 lascas	Sedimento gris claro (10YR7/2), con inclusiones de gravilla	42			
CLK5F43-1	12	14/05/2025	4 lascas	Capa de humus (10YR3/1)		202654.65	2005168.57	
CLK5F43-2	32		8 tiestos	Sedimento gris claro (10YR7/2), con inclusiones de gravilla	43			
CLK5F44-1	12	14/05/2025	11 tiestos	Capa de humus (10YR3/1)		202656.99	2005178.29	
CLK5F44-2	34		2 lascas	Sedimento café claro (10YR6/3), con inclusiones de gravilla	44			
CLK5F45-1	12	15/05/2025	1 tiesto erosionado	Capa de humus (10YR3/1)		202643.27	2005078.74	Figura 3.34d (foto)
CLK5F45-2	24		Sin materiales	Sedimento café claro (10YR6/3), arenoso con gravilla	45			
CLK5F46-1	10	15/05/2025	1 lasca	Capa de humus (10YR3/1)		202645.62	2005088.46	
CLK5F46-2	23		4 tiestos	Sedimento café claro (10YR6/3), arenoso con gravilla	46			
CLK5F47-1	11	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202647.96	2005098.18	
CLK5F47-2	25		Sin materiales		47			
CLK5F48-1	10	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202650.31	2005107.90	
CLK5F48-2	20		2 tiestos	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla	48			
CLK5F49-1	10	21/05/2025	3 tiestos burdos, 1 lasca primaria	Capa de humus (10YR3/1)		202652.65	2005117.62	
CLK5F49-2	30		Sin materiales	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla fina.	49			
CLK5F50-1	12	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202654.99	2005127.34	
CLK5F50-2	24		3 tiestos erosio- nados, 5 lascas primarias	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla fina.	50			
CLK5F51-1	14	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202657.34	2005137.06	
CLK5F51-2	26		1 tiesto erosionado	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla fina.	51			
CLK5F52-1	14	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202659.68	2005146.79	
CLK5F52-2	31		2 tiestos, uno cuell- lo y borde de jarra, 1 lasca burda	Sedimento café claro (10YR6/3), con grava y gravilla	52			

U-ID	PROF cm BS	FECHA	MATERIALES	SEDIMENTO	#Muestra	X	Y	OBSERVACIONES
CLK5F53-1	12	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202662.03	2005156.51	
CLK5F53-2	28		4 tiestos burdos	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla	53			
CLK5F54-1	12	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202664.37	2005166.23	
CLK5F54-2	26		1 tiesto erosionado	Sedimento café claro (10YR6/3), con grava y gravilla fina	54			
CLK5F55-1	14	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202666.71	2005175.95	
CLK5F55-2	27		5 tiesto burdos, 2 lascas pyro-tratadas	Sedimento café claro (10YR6/3), con grava y gravilla fina	55			
CLK5F56-1	10	15/05/2025	4 tiestos burdos sin engobe	Capa de humus (10YR3/1)		202652.99	2005076.39	
CLK5F56-2	28		Sin materiales	Sedimento café (10Y35/3), húmedo arenoso con inclusión de gravilla	56			
CLK5F57-1	11	15/05/2025	4 tiestos erosionados	Capa de humus (10YR3/1)		202655.34	2005086.11	
CLK5F57-2	35		Sin materiales	Sedimento café claro (10YR6/3), arenoso	57			
CLK5F58-1	13	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202657.68	2005095.83	
CLK5F58-2	22		3 tiestos sin engobe, pero uno es borde	Sedimento café claro (10YR6/3), con inclusión de gravilla	58			
CLK5F59-1	27	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202660.03	2005105.56	
CLK5F59-2	34		Sin materiales	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla	59			
CLK5F60-1	15	21/05/2025	1 lasca, 1 núcleo	Capa de humus (10YR3/1)		202662.37	2005115.28	
CLK5F60-2	30		1 borde cerámica sin engobe	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla	60			
CLK5F61-1	14	21/05/2025	3 tiestos burdos	Capa de humus (10YR3/1)		202664.71	2005125.00	
CLK5F61-2	29		Sin materiales	Sedimento gris claro (10YR7/2), con gravilla	61			
CLK5F62-1	17	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202667.06	2005134.72	
CLK5F62-2	24		Sin materiales	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla fina.	62			
CLK5F63-1	13	21/05/2025	2 tiestos pequeños erosionados	Capa de humus (10YR3/1)		202669.40	2005144.44	
CLK5F63-2	29		Sin materiales	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla fina.	63			
CLK5F64-1	14	21/05/2025	4 tiestos pequeños, 1 lasca	Capa de humus (10YR3/1)		202671.75	2005154.16	
CLK5F64-2	20		3 tiestos erosionados	Sedimento gris claro (10YR7/2), con gravilla	64			

U-ID	PROF cm BS	FECHA	MATERIALES	SEDIMENTO	#Muestra	X	Y	OBSERVACIONES
CLK5E65-1	12	21/05/2025	2 tiestos burdos, 1 lasca, 1 núcleo agotado	Capa de humus (10YR3/1)		202674.09	2005163.88	
CLK5E65-2	36		6 tiestos erosionados	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla	65			
CLK5E66-1	25	21/05/2025	4 tiestos pequeños erosionados	Capa de humus (10YR3/1)		202676.43	2005173.61	
CLK5E66-2	30		5 tiestos burdos, 1 núcleo	Sedimento café claro (10YR6/3), con grava y gravilla fina	66			
CLK5E67-1	11	15/05/2025	3 tiestos sin engobe	Capa de humus (10YR3/1)		202662.72	2005074.05	
CLK5E67-2	22		Sin materiales	Sedimento café claro (10YR6/3), arenoso con gravilla	67			
CLK5E68-1	12	15/05/2025	3 tiestos pequeños	Capa de humus (10YR3/1)		202665.06	2005083.77	
CLK5E68-2	25		5 tiestos sin engobe	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla fina.	68			
CLK5E69-1	13	20/05/2025	3 tiestos sin engobe	Capa de humus (10YR3/1)		202667.40	2005093.49	
CLK5E69-2	36		7 tiestos sin engobe, 1 lasca	Sedimento gris claro (10YR7/2), con inclusiones de gravilla	69			
CLK5E70-1	12	20/05/2025	2 tiestos erosionados, 1 lasca delgada	Capa de humus (10YR3/1)		202669.75	2005103.21	
CLK5E70-2	27		2 tiestos erosionados	Sedimento gris claro (10YR7/2), con inclusiones de gravilla	70			
CLK5E71-1	13	20/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202672.09	2005112.93	
CLK5E71-2	29		1 tiesto, 1 lasca de pedernal	Sedimento café (10Y35/3), con inclusiones de gravilla	71			
CLK5E72-1	16	20/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202674.44	2005122.65	Figura 3.35 (perfil)
CLK5E72-2	27		5 tiestos burdos, 1 lasca pyro-tratada	Sedimento gris (10YR5/1), con gravilla.	72			
CLK5E73-1	15	20/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202676.78	2005132.38	
CLK5E73-2	24		Sin materiales	Sedimento gris claro (10YR7/2), con gravilla fina	73			
CLK5E74-1	13	20/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202679.12	2005142.10	
CLK5E74-2	30		3 tiestos erosionados, 2 lascas	Sedimento gris claro (10YR7/2), con abundante gravilla blanca	74			
CLK5E75-1	16	20/05/2025	3 tiestos uno con engobe, 1 lasca	Capa de humus (10YR3/1)		202681.47	2005151.82	
CLK5E75-2	35		3 tiestos erosionados	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla	75			

U-ID	PROF cm BS	FECHA	MATERIALES	SEDIMENTO	#Muestra	X	Y	OBSERVACIONES
CLK5E76-1	14	20/05/2025	4 tiestos burdos, dos de ellos grandes	Capa de humus (10YR3/1)		202683.81	2005161.54	
CLK5E76-2	29		4 tiestos, uno con engobe	Sedimento café claro, (10YR6/3), uno con engobe	76			
CLK5E77-1	20	20/05/2025	6 tiestos burdos	Capa de humus (10YR3/1)		202686.16	2005171.26	
CLK5E77-2	35		3 tiestos burdos, 1 lasca primaria	Sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla	77			
CLK5E78-1	11	20/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202672.44	2005071.70	
CLK5E78-2	30		Sin materiales	Sedimento gris claro (10YR7/2), con inclusiones de calcita	78			
CLK5E79-1	12	21/05/2025	8 tiestos diagnósticos, 1 lasca	Capa de humus (10YR3/1)		202674.78	2005081.42	
CLK5E79-2	25		Sin materiales	Sedimento café claro (10YR6/3), con grava y gravilla	79			
CLK5E80-1	20	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202677.13	2005091.15	
CLK5E80-2	16		Sin materiales	Sedimento café (10Y35/3), con gravilla	80			
CLK5E81-1	12	21/05/2025	2 tiestos erosionados	Capa de humus (10YR3/1)		202679.47	2005100.87	
CLK5E81-2	23		2 tiestos erosionados, 1 lasca primaria	Sedimento gris claro (10YR7/2), con inclusiones de calcita	81			
CLK5E82-1	15	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202681.81	2005110.59	
CLK5E82-2	26		1 nódulo de peder- nal pyro-tratado	Sedimento café claro (10YR6/3), con grava y gravilla	82			
CLK5E83-1	14	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202684.16	2005120.31	
CLK5E83-2	26		1 tiesto burdo	Sedimento café claro (10YR6/3), con inclusiones de calcita y grava	83			
CLK5E84-1	13	22/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202686.50	2005130.03	
CLK5E84-2	25		Sin materiales	Sedimento café (10Y35/3), arenoso con gravilla	84			
CLK5E85-1	12	21/05/2025	2 tiestos erosionados	Capa de humus (10YR3/1)		202688.85	2005139.75	
CLK5E85-2	22		1 tiesto erosionado	Sedimento café (10Y35/3), con gravilla	85			
CLK5E86-1	12	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202691.19	2005149.47	
CLK5E86-2	31		2 lascas de peder- nal	Sedimento café (10Y35/3), con inclusiones de calcita y gravilla	86			
CLK5E87-1	12	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202693.53	2005159.20	

U-ID	PROF cm BS	FECHA	MATERIALES	SEDIMENTO	#Muestra	X	Y	OBSERVACIONES
CLK5F87-2	25		Sin materiales	Sedimento café (10Y35/3), con inclusiones de calcita y gravilla	87			
CLK5F88-1	13	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202695.88	2005168.92	
CLK5F88-2	25		2 fragmentos de tiestos erosionados	Sedimento café (10Y35/3), con inclusiones de calcita y gravilla	88			
CLK5F89-1	11	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202682.16	2005069.36	
CLK5F89-2	32		2 tiestos sin engobe	Sedimento café con inclusiones de gravilla	89			
CLK5F90-1	12	22/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202684.50	2005079.08	
CLK5F90-2	24		1 PRF *	Sedimento café (10Y35/3), con inclusiones de calcita	90			*piedra reventada por fuego
CLK5F91-1	13	22/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202686.85	2005088.80	Figura 3.36 (perfil)
CLK5F91-2	27		3 tiestos burdos	Sedimento café (10Y35/3), con grava y gravilla	91			
CLK5F92-1	12	22/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202689.19	2005098.52	Figura 3.37 (perfil)
CLK5F92-2	24		1 tiesto, llasca, 1 núcleo(?)	Sedimento café claro (10YR6/3), con inclusiones de calcita y gravilla	92			
CLK5F93-1	14	22/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202691.53	2005108.24	
CLK5F93-2	30		2 tiestos sin engobe, 2 PRF *	Sedimento gris claro con inclusiones de calcita y gravilla	93			*piedra reventada por fuego
CLK5F94-1	12	22/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202693.88	2005117.97	
CLK5F94-2	23		1 lasca primaria pyro-tratada	Sedimento café (10Y35/3), con inclusiones de calcita	94			
CLK5F95-1	12	22/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202696.22	2005127.69	Figura 3.38 (perfil)
CLK5F95-2	27		Sin materiales	Sedimento café (10Y35/3), arenoso con gravilla	95			
CLK5F96-1	13	22/05/2025	1 tiesto erosionado	Capa de humus (10YR3/1)		202698.57	2005137.41	
CLK5F96-2	25		Sin materiales	Sedimento café claro (10YR6/3), con inclusiones de calcita y gravilla	96			
CLK5F97-1	14	22/05/2025	1 lasca pyro-tratada	Capa de humus (10YR3/1)		202700.91	2005147.13	
CLK5F97-2	33		2 lascas, una pyro-tratada	Sedimento café (10Y35/3), con inclusiones de calcita y gravilla	97			
CLK5F98-1	13	22/05/2025	5 tiestos sin engobe	Capa de humus (10YR3/1)		202703.26	2005156.85	
CLK5F98-2	33		Sin materiales	Sedimento café (10Y35/3), con inclusiones de calcita y gravilla	98			
CLK5F99-1	13	22/05/2025	3 tiestos pequeños, 1 punta de proyectil de pedernal	Capa de humus (10YR3/1)		202705.60	2005166.57	

U-ID	PROF cm BS	FECHA	MATERIALES	SEDIMENTO	#Muestra	X	Y	OBSERVACIONES
CLK5F99-2	27		Sin materiales	Sedimento café (10Y35/3), con inclusiones de calcita y gravilla	99			

Tabla 3.2. Descripción de UME Suboperación G

U-ID	PROF cm BS	FECHA	MATERIALES	SEDIMENTO	#Muestra	X	Y	OBSERVACIONES
CLK5G.1-1	11	16/05/2025	3 tiestos sin engobe, 3 lascas	Capa de humus		202567.79	2005160.67	
CLK5G.1-2	28	16/05/2025	Sin materiales	sedimento café claro (10YR6/3), con inclusiones de calcita	100	202570.13	2005170.39	
CLK5G.2-1	13	16/05/2025	4 tiestos sin engobe	Capa de humus (10YR3/1)		202570.13	2005170.39	
CLK5G.2-2	32	16/05/2025	11 tiestos diagnósticos	sedimento café (10YR5/3), con inclusiones de calcita	101	202579.50	2005188.83	
CLK5G.3-1	12	16/05/2025	4 tiestos fragmentados	Capa de humus (10YR3/1)		202577.16	2005178.67	
CLK5G.3-2	37	23/05/2025	8 tiestos	sedimento café (10YR5/3), con gravilla	102	202588.11	2005181.23	
CLK5G.4-1	16	23/05/2025	17 tiestos, 1 lasca de calcita	Capa de humus (10YR3/1)		202579.50	2005188.83	Posible basurero
CLK5G.4-2	28	16/05/2025	18 tiestos pequeños algunos sin engobe, 1 lasca	sedimento gris (10YR5/1), arenoso con inclusiones de calcita y gravilla	103	202579.85	2005168.05	Posible basurero
CLK5G.5-1	10	16/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202585.83	2005171.61	
CLK5G.5-2	23	16/05/2025	1 tiesto erosionado	Sedimento gris con gravilla.	104	202581.98	2005177.61	
CLK5G.6-1	12	16/05/2025	10 tiestos, algunos diagnósticos	Capa de humus (10YR3/1)		202588.11	2005181.23	
CLK5G.6-2	27	16/05/2025	17 tiestos, algunos diagnósticos, 2 lascas	sedimento café (10YR5/3), con inclusiones de calcita	105	202584.37	2005187.65	
CLK5G.7-1	12	21/05/2025	4 tiestos	Capa de humus (10YR3/1)		202577.51	2005158.33	
CLK5G.7-2	26	21/05/2025	12 tiestos, 1 lasca piro-tratada	sedimento café oscuro (10YR3/4), con gravilla	106	202580.20	2005126.82	
CLK5G.8-1	12	21/05/2025	8 tiestos, 1 frag. Distal de navajilla de obsidiana	Capa de humus (10YR3/1)		202579.85	2005168.05	
CLK5G.8-2	25	21/05/2025	15 tiestos, algunos diagnósticos	sedimento café (10YR5/3), con inclusiones de calcita	107	202584.19	2005142.78	
CLK5G.9-1	13	16/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202584.69	2005166.82	
CLK5G.9-2	28	16/05/2025	14 tiestos, algunos diagnósticos	sedimento café (10YR5/3), con gravilla	108	202589.58	2005165.70	
CLK5G.10-1	12	21/05/2025	3 tiestos	Capa de humus (10YR3/1)		202581.98	2005177.61	
CLK5G.10-2	33	21/05/2025	Sin materiales	sedimento café claro (10YR6/3), con inclusiones de calcita y grava	109	202589.36	2005186.45	
CLK5G.11-1	11	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202586.97	2005176.36	
CLK5G.11-2	20	21/05/2025	1 tiesto (borde), con engobe naranja	sedimento café claro (10YR6/3), arenosos	110	202585.11	2005125.76	
CLK5G.12-1	11	23/05/2025	8 tiestos	Capa de humus (10YR3/1)		202584.37	2005187.65	Posible basurero

U-ID	PROF cm BS	FECHA	MATERIALES	SEDIMENTO	#Muestra	X	Y	OBSERVACIONES
CLK5G.12-2	28	23/05/2025	11 tiestos, algunos diagnósticos	sedimento café (10YR5/3), con inclusiones de calcita	111	202587.45	2005135.58	Posible basurero
CLK5G.13-1	12	16/05/2025	14 tiestos diagnósticos	Capa de humus (10YR3/1)		202577.85	2005117.10	Fig. 3.39 (perfil)
CLK5G.13-2	32	16/05/2025	19 tiestos diagnósticos	sedimento gris (10YR5/1), arenoso con inclusiones de calcita y grava	112	202589.93	2005124.60	
CLK5G.14-1	12	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202580.20	2005126.82	
CLK5G.14-2	28	21/05/2025	12 tiestos, posible fragmento de figurilla	sedimento café claro (10YR6/3), arenosos con inclusiones de calcita y gravilla	113	202593.50	2005140.45	
CLK5G.15-1	15	16/05/2025	6 tiestos 1 con engobe	Capa de humus (10YR3/1)		202582.54	2005136.54	
CLK5G.15-2	23	21/05/2025	4 tiestos diagnósticos	sedimento café (10YR5/3), con inclusiones de calcita	114			
CLK5G.16-1	11	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202584.19	2005142.78	
CLK5G.16-2	22	21/05/2025	Sin materiales	sedimento café (10YR5/3), con inclusiones de gravilla	115			
CLK5G.17-1	16	21/05/2025	3 tiestos, 1 con engobe rojo	Capa de humus (10YR3/1)		202586.46	2005152.67	
CLK5G.17-2	32	16/05/2025	más de 20 tiestos, varios diagnósticos	suelo gris (10YR5/1), arenoso con gravilla y grava al fondo.	116			
CLK5G.18-1	11	16/05/2025	4 tiestos, 1 lasca	Capa de humus (10YR3/1)		202589.58	2005165.70	Fig. 3.40a (foto)
CLK5G.18-2	30	16/05/2025	13 tiestos algunos con engobe	sedimento café (10YR5/3), con gravilla	117			
CLK5G.19-1	15	21/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202591.91	2005175.50	
CLK5G.19-2	28	21/05/2025	20 tiestos, varios potencialmente diagnósticos	sedimento café (10YR5/3), arenoso con inclusiones de calcita	118			
CLK5G.20-1	13	16/05/2025	3 tiestos sin engobe	Capa de humus (10YR3/1)		202589.36	2005186.45	Fig. 3.40b (foto)
CLK5G.20-2	35	16/05/2025	3 tiestos sin engobe	sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla fina.	119			
CLK5G.21-1	12	16/05/2025	1 tiesto sin engobe	Capa de humus (10YR3/1)		202583.95	2005120.92	
CLK5G.21-2	34	16/05/2025	2 tiestos con engobe	sedimento café claro (10YR6/3)	120			
CLK5G.22-1	10	16/05/2025	5 tiestos	Capa de humus (10YR3/1)		202585.11	2005125.76	
CLK5G.22-2	18	16/05/2025	Sin materiales	sedimento café (10YR5/3), con gravilla	121			
CLK5G.23-1	13	16/05/2025	3 tiestos sin engobe	Capa de humus (10YR3/1)		202586.27	2005130.66	
CLK5G.23-2	30	16/05/2025	6 tiestos diagnósticos	sedimento café (10YR5/3), con gravilla	122			
CLK5G.24-1	14	23/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202587.45	2005135.58	Posible basurero
CLK5G.24-2	30	16/05/2025	2 tiestos, 1 posible fbr	sedimento gris (10YR5/1), arenoso con inclusiones de calcita sobre gravilla	123			
CLK5G.25-1	13	16/05/2025	8 tiestos	Capa de humus (10YR3/1)		202587.58	2005114.75	Fig. 3.40c (foto)

U-ID	PROF cm BS	FECHA	MATERIALES	SEDIMENTO	#Muestra	X	Y	OBSERVACIONES
CLK5G.25-2	35	16/05/2025	más de 13 tiestos, algunos diagnósticos	sedimento café claro (10YR6/3), con inclusión de calcita	124			
CLK5G.26-1	13	16/05/2025	6 tiestos	Capa de humus (10YR3/1)		202589.93	2005124.60	Fig. 3.40 (perfil)
CLK5G.26-2	28	16/05/2025	8 tiestos, algunos con engobe	sedimento café claro (10YR6/3), con inclusión de calcita	125			
CLK5G.27-1	10	16/05/2025	11 tiestos diagnósticos, 1 lasca	Capa de humus (10YR3/1)		202592.24	2005134.24	Fig. 3.41 (perfil)
CLK5G.27-2	25	16/05/2025	5 tiestos, 2 con engobe rojo	sedimento café claro (10YR6/3), con inclusión de calcita y gravilla	126			
CLK5G.28-1	12	16/05/2025	4 tiestos, dos de ellos gruesos	Capa de humus (10YR3/1)		202593.50	2005140.45	
CLK5G.28-2	23	16/05/2025	Sin materiales	sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla	127			
CLK5G.29-1	10	16/05/2025	6 tiestos diagnósticos	Capa de humus (10YR3/1)		202600.33	2005169.88	
CLK5G.29-2	28	23/05/2025	4 tiestos burdos	sedimento café (10YR5/3), con gravilla	128			

Tabla 3.3. Descripción de UME Suboperación H

U-1D	PROF cm BS	FECHA	MATERIALES	SEDIMENTO	#Muestra	X	Y	OBSERVACIONES
CLK5H.1-1	12	17/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202543.79	2005096.10	Fig. 3.43a (Foto)
CLK5H.1-2	34	17/05/2025	1 tiesto sin engobe	sedimento café claro (10YR6/3), con inclusión de calcita	129			
CLK5H.2-1	13	17/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202544.23	2005097.93	Fig. 3.43b (Foto)
CLK5H.2-2	30	17/05/2025	1 tiesto delgado con engobe rojo	sedimento café claro (10YR6/3), arenoso con inclusión de calcita	130			
CLK5H.3-1	11	17/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202544.65	2005099.68	
CLK5H.3-2	25	17/05/2025	Sin materiales	sedimento café claro (10YR6/3), arenoso con inclusión de calcita	131			
CLK5H.4-1	10	17/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202545.13	2005101.68	
CLK5H.4-2	24	17/05/2025	Sin materiales	sedimento café claro (10YR6/3), arenoso con inclusión de calcita	132			
CLK5H.5-1	8	17/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202545.57	2005103.51	
CLK5H.5-2	18	17/05/2025	1 lasca primaria	sedimento café claro (10YR6/3), arenoso con inclusión de calcita	133			
CLK5H.6-1	12	17/05/2025	2 tiestos uno con engobe rojo y uno estriado	Capa de humus (10YR3/1)		202547.60	2005095.18	
CLK5H.6-2	35	17/05/2025	1 tiesto con engobe rojo	sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla	134			
CLK5H.7-1	11	17/05/2025	1 tiesto con engobe bayo	Capa de humus (10YR3/1)		202548.04	2005097.01	Fig. 3.43c (Foto)
CLK5H.7-2	24	17/05/2025	2 tiesto, uno es borde	sedimento café claro (10YR6/3), con gravilla	135			
CLK5H.8-1	11	19/05/2025		Capa de humus (10YR3/1)		202548.46	2005098.76	Fig. 3.43d (Foto)
CLK5H.8-2	50	20/05/2025	30 tiestos, una lasca	sedimento café oscuro con grava	136			
CLK5H.9-1	11	20/05/2025	Sin materiales	Capa de humus		202548.94	2005100.76	
CLK5H.9-2	30	20/05/2025	10 tiestos	sedimento café oscuro (10YR4/3), con grava	137			
CLK5H.10-1	12	19/05/2025	Sin materiales	Capa de humus (10YR3/1)		202549.37	2005102.59	
CLK5H.10-2	29	19/05/2025	Sin materiales	sedimento café oscuro con grava	138			
CLK5H.11-1	28	19/05/2025	3 tiestos	Capa de humus (10YR3/1)		202551.42	2005094.26	
CLK5H.11-2	31	19/05/2025	2 tiestos	sedimento gris (10YR5/1), limo-arenoso con grava	139			
CLK5H.12-1	21	19/05/2025	6 tiestos	Capa de humus (10YR3/1)		202551.86	2005096.08	
CLK5H.12-2	26	19/05/2025	Sin materiales	sedimento gris (10YR5/1), limo-arenoso con grava	140			

U-ID	PROF cm BS	FECHA	MATERIALES	SEDIMENTO	#Muestra	X	Y	OBSERVACIONES
CLK5H.13-1	20	20/05/2025	2 tiestos	Capa de humus (10YR3/1)		202552.27	2005097.83	Fig. 3.40d (Foto)
CLK5H.13-2	33	20/05/2025	4 tiestos	sedimento café (10YR5/3), con grava	141			
CLK5H.14-1	24	20/05/2025	1 tiesto	Capa de humus (10YR3/1)		202552.75	2005099.84	
CLK5H.14-2	35	20/05/2025	4 tiestos	sedimento café (10YR5/3), arena con arcilla	142			
CLK5H.15-1	16	20/05/2025	3 Tiestos	Capa de humus (10YR3/1)		202553.19	2005101.67	
CLK5H.15-2	34	19/05/2025	4 tiestos	sedimento gris (10YR5/1), limo-arenoso con grava	143			

Tabla 3.4. Densidad de artefactos por metro cubico

SubOp	Cerámica	Lítica	Total	%	Volumen	Artefactos/m³	Mediana
F	337	66	403	46.59	3.72m³	108	2.00
G	364	22	386	44.62	0.995m³	388	12.00
H	74	2	76	8.79	0.560m³	135	7.78

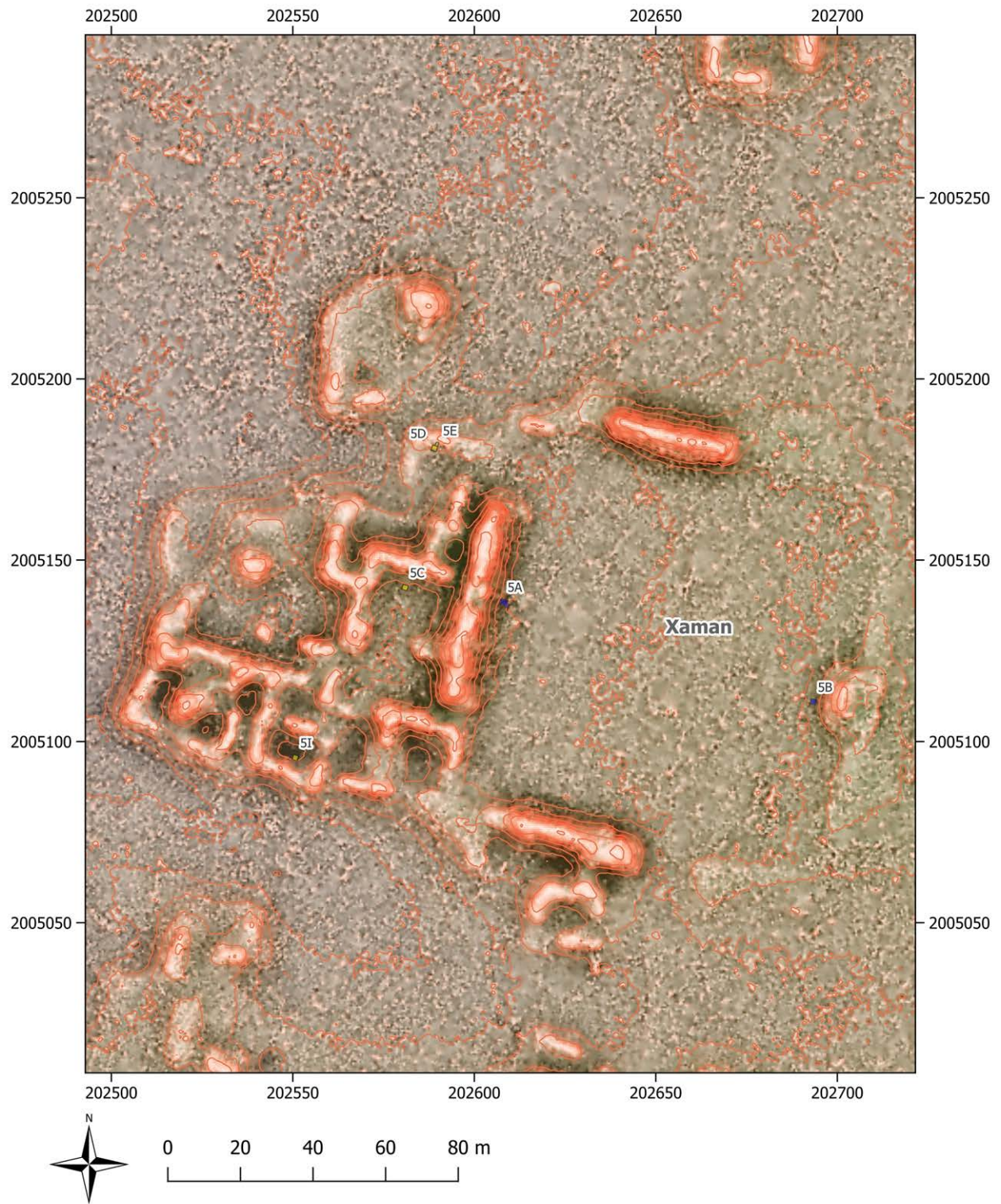


Figura 3.1. Grupo Xaman y ubicación de las suboperaciones 5C, 5D, 5E y 5I.

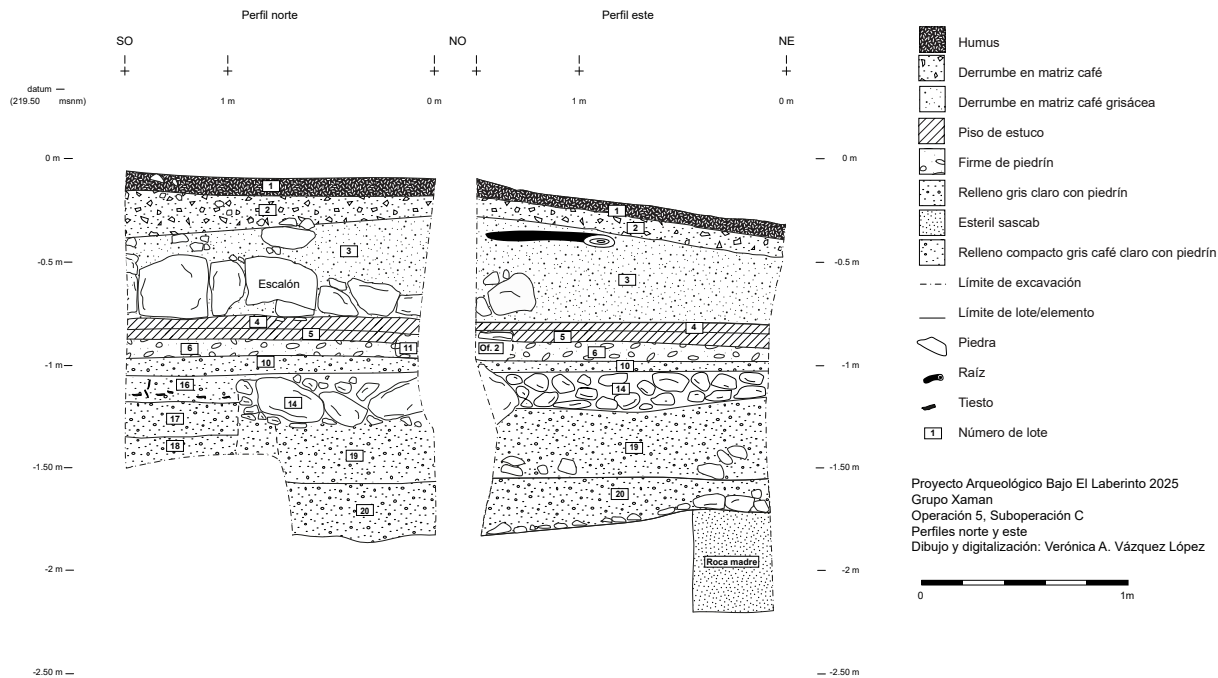


Figura 3.2. Perfiles norte y este de la Suboperación 5C.

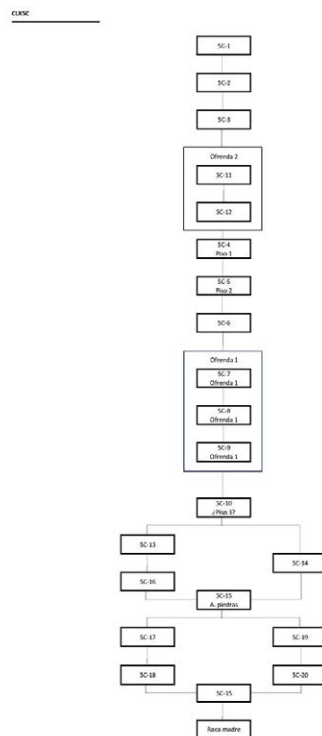


Figura 3.3. Matriz de Harris de la Suboperación 5C.



Figura 3.4. Suboperación 5C, Piso de estuco 1 (lote 4) y primer escalón que da acceso al edificio norte.



Figura 3.5. Suboperación 5C, Piso de estuco 2 (lote 5).



Figura 3.6. Suboperación 5C, firme del Piso 1.



Figura 3.7. Suboperación 5C, Ofrenda 1: a) Acumulación de piedras directamente sobre los platos de la ofrenda; b) ofrenda de dos vasijas labio a labio; c) detalle de la ofrenda; d) plato inferior.



Figura 3.8. Suboperación 5C, Ofrenda 2: a) Ofrenda colocada debajo del escalón (centro-derecha); b) detalle de la ofrenda; c) cajete de la ofrenda.



Figura 3.9. Suboperación 5C, alineamiento de bloques de piedra caliza. Lote 16 en el costado oeste del alineamiento de piedras y Lote 20 en el costado este



Figura 3.10. Suboperación 5C, suelo estéril y roca madre en el área de la plaza.

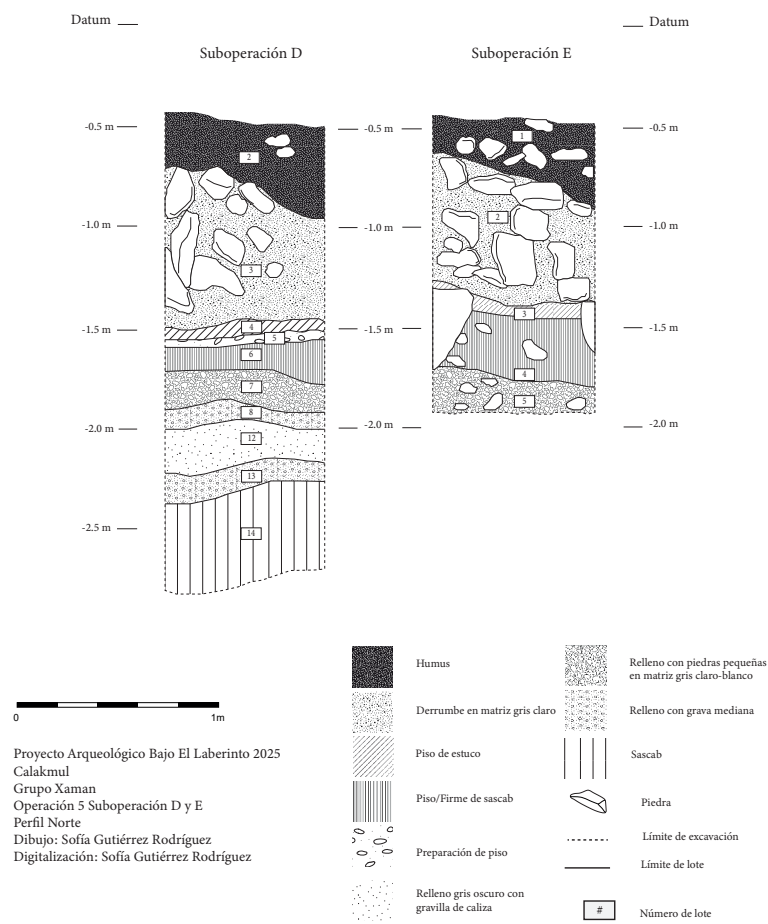


Figura 3.11. Perfil Norte de las Suboperaciones 5D y 5E.

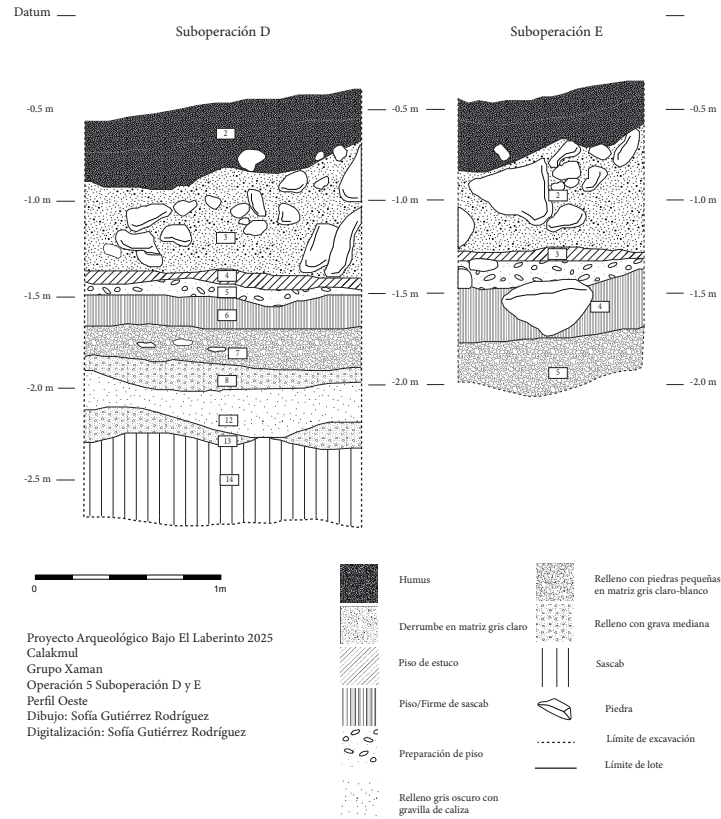


Figura 3.12. Perfil Oeste de las Suboperaciones 5D y 5E.

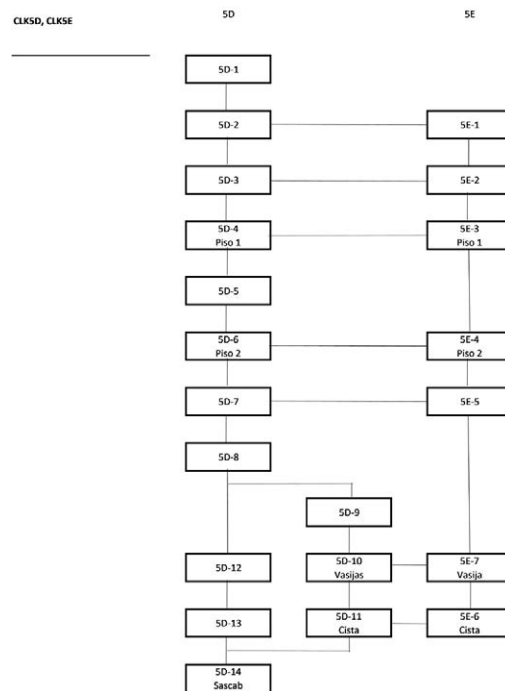


Figura 3.13. Matriz estratigráfica de las suboperaciones 5D y 5E.



Figura 3.14. Suboperación 5D, Piso de estuco 1 (lote 4).



Figura 3.15. Suboperación 5D Piso 2 (lote 6).



Figura 3.16. Suboperación 5D, agrupamiento de piedras en la esquina Noreste.



Figura 3.17. Vasija 1 (lote 10) en la Suboperación 5D.



Figura 3.18. Vasija 2 (lote 10) en extensión de la Suboperación 5D.

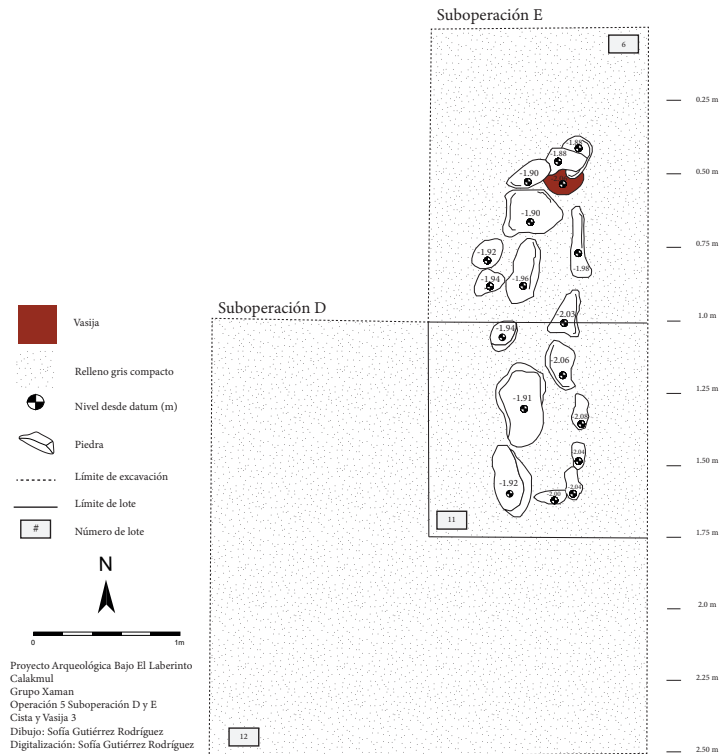


Figura 3.19. Suboperaciones 5D y 5E, dibujo de planta de la cista.



Figura 3.20. Suboperaciones 5D y 5E, fotogrametría de la cista.



Figura 3.21. Suboperación 5D, sascab/roca madre (lote 14).

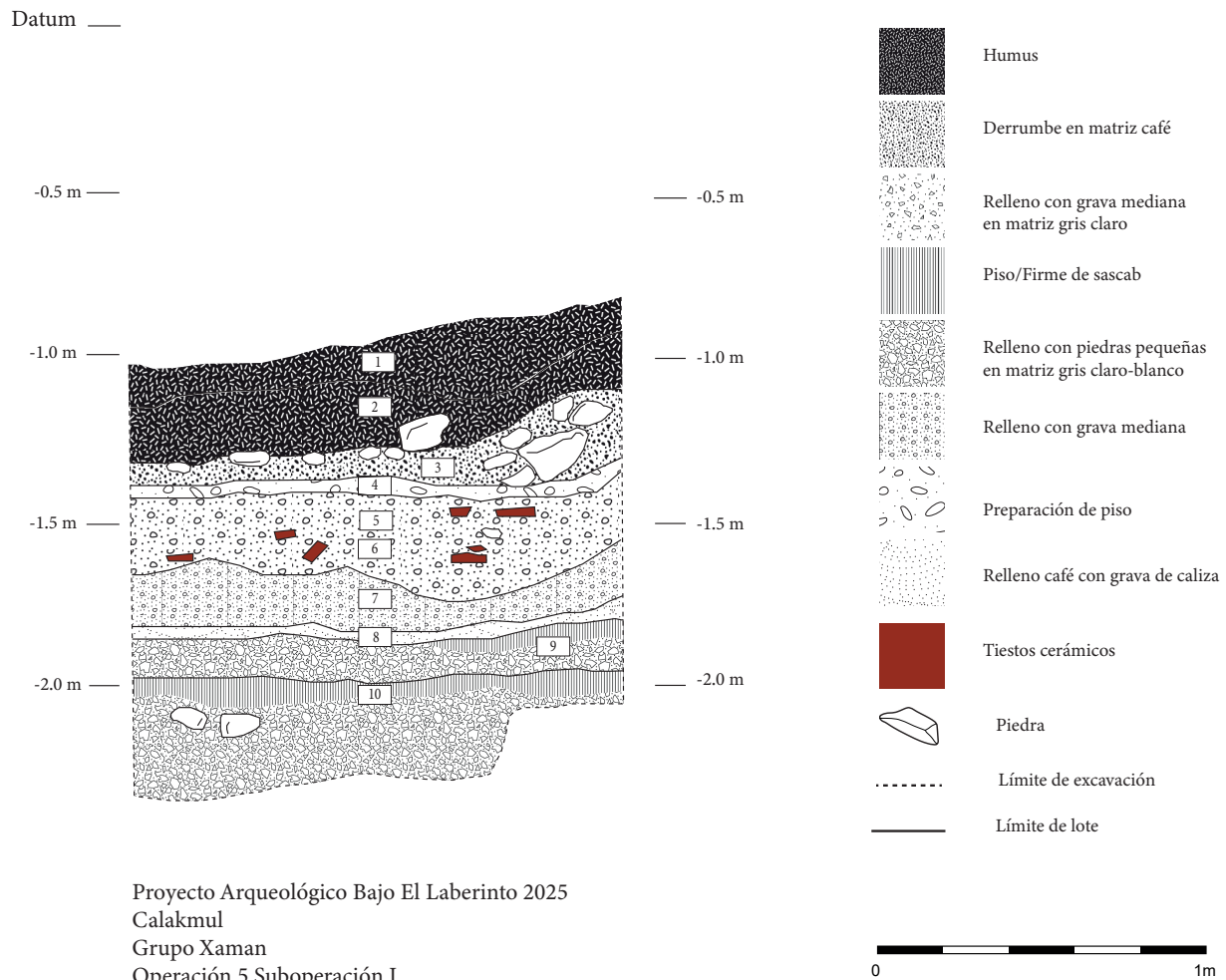


Figura 3.22. Perfil Este de la Suboperación 5I.

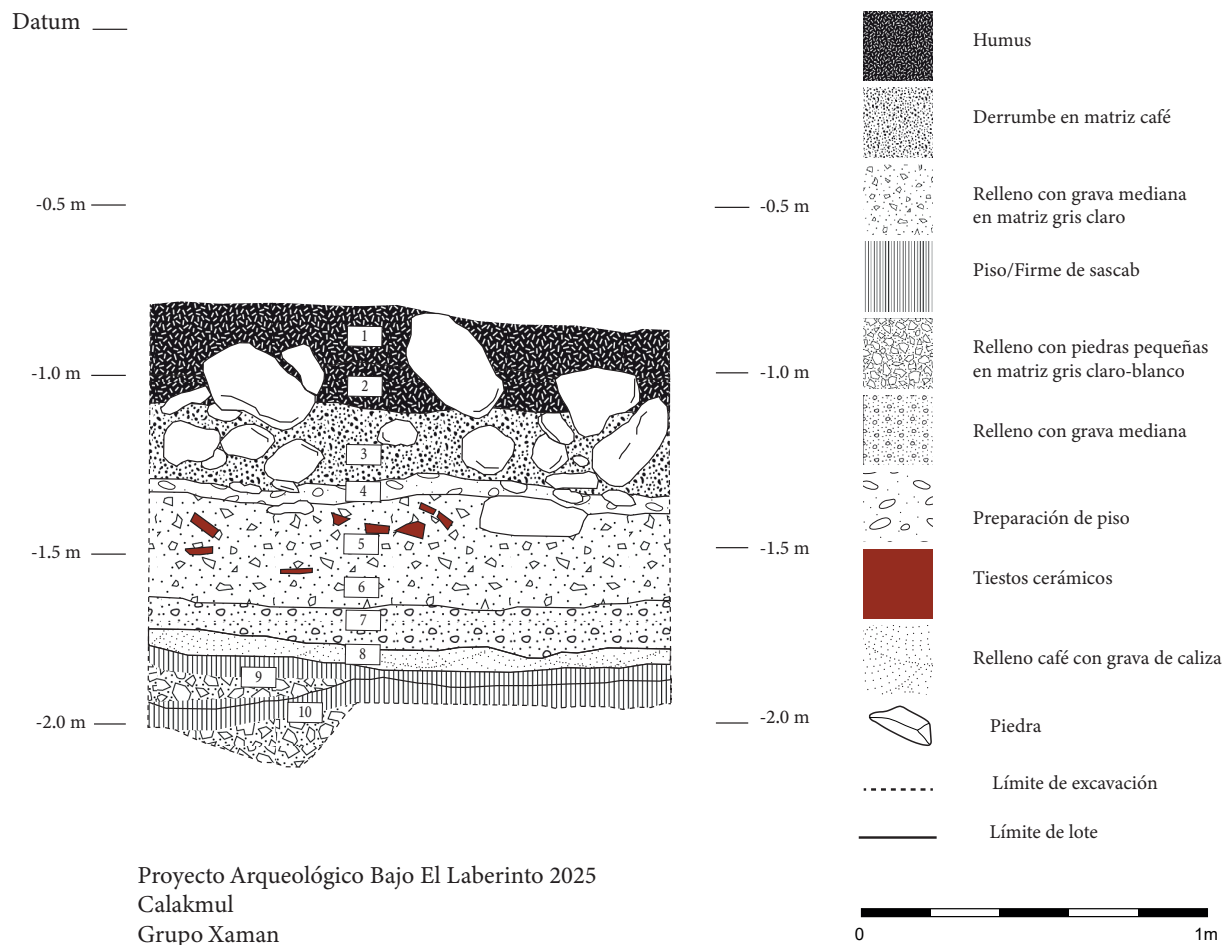


Figura 3.23. Perfil Sur de la Suboperación 5I.

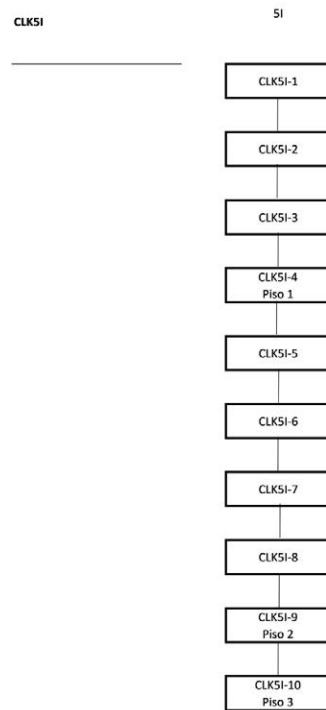


Figura 3.24. Matriz de Harris de la Suboperación 5I.



Figura 3.25. Suboperación 5I, Piso 2.



Figura 3.26. Suboperación 5I, Piso 3.



Figura 3.27. Roca madre en la Suboperación 5I.

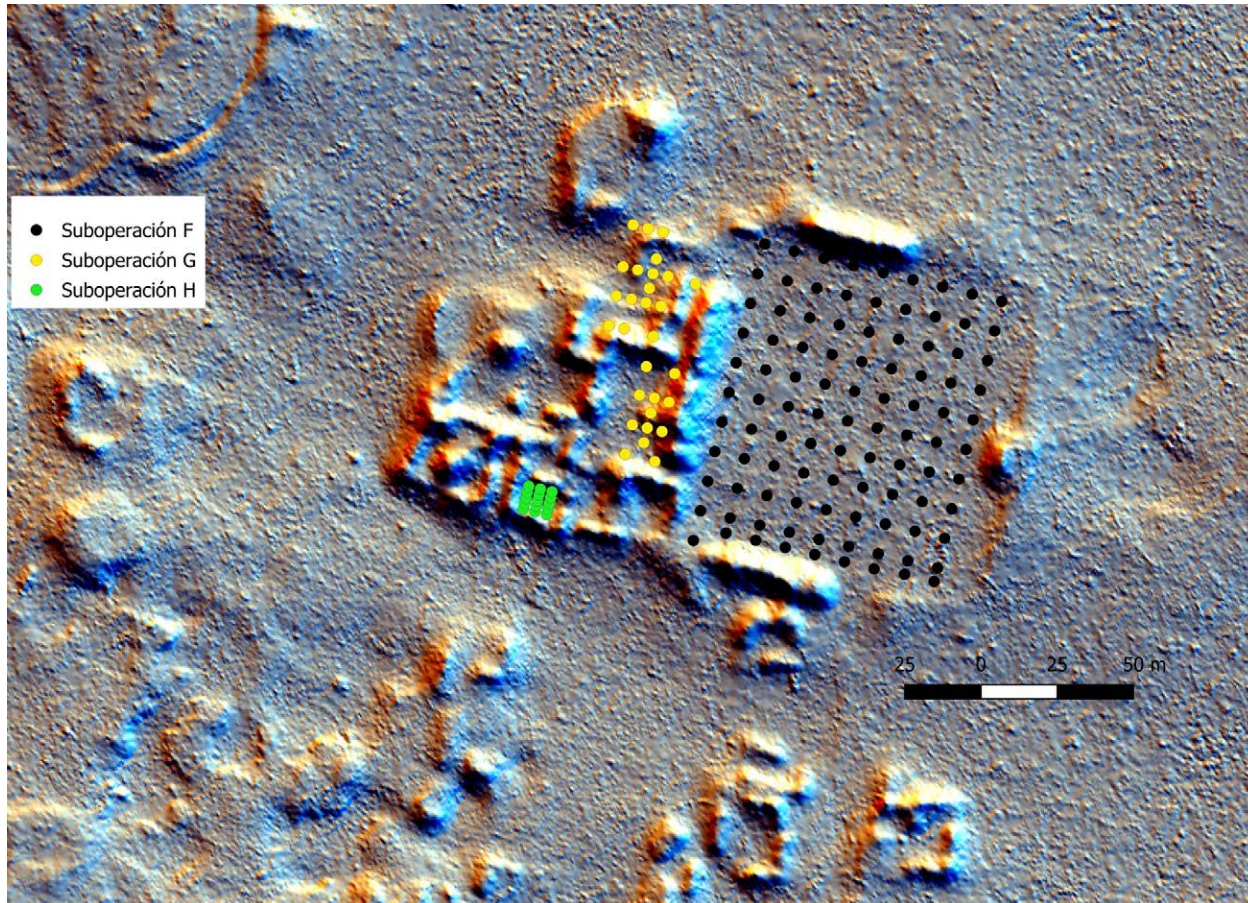


Figura 3.28. Ubicación de las suboperaciones F, G y H en el grupo Xaman.



Figura 3.29. Ejemplos de rasgos que limitaron la profundidad de las Unidades Mínimas de Excavación.



Figura 3.30. Unidades Mínimas de Excavación: a) CLK5F.12; b) CLK5F.14; c) CLK5F.15; d) CLK5F.18.



Figura 3.31. Unidades Mínimas de Excavación: a) CLKF5.19; b) CLK5F.20; c) CLK5F.21; d) CLK5F.23.



Figura 3.32. Unidades Mínimas de Excavación: a) CLK5F.25; b) CLK5F.29; c) CLK5F.30; d) CLK5F.31.

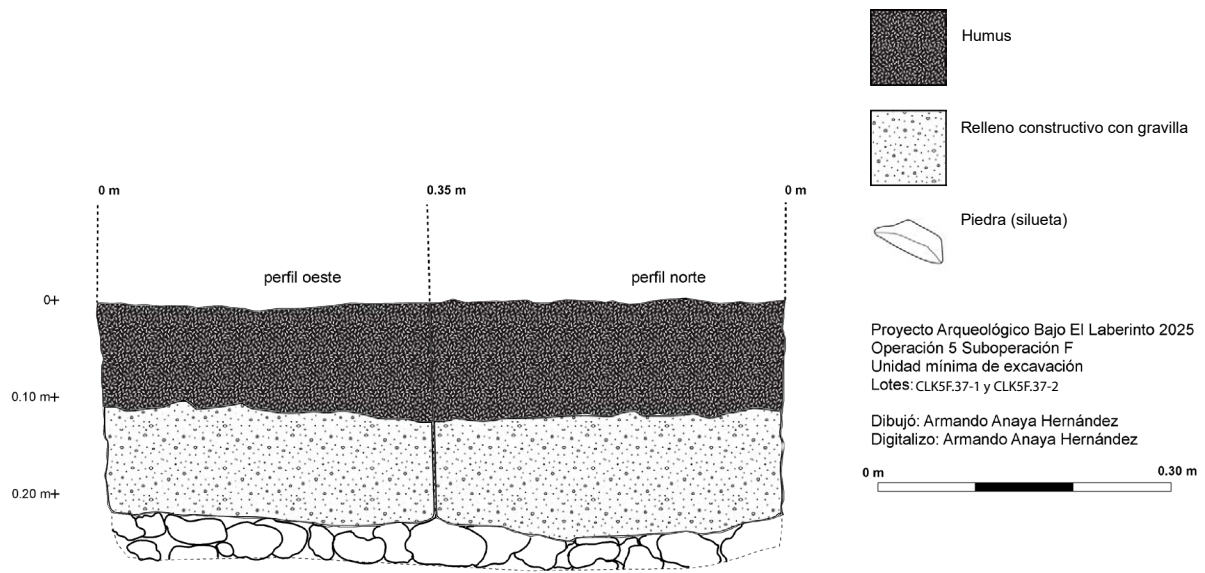


Figura 3.33. Perfil Unidad Mínima de Excavación CLK5F.37



Figura 3.34. Unidades Mínimas de Excavación: a) CLK5F40; b) CLK5F41; c) CLK5F. 42; d) CLK5F45.

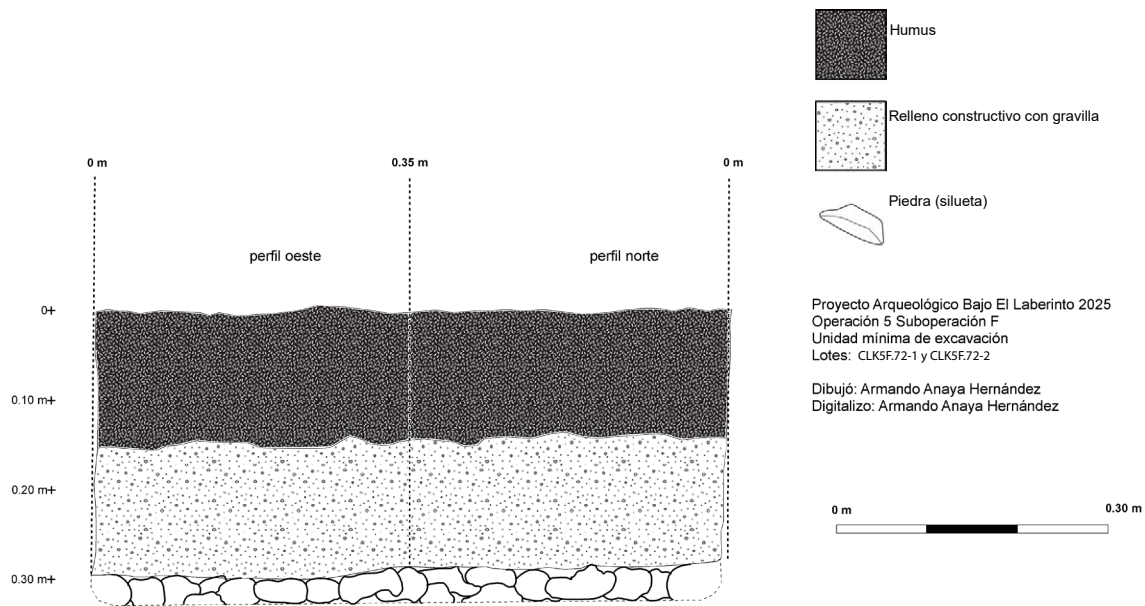


Figura 3.35. Perfil Unidad Mínima de Excavación CLK5F.72.

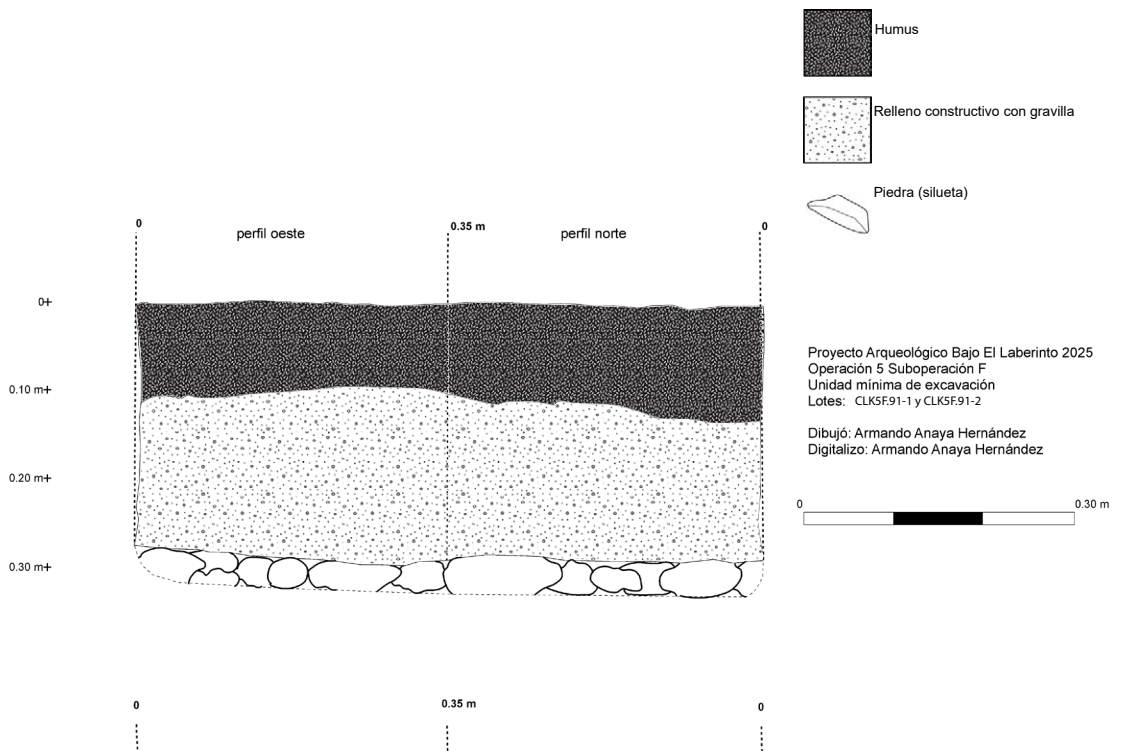


Figura 3.36. Perfil Unidad Mínima de Excavación CLK5F.91.

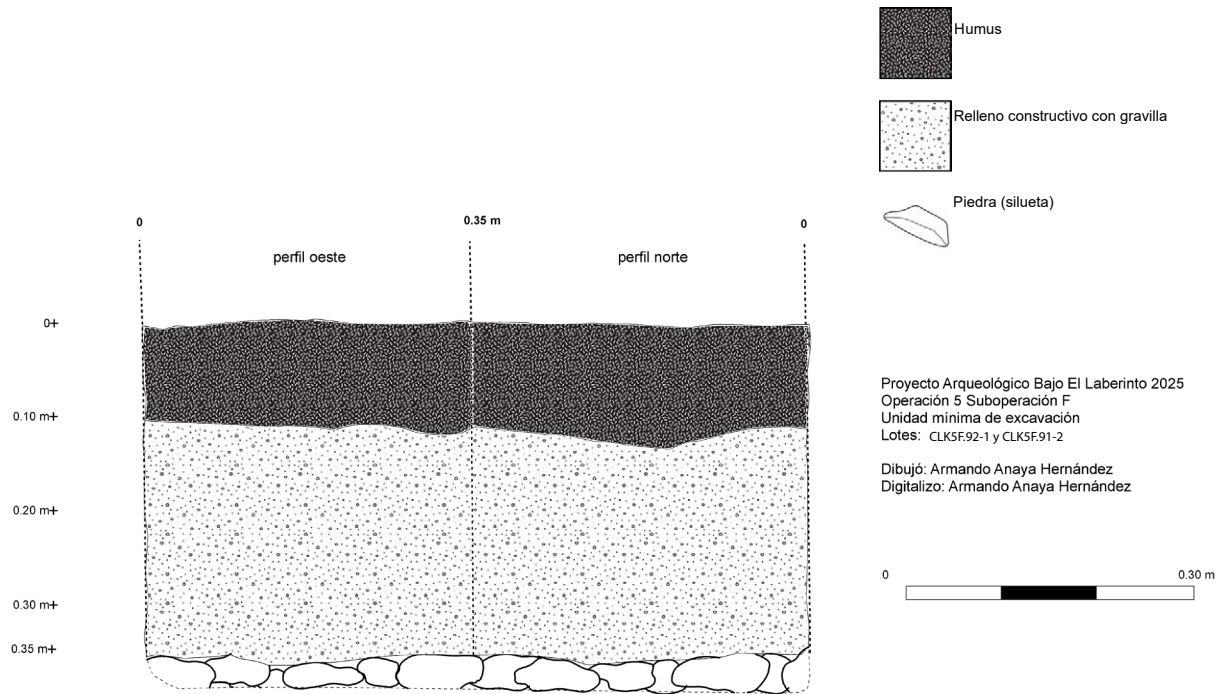


Figura 3.37. Perfil Unidad Mínima de Excavación CLK5F.92.

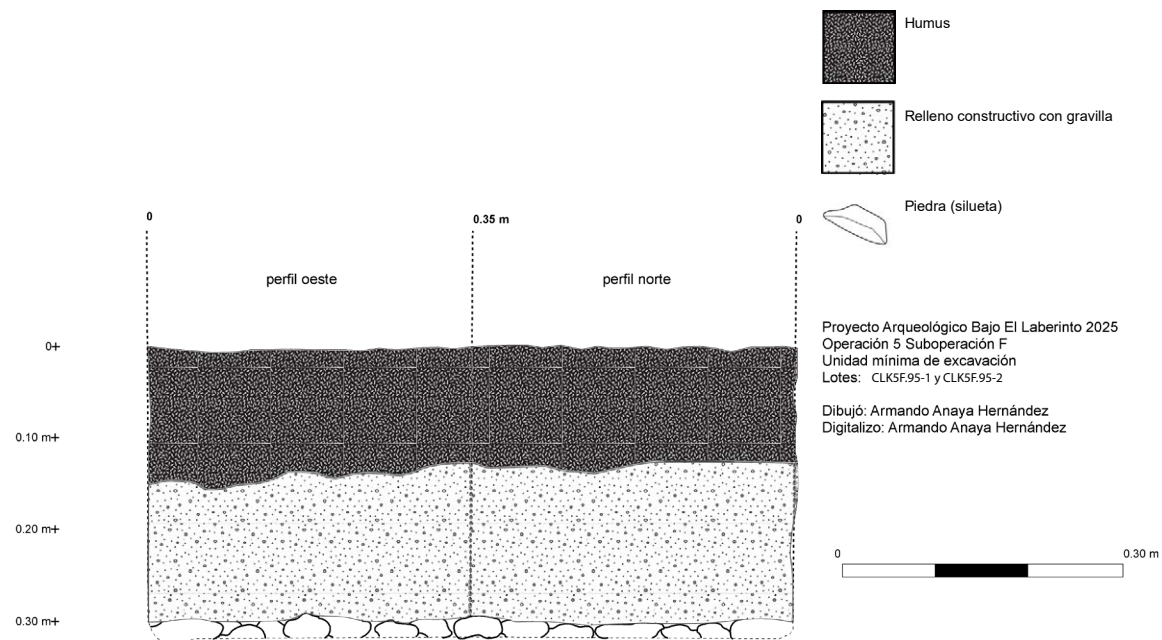


Figura 3.38. Perfil Unidad Mínima de Excavación CLK5F.95.

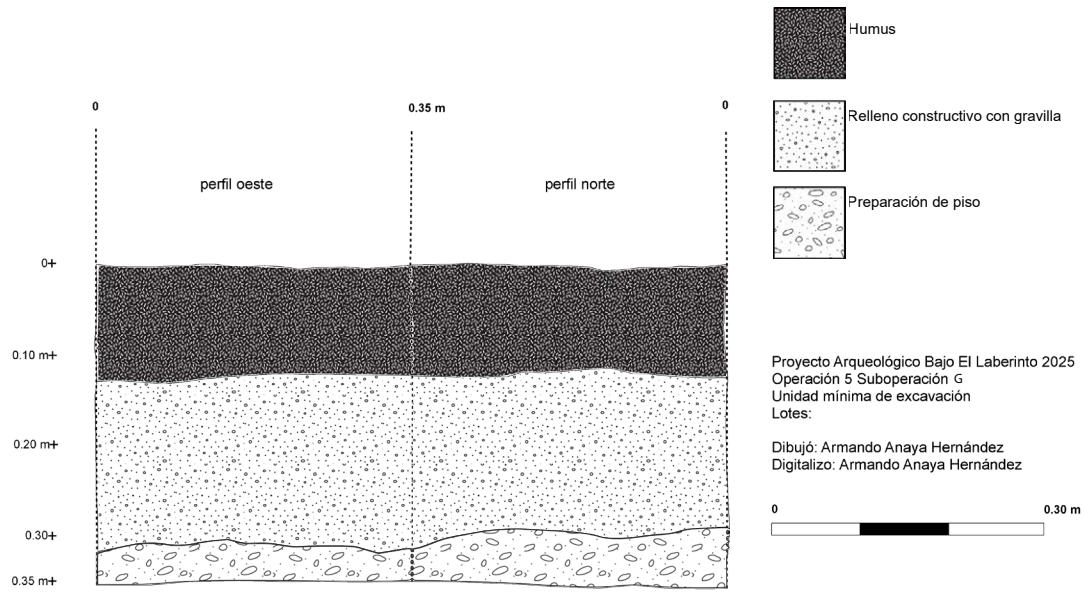


Figura 3.39. Perfil Unidad Mínima de Excavación CLK5G.13.

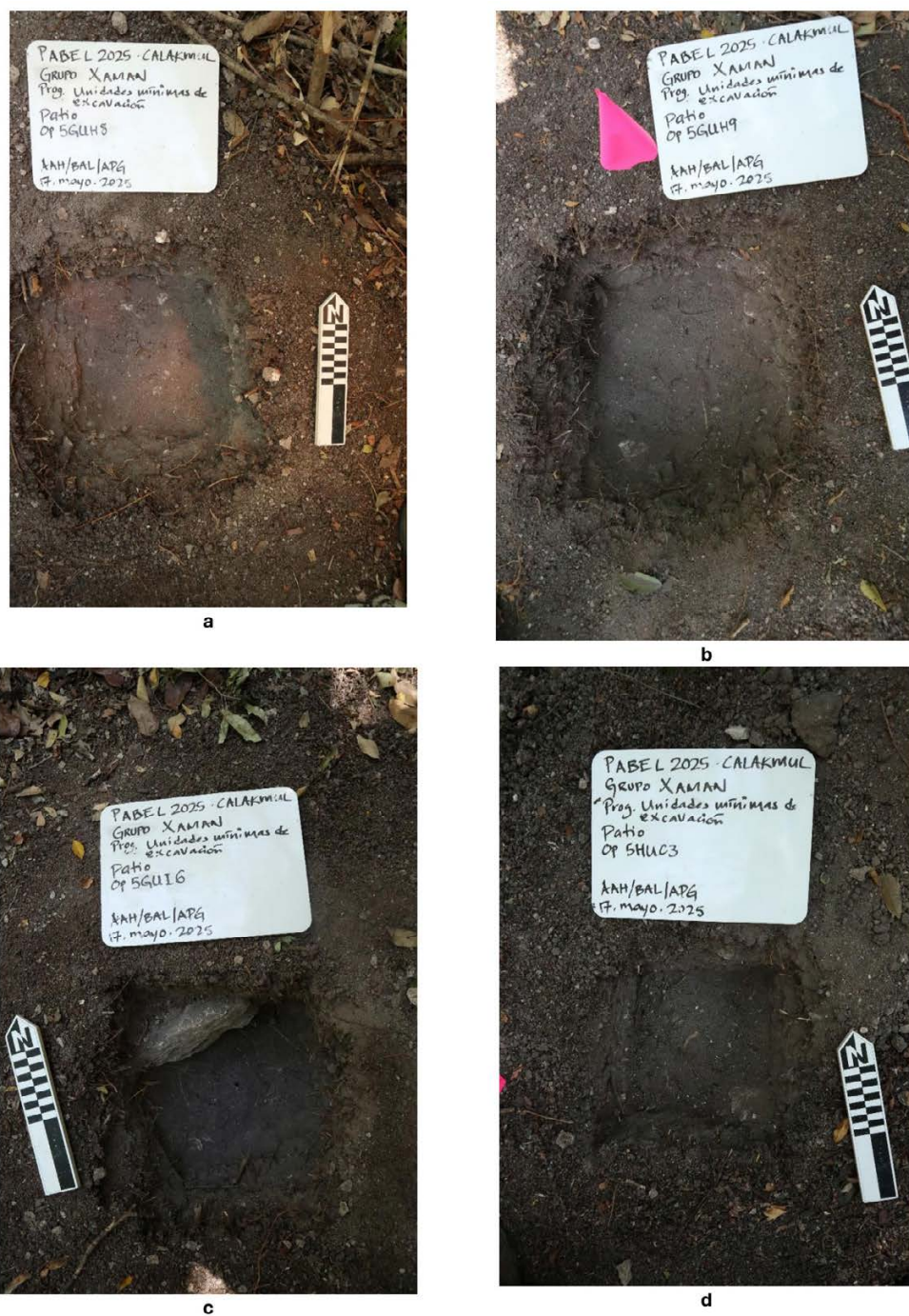


Figura 3.40. Unidades Mínimas de Excavación: a) CLK5G.18; b) CLK5G.20; c) CLK5G.25; d) CLK5H.13.

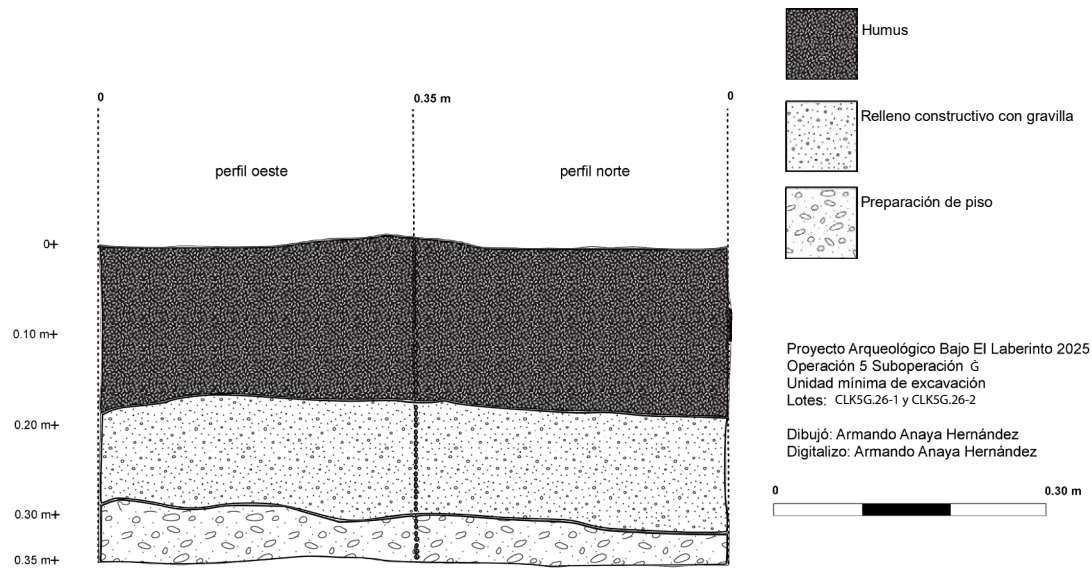


Figura 3.41. Perfil Unidad Mínima de Excavación CLK5G.26.

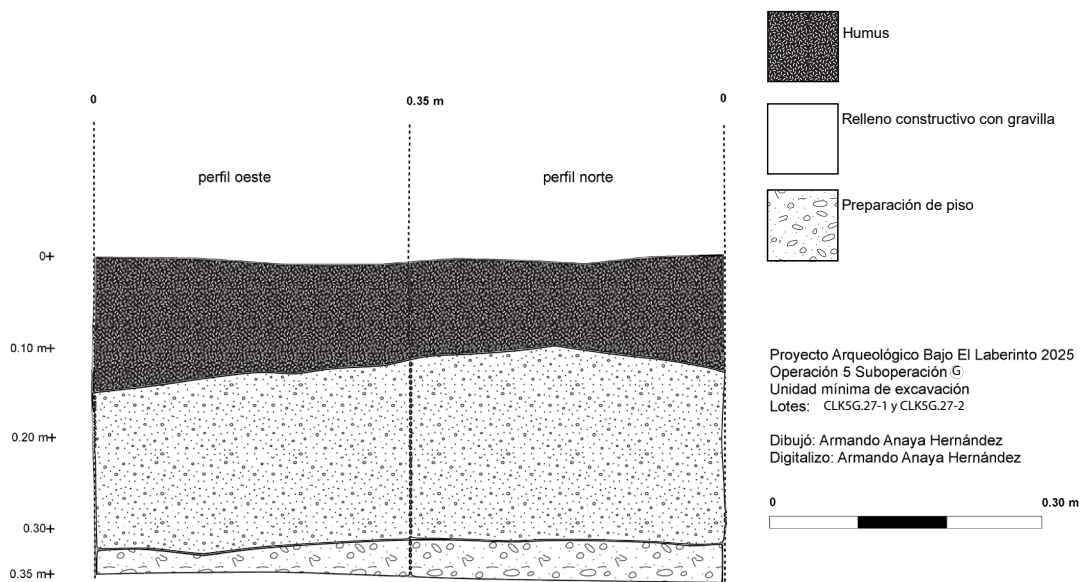


Figura 3.42. Perfil Unidad Mínima de Excavación CLK5G.27.



Figura 3.43. Unidades Mínimas de Excavación: a) CLK5H.1; b) CLK5H.2; c) CLK5H7; d) CLK5H8.

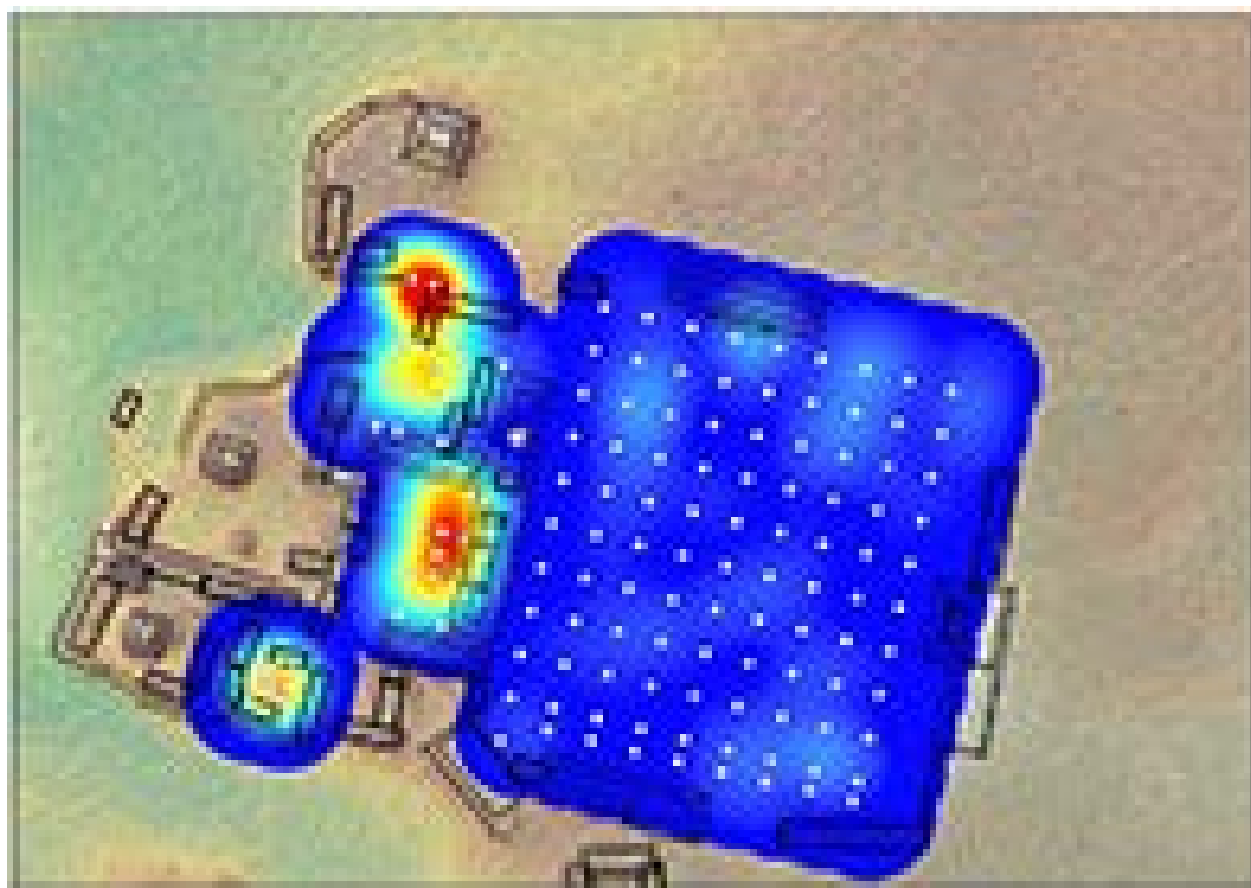


Figura 3.44. Mapa de calor mostrando densidad de artefactos por suboperación



Figura 3.45. UME rellenadas.

4. Excavaciones continuadas en el Grupo Canche: Operación CLK18

Shane Montgomery, Lisa Schmidtke y Jordan Kobylt

INTRODUCCIÓN

Durante la temporada de campo de 2025, se reanudaron las investigaciones arqueológicas en el grupo Canché (antes conocido como grupo). Canché consiste en un gran grupo residencial situado en una colina aislada de piedra caliza, o isla baja, a 2.5 km al noreste del centro de Calakmul. La forma de relieve, situado en un bajo julubal de transición, mide aproximadamente 550 m de norte a sur por 200 metros de este a oeste y se eleva 5 metros por encima del terreno adyacente. Una red de campos agrícolas zanjados rodea completamente el relieve y se extiende hacia el sur varios cientos de metros. Los canales situados al este de la isla del bajo desaguan en el gran embalse conocido como Aguada Changuis. Las excavaciones realizadas a lo largo de la temporada se centraron en el más importante de los cuatro grupos residenciales construidos en la cuesta de piedra caliza. El grupo se construyó sobre una plataforma baja de 70 m de norte a sur por 60 m de este a oeste. La disposición arquitectónica consiste en una serie de estructuras lineales al norte, este y sur, que alcanzan alturas de aproximadamente 3.5 m.

Se realizaron siete excavaciones y dos retículas de unidades mínimas de excavación (UME en lo sucesivo) alrededor del grupo Canché (Figura 4.1). El objetivo de las excavaciones era comprender mejor la secuencia ocupacional del grupo e identificar las principales secuencias de construcción y los hiatos. Las excavaciones situadas alrededor del perímetro del grupo se seleccionaron para descubrir posibles indicios de especialización artesanal, acceso a productos exóticos y zonas de eliminación de residuos. Las UME se establecieron para obtener una comprensión más profunda de las áreas de actividad dentro de las plazas menores situadas al

noreste y sureste. Se espera que esta investigación amplíe nuestros conocimientos sobre la evolución social y económica de las zonas periurbanas de Calakmul durante el periodo Clásico.

ANTECEDENTES

Durante la temporada de campo de 2023, el autor principal estableció una única excavación (suboperación 18C) en la parte sur de la plaza principal del grupo Canché (véase Dunning et al. 2024). La suboperación constaba de siete lotes, que alcanzaban la roca madre a una profundidad de entre 44 y 83 cm por debajo de la superficie actual del suelo. La investigación del grupo en esta zona reveló tres superficies de plaza delgadas y mal conservadas, separadas por 15–30 cm de relleno de construcción. En la excavación se recuperaron cantidades moderadas de pedernal y cerámicas, así como varias navajas prismáticas de obsidiana y un fragmento de anillo de concha. Las cerámicas de diagnóstico de los cuatro lotes superiores indican que la plaza principal estuvo ocupada y se utilizó durante el periodo Clásico Tardío.

Se realizaron exploraciones adicionales ese mismo año en la aguada cercana, aproximadamente a 170 metros al noreste del grupo Canché. La suboperación 18B se colocó cerca del centro de la aguada, dejando al descubierto más de 3 metros de sedimentos depositados desde que se construyó el embalse. El carbón recuperado a una profundidad de 285 y 300 cm bajo la superficie del suelo, dentro de la matriz de arcilla compactada entre los adoquines del fondo del embalse, dató la construcción en el Preclásico Tardío (370–150 a. C.). Otra muestra tomada a una profundidad de 125–150 cm reveló una datación de la materia orgánica entre los años

410 y 550 d. C., lo que concuerda con el relleno de la aguada (Nicholas Dunning, comunicación personal 2024).

OPERACIÓN CLK18

Suboperación 18D

Contexto y objetivos

La suboperación 18D se estableció a lo largo de la línea central del bloque de habitaciones norte del grupo Canché. La excavación medía 2.5 x 2.5 m y se situaba parcialmente dentro y delante de la entrada sur de la sala central (Figura 4.2). Esta zona representaba un amplio rellano mínimamente elevado, a una altura de hasta 1.1 metros sobre la superficie de la plaza principal y con una suave pendiente hacia el sur. El cuarto central de la estructura norte es probablemente el más grande del grupo Canché, con unas dimensiones internas aproximadas de 3.5 m de norte a sur y 8.5 m de este a oeste. Se desconoce si la habitación tenía originalmente bóveda. Tras descubrir la arquitectura y el derrumbe asociado dentro de la entrada, la excavación se limitó a un área de 1.5 x 1.5 m situada justo delante de la entrada sur.

El objetivo de la suboperación 18D era exponer las secuencias de construcción primarias asociadas con la estructura norte y obtener artefactos diagnósticos y posibles materiales orgánicos para esclarecer la historia ocupacional del grupo Canché. La excavación se completó en 16 lotes, alcanzando una profundidad máxima de 2.75 m por debajo de la superficie actual del terreno. La suboperación finalizó cuando se expuso completamente la roca madre en un área de 1.5 x 1.5 m. La excavación reveló materiales cerámicos del complejo Zihnal en sus niveles arqueológicos más bajos, con una ocupación que se extiende hasta el período posclásico.

Localización: UTM 16N 0205327E 2003927N

Datum: Se establecieron dos puntos de referencia para la suboperación 18D. El punto de referencia 1 se ubicó al noreste de la excavación, a una altura de 56 cm sobre el nivel del suelo. El punto de referencia

2 se estableció al sur de la excavación, a una altura de 28 cm.

Descripción de lotes

Lote 18D-1 (9.4 cm de grosor)

El primer lote removió los 10 cm superiores de humus y derrumbe, definiendo mejor la verdadera extensión de la entrada sur. La matriz consistía en una marga arcillosa seca de color café (7.5YR4/2) con una estructura granular. Las inclusiones consistían en motas de caliza, guijarros de menos de 2 cm de diámetro y algunos adoquines de entre 4 y 8 cm de longitud (aproximadamente el 35 % del lote total). Los materiales culturales incluían 25 fragmentos de cerámica no diagnóstica (23 tiosos de cuerpo, un fragmento de borde y un base) y 22 lascas de pedernal (1º: 1; 2º: 2; 3º: 19). El lote se terminó cuando se removió la mayor parte de la materia orgánica y la malla de raíces superficiales.

Lote 18D-2 (11.4 cm de grosor)

El lote 2 continuó con la eliminación de las acumulaciones posteriores al abandono y el derrumbe para dejar al descubierto la arquitectura conservada de la fachada sur de la estructura norte. La matriz era similar a la descrita anteriormente, pero con un ligero cambio de color, de café a gris (7.5YR5/1), y una disminución en el número de adoquines de piedra caliza. Se recuperaron aproximadamente 74 fragmentos de cerámica (incluidos cuatro fragmentos de borde, dos bases, un elemento de apliqué y un fragmento de cuerpo inciso) y 73 lascas de pedernal (1º: 8; 2º: 25; 3º: 39). También se encontró un bifacial de pedernal. Los materiales cerámicos de este lote pertenecen al período posclásico y a períodos anteriores. El lote se terminó arbitrariamente después de aproximadamente 12 cm.

Lote 18D-3 (12.6 cm de grosor)

El lote 3 dejó totalmente al descubierto los bloques de piedra caliza tallados y cortados asociados con la entrada sur y la fachada del edificio norte dentro de la excavación. El mayor de estos bloques de piedra caliza, situado en la parte noreste del pozo, medía 40 x 30 x 20 cm. Las excavaciones revelaron que la entrada sur tiene una extensión de 1.7 metros. La

excavación se dio por terminada cuando se encontró un piso de estuco parcialmente conservado (piso 1). El piso estaba mejor conservado a lo largo de los bordes este y oeste de la excavación, al sur de la entrada actual (Figura 4.3). También se descubrió una pequeña parte del piso en la esquina noroeste de la entrada. La matriz era similar a la del lote 2, pero con más derrumbe (aproximadamente 10–30 cm de longitud). El lote produjo 86 fragmentos de cerámica (incluidos tres fragmentos de borde y un tiesto con dos puntas aplicadas) y 35 lascas de pedernal (1º: 6; 2º: 13; 3º: 16). Los materiales cerámicos de este lote pertenecen al periodo posclásico y a periodos anteriores.

Lote 18D-4 (13.8 cm de grosor)

Tras la exposición completa de la entrada dentro de la excavación, la suboperación se redujo a 1.5 x 1.5 m en la zona inmediatamente al sur de la puerta. La excavación continuó por debajo del piso 1, teniendo cuidado de no alterar ninguna de las mamposterías conservadas al norte. La matriz consistía en una marga arcillosa arenosa gris semi compacta (7.5YR6/1) con un relleno de guijarros y adoquines de piedra caliza que representaban el 60 % de la capa. El lote produjo 57 tiestos de cerámica no diagnóstica (solo un fragmento de borde) y 15 lascas de pedernal (1º: 4; 2º: 7; 3º: 4). El lote se dio por terminado tras observarse una ligera disminución en el número de adoquines de piedra caliza dentro del relleno.

Lote 18D-5 (14 cm de grosor)

El lote 5 continuaba a través del relleno debajo del piso 1. La matriz consistía en una marga arcillosa arenosa similar con guijarros y adoquines de piedra caliza que constituían aproximadamente el 50 % del relleno total. El lote produjo 44 fragmentos de cerámica (incluidos cuatro fragmentos de borde y un fragmento con un agujero reparado) y 22 lascas de pedernal (1º: 4; 2º: 8; 3º: 10). También se descubrió un bifacial de pedernal. Las cerámicas incluían una mezcla de materiales Takan y Kaynikte. El lote se dio por terminado cuando se observó un aumento en el tamaño de los adoquines de piedra caliza dentro del relleno.

Lote 18D-6 (11.6 cm de grosor)

El lote 6 continuaba con un relleno arquitectónico similar al de los lotes 4 y 5, pero con cantidades crecientes de piedras calizas de hasta 22 cm de longitud (aproximadamente el 70 % de la matriz total). El lote produjo 80 fragmentos de cerámica (incluidos siete fragmentos de borde, dos bases y un tiesto con un agujero reparado) y 32 lascas de pedernal (1º: 6; 2º: 11; 3º: 15). Las cerámicas incluían una mezcla de materiales Zihnal y Kaynikte. El lote se cerró con la exposición parcial de varias rocas calizas grandes dentro del pozo.

Lote 18D-7 (13 cm de grosor)

El lote 7 siguió dejando al descubierto los cantos rodados de piedra caliza más grandes a lo largo de la excavación. Excluyendo las rocas más grandes, el relleno restante parecía similar al de los dos lotes anteriores. Se recuperaron aproximadamente 142 fragmentos de cerámica (nueve fragmentos de borde, tres fragmentos de reborde, unos bases) y 76 lascas de pedernal del lote (1º: 6; 2º: 37; 3º: 31; un núcleo multidireccional). Las cerámicas incluían una mezcla de materiales Takan y Kaynikte. El lote se dio por terminado cuando las rocas calizas quedaron completamente expuestas en la mitad occidental de la excavación.

Lote 18D-8 (19.75 cm de grosor)

El objetivo del lote 8 era eliminar cualquier relleno menor restante para exponer completamente el tamaño y la extensión de los cantos rodados de piedra caliza más grandes que se encontraron por primera vez al final del lote 6. Los bloques de piedra caliza sin carear medían entre 35 y 55 cm de largo y estaban colocados aproximadamente a 85 cm por debajo del nivel de la entrada sur (Figura 4.4). Casi todos los bloques quedaron al descubierto en la mitad occidental de la excavación, con solo un ejemplo completamente expuesto al este de la línea central de la entrada. La presencia de los grandes bloques ilustra un cambio significativo con respecto a los rellenos ubicados entre este lote y el Piso 1. No está claro si originalmente existía algún piso o superficie en este nivel. El lote produjo 67 fragmentos de cerámica (59 tiestos de cuerpo, cinco fragmentos de borde y tres fragmentos basales) y 25 lascas de pedernal (1º: 1; 2º: 10; 3º: 12; dos núcleos

multidireccionales). Las cerámicas incluían una mezcla de materiales Zihnal y Kaynikte.

Lote 18D-9 (19 cm de grosor)

El lote 9 estaba situado en la parte sureste del pozo más grande. La excavación medía 85 x 85 cm y se estableció para determinar cualquier posible diferencia en el relleno entre los lados este y oeste de la suboperación. El relleno consistía en una arcilla arenosa café (7.5YR5/2) con guijarros y adoquines de piedra caliza que constituían aproximadamente el 60 % de la matriz. En esta parte de la suboperación no se encontraron piedras de mayor tamaño, a diferencia de los materiales situados inmediatamente al oeste. El lote produjo 98 tiestos de cerámica (90 fragmentos de cuerpo, cinco fragmentos de borde y tres bases) y 107 lascas de pedernal (1º: 4; 2º: 45; 3º: 56; un núcleo multidireccional). Las cerámicas incluían una mezcla de materiales Zihnal y Kaynikte. El lote terminó cuando se encontró un relleno de tierra gris más oscuro.

Lote 18D-10 (11 cm de grosor)

El lote 10 se estableció inmediatamente al norte del lote anterior y medía 60 x 75 cm. El color, la textura y las inclusiones de la matriz eran idénticos a los observados en el lote 9. Se recuperaron aproximadamente 59 tiestos de cerámica (52 fragmentos de cuerpo, cinco fragmentos de borde y un fragmento potencialmente remodelado) y 48 lascas de pedernal (1º: 7; 2º: 9; 3º: 29; tres núcleos multidireccionales). Las cerámicas incluían una mezcla de materiales Zihnal y Kaynikte. El lote finalizó al alcanzar el nivel del lote 9.

Lote 18D-11 (27.6 cm de grosor)

El lote 11 medía 135 x 85 cm y se excavó a través de una arcilla arenosa café en la mitad oriental de la suboperación. Se encontraron pocas inclusiones en esta parte del relleno, con guijarros de piedra caliza que constituían menos del 10 % de la matriz total. El lote produjo una gran cantidad de materiales culturales, incluyendo 381 tiestos de cerámica (355 fragmentos de cuerpo, 23 fragmentos de borde, dos bases y un pie) y 238 lascas de pedernal (1º: 51; 2º: 112; 3º: 70; cinco núcleos multidireccionales). Las cerámicas incluían una mezcla de materiales Zihnal y Kaynikte. El lote se terminó arbitrariamente después

de que no se observaran cambios en la densidad de los artefactos ni en el color de la matriz.

Lote 18D-12 (19.8 cm de grosor)

El lote 12 removió el relleno restante directamente sobre la roca madre en la parte oriental de la suboperación. La matriz era idéntica a la descrita para el lote anterior. A esta profundidad se encontraron aproximadamente 103 fragmentos de cerámica (95 tiestos de cuerpo y ocho fragmentos de borde) y 44 lascas de pedernal (1º: 9; 2º: 29; 3º: 6; un núcleo multidireccional). Las cerámicas relacionadas con el complejo Zihnal.

Lote 18D-13 (14.2 cm de grosor)

El lote 13 medía 150 x 70 cm y se trabajó para retirar las grandes piedras calizas de la parte occidental de la suboperación descubierta en la parte inferior del lote 8. La matriz estaba compuesta casi en su totalidad por piedras calizas colocadas en seco de entre 35 y 55 cm de longitud, con cantidades menores de adoquines y piedras más pequeñas. El lote produjo ocho fragmentos de cerámica no diagnóstica y ocho líticas de pedernal (2º: 4; 3º: 3; una bifacial en fase inicial). El lote se terminó cuando se retiró todo el relleno de piedra caliza de gran tamaño, correspondiente a las elevaciones de cierre de los lotes 9 y 10.

Lote 18D-14 (38 cm de grosor)

El lote 14 continuó a través de un relleno de tierra similar al asociado con el lote 11, encontrando altas densidades de materiales cerámicos y líticos. El lote produjo aproximadamente 388 tiestos de cerámica (347 fragmentos de cuerpo, 32 fragmentos de borde y dos bases) y 310 lascas de pedernal (1º: 21; 2º: 135; 3º: 149; dos núcleos multidireccionales). Las cerámicas incluían una mezcla de materiales Zihnal y Kaynikte. El lote finalizó una vez que alcanzó el nivel del fondo del lote 11.

Lote 18D-15 (29.2 cm de grosor)

Lote 15, correspondiente al lote 12 al este, excavado a través del relleno restante situado inmediatamente sobre la roca madre. La roca quedó al descubierto por primera vez en la parte noroeste del terreno, con una pendiente hacia el sur. El lote

volvió a producir una gran cantidad de materiales culturales. Se recuperaron aproximadamente 231 fragmentos de cerámica y 110 lascas de pedernal. Las cerámicas relacionadas con el complejo Zihnal. También se descubrió un pequeño colgante tallado con forma de «Ik'» justo encima de la roca madre, al oeste de la línea central de la entrada, a una profundidad aproximada de 1.5 metros por debajo del nivel de datum 2. El colgante en forma de «T» tenía dos agujeros perforados (Figura 4.5) y estaba hecho de una piedra blanca de dureza media (posiblemente esteatita). La excavación finalizó cuando quedó al descubierto la roca madre en la parte norte del pozo.

Lote 18D-16 (9.2 cm de grosor)

El lote 16 medía 90 x 70 cm y removió el relleno restante en la parte suroeste de la suboperación (Figuras 4.6, 4.7 y 4.8). El objetivo del lote era determinar si esta zona había sido modificada culturalmente o si se trataba simplemente de un punto bajo natural en la roca madre. El lote no produjo materiales culturales y no se observó ninguna modificación cultural distintiva de la roca madre.

Muestras

Se encontraron pocos restos orgánicos conservados en relación con la suboperación 18D. Se recuperaron muestras de carbón de los lotes 3 y 7, y se extrajo una muestra del piso 1 del lote 4.

Suboperación 18E

Contexto y objetivos

La suboperación 18E consistió en una excavación alineada cardinalmente que medía 1 x 1 m. El pozo se estableció en la base del borde noreste del bloque de habitaciones principal del este del grupo. El bloque de habitaciones mide aproximadamente 47 metros de largo, 12 metros de ancho y alcanza una altura máxima de 3 metros sobre la plaza principal.

El objetivo de la suboperación 18E era descubrir restos materiales de posibles depósitos de basura asociados con los ocupantes del grupo Canché. La suboperación fue una de las cinco excavaciones realizadas alrededor del exterior del grupo, en

zonas donde era más probable que se acumularan residuos. La suboperación 18E se completó en cinco lotes, produciendo densidades moderadas a altas de materiales culturales.

Localización: UTM 16N 0205359E 2003941N

Datum: 18 cm encima de la superficie del suelo y 90 cm desde el borde noroeste de la excavación.

Descripción de lotes

Lote 18E-1 (15.4 cm de grosor)

El lote inicial removió los 15 cm superiores de suelo asociados con la capa de humus. La matriz consistía en una marga limosa seca, de grano grueso y color café oscuro (7.5YR2.5/1). Las inclusiones estaban compuestas por guijarros de piedra caliza de menos de 2 cm de diámetro (30% de la matriz total). Se encontraron numerosas raíces dentro del lote. La excavación produjo 34 fragmentos de cerámica no diagnóstica y 16 artefactos líticos de pedernal. El lote se dio por terminado cuando la densidad de artefactos comenzó a aumentar.

Lote 18E-2 (10.5 cm de grosor)

El lote 2 siguió encontrando una matriz de marga limosa de color similar al de la capa anterior, pero con inclusiones de caliza más grandes, de entre 5 y 10 cm de longitud (40 % de la matriz total). Entre los artefactos descubiertos se encontraban 50 fragmentos de cerámica, 56 lascas de pedernal, un fragmento de hoja prismática de obsidiana y un bifacial de pedernal. Las cerámicas de este lote se identificaron con el complejo Kaynikte. El lote se terminó cuando aumentó el tamaño de la cerámica, especialmente en la parte sur del pozo.

Lote 18E-3 (8.7 cm de grosor)

El lote 3 presentó una marga limosa grisácea-café (7.5YR 4/1) con un ligero aumento en la densidad de adoquines de piedra caliza (45% del total de la matriz). Se recuperaron aproximadamente 95 fragmentos de cerámica y 71 lascas de pedernal del lote. También se descubrió un fragmento de hoja prismática de obsidiana. Se siguieron descubriendo fragmentos cerámicos más grandes, principalmente en el extremo sur del pozo. Las cerámicas de este lote se identificaron con el complejo Kú. El lote se

completó cuando se detectó un cambio en el color del suelo, junto con piedras calizas más grandes o roca madre que quedaron al descubierto en las partes noroeste y oeste del pozo.

Lote 18E-4 (21.4 cm de grosor)

El lote 4 se excavó a través de una marga limosa gris-café similar para exponer completamente la roca madre de piedra caliza a lo largo del pozo (Figuras 4.9 a 4.11). La roca madre es irregular en todo el pozo, alcanzando mayores profundidades hacia el este. El lote produjo 169 fragmentos de cerámica, 81 lascas de pedernal, tres fragmentos de hoja de obsidiana, un fragmento de bifacial de pedernal, un mano elaborado con piedra gris densa y una pieza de concha marina mínimamente tallada. Las densidades más altas de artefactos se encontraron en la parte oriental del pozo, donde se hallaron densidades moderadamente altas de fragmentos cerámicos de gran tamaño. Las cerámicas de este lote se identificaron con los complejos Takan y Halibe.

Lote 18E-5

El lote 5 contenía un conjunto mixto de artefactos descubiertos durante la limpieza y el perfilado final de las paredes del pozo. El lote produjo 13 fragmentos de cerámica y 4 lascas de pedernal.

Muestras

Al igual que en la suboperación anterior, se encontró material orgánico conservado de forma limitada en los contextos excavados. Se recuperaron muestras de flotación, polen y ADN medioambiental de los lotes 3 y 4, y se tomó una única muestra de carbón del lote 4.

Suboperación 18F

Contexto y objetivos

La suboperación 18F se estableció a lo largo del borde noroeste de la plaza principal del grupo Canché. La excavación se realizó aproximadamente a 2 metros al oeste y al pie de una estructura baja de mampostería de 5 x 5 m. El pozo se estableció para localizar posibles depósitos de basura a lo largo de la periferia del grupo. La excavación estaba alineada de norte a sur y medía 1 x 1 m.

El pozo se completó en tres lotes, alcanzando una profundidad máxima de 61 cm por debajo de la superficie actual del terreno cuando se encontró la roca madre. La excavación reveló densidades moderadas de materiales culturales, especialmente en el lote 2. Desafortunadamente, no se observaron cerámicas diagnósticas ni materiales fechables dentro de la suboperación.

Localización: UTM 16N 0205280E 2003950N

Datum: 41 cm encima de la superficie del suelo y 123 cm desde el borde noroeste de la excavación.

Descripción de lotes

Lote 18F-1 (15.6 cm de grosor)

En la primera parcela se retiraron los 15 cm superiores del suelo, que constituían una capa de humus compuesta por una marga arcillosa marrón (7.5YR4/2) con inclusiones de guijarros calizos de menos de 2 cm de diámetro y adoquines de entre 4 y 8 cm de longitud (aproximadamente el 20 % de cada uno del total de la matriz). El lote produjo 29 fragmentos de cerámica (un fragmento de borde, 28 fragmentos de cuerpo) y 19 lascas de pedernal (1°: 2; 2°: 12; 3°: 5). El lote se dio por terminado cuando cambió el color del suelo y se hicieron más frecuentes las inclusiones de caliza de mayor tamaño.

Lote 18F-2 (15.8 cm de grosor)

El lote 2 representaba una transición entre la capa de humus y un relleno gris oscuro (7.5YR 4/1) compuesto por arcilla seca y limosa. Las inclusiones incluían guijarros de piedra caliza de menos de 2 cm y adoquines más grandes de entre 4 y 10 cm de longitud (cada uno aproximadamente el 30 % de la matriz). El lote produjo 135 fragmentos cerámicos (todos los tiestos de cuerpo, excepto dos fragmentos del borde), 46 lascas de pedernal (1°: 12; 2°: 18; 3°: 14; dos núcleos multidireccionales) y 3 fragmentos de hojas prismáticas de obsidiana. El lote se dio por terminado cuando la densidad de artefactos disminuyó notablemente.

Lote 18F-3 (17 cm de grosor)

El lote 3 consistía en piedra caliza degradada de color gris (7.5YR 5/1), suelta y no compacta, que cubría la roca madre sin modificar. Las inclusiones

se mantuvieron consistentes con el lote anterior. A esta profundidad se encontraron pocos artefactos, consistentes en 12 fragmentos de cerámica (todos los tiestos del cuerpo excepto un fragmento del borde) y 16 lascas de pedernal (1º: 1; 2º: 8; 3º: 7). La suboperación finalizó cuando quedó al descubierto la roca madre en toda la excavación. La roca madre parecía no haber sufrido modificaciones y presentaba una ligera inclinación hacia el noreste (Figuras 4.12 y 4.13).

Muestras

No se encontraron restos orgánicos conservados en ninguna parcela y no se tomaron muestras de la suboperación 18F.

Suboperación 18G

Contexto y objetivos

La suboperación 18G consistió en una de las tres excavaciones realizadas en un grupo de un patio auxiliar situado inmediatamente al noreste de Canché. El conjunto contiene dos estructuras que forman una «L», con el patio abierto hacia el sur y el este. La mayor de las estructuras, situada al oeste, mide 13 metros de largo y alcanza una altura máxima de 1.5 m.

El objetivo de la suboperación 18G era determinar la función del grupo menor y revelar su secuencia ocupacional, así como los períodos de remodelación o expansión. Se realizó una excavación de 1 x 1 m en la esquina noroeste del grupo, en la base de la intersección entre las dos estructuras. La suboperación se completó en siete lotes, alcanzando una profundidad máxima de aproximadamente 113 cm por debajo de la superficie del suelo. La suboperación reveló densidades moderadas de materiales cerámicas y líticas, así como elementos no locales, como conchas marinas, jade y obsidiana.

Localización: UTM 16N 0205379E 2003976N

Datum: 25 cm encima de la superficie del suelo y 130 cm desde la esquina noroeste de la excavación.

Descripción de lotes

Lote 18G-1 (9.8 cm de grosor)

El lote inicial removió los 10 cm superiores de los depósitos posteriores al abandono. La matriz consistía en una marga arcillosa seca y café (7.5YR 4/2) con una estructura granulada y un alto contenido orgánico. Se observaron pocas inclusiones dentro de la capa de humus. El lote produjo siete fragmentos cerámicos no diagnósticos, una lasca de pedernal obtenida localmente y una lasca de pedernal primario con bandas cafés y grises adquirida de una fuente no local. También se encontraron un fragmento de hoja prismática de obsidiana y una cuenta completa de jade verde dentro de la capa de humus. La cuenta de jade perforada probablemente formaba parte de un pendiente compuesto. El lote se concluyó cuando se observó un cambio en la textura de la matriz.

Lote 18G-2 (9.6 cm de grosor)

En el lote 2 se continuó con la remoción de los depósitos posteriores al abandono, revelando una matriz de marga arcillosa arenosa café (7.5YR 5/2). Al igual que en el lote 1, se observaron pocas inclusiones a esta profundidad. El lote produjo 19 fragmentos de cerámica no diagnóstica y seis lascas de pedernal (1º: 1; 2º: 4; 3º: 1). El lote se terminó cuando comenzaron a aparecer adoquines de piedra caliza más grandes en todo el pozo.

Lote 18G-3 (8.6 cm de grosor)

El lote 3 presentaba un relleno de marga arcillosa arenosa gris (7.5YR6/1) con una cantidad creciente de guijarros y adoquines calizos de hasta 8 cm de longitud, que constituían en conjunto el 50 % de la matriz total. Se recuperaron aproximadamente 38 fragmentos de cerámica (34 fragmentos de cuerpo, tres fragmentos de borde y un base) y 15 líticas (1º: 3; 2º: 8; 3º: 2; dos núcleos mínimamente utilizados). También se descubrió la parte central de una hoja de obsidiana. Los materiales de cerámica están relacionados con el complejo Kú. El lote se terminó cuando las inclusiones de piedra caliza comenzaron a ser más frecuentes.

Lote 18G-4 (18 cm de grosor)

El lote 4 avanzó a través de un relleno similar al encontrado en el lote anterior, pero con mayores cantidades de adoquines calizos con un diámetro máximo de aproximadamente 10 cm. El lote produjo 53 tiestos de cerámica (principalmente fragmentos del cuerpo; cuatro fragmentos de borde, un fragmento de reborde y un elemento de apliqué) y aproximadamente 25 lascas de pedernal. También se recuperó un fragmento de navaja prismática de obsidiana. Las cerámicas representan una mezcla de materiales que, por lo general, datan del periodo clásico. La excavación finalizó tras encontrar una capa de adoquines calizos más juntos entre sí que podrían corresponder a un piso de estuco mal conservado o a una superficie apisonada.

Lote 18G-5 (11.8 cm de grosor)

El lote 5 continuó excavando por debajo del posible piso, descubriendo una matriz de arcilla limosa gris (7.5YR6/1) mezclada con guijarros de piedra caliza (aproximadamente el 35 % de la matriz total) y algunos adoquines dispersos de hasta 8 cm de longitud. El lote produjo 151 fragmentos de cerámica (143 tiestos de cuerpo, siete fragmentos de borde y un pie) y 52 lascas de pedernal (1º: 8; 2º: 18; 3º: 23; dos lascas utilizadas). También se recuperaron dos fragmentos de navajas de obsidiana y dos fragmentos de conchas marinas sin modificar. Las cerámicas representan una mezcla de materiales que, por lo general, datan del periodo clásico. El lote se terminó cuando las inclusiones de piedra caliza dentro de la matriz comenzaron a disminuir.

Lote 18G-6 (12.2 cm de grosor)

El lote 6 representaba una matriz compuesta por un relleno de arcilla limosa de color gris claro (7.5YR7/1) que recubría la roca madre. Las inclusiones se limitaban en gran medida a fragmentos de piedra caliza fracturada desprendidos de la roca madre subyacente. Durante la excavación del Lote 6, se descubrió parcialmente una ofrenda cerámica en la pared norte del pozo (Figura 4.14). En esta ocasión se recuperaron cuatro tiestos de cerámica de la ofrenda. El lote produjo 53 fragmentos de cerámica adicionales (51 fragmentos de cuerpo no diagnóstico, un fragmento de borde y un base) y 27 lascas de pedernal (1º: 3; 2º: 12; 3º: 11;

un adoquín de pedernal mínimamente modificado). También se descubrieron un fragmento de hoja de obsidiana y dos fragmentos de concha marina. Uno de los fragmentos de concha parecía sin trabajar, mientras que el otro presentaba un borde festoneado o dentado. El lote se cerró cuando se expuso la roca madre en la parte sur del pozo.

Lote 18G-7 (14.6 cm de grosor)

El lote 7 removió el relleno restante en la parte norte del pozo para dejar al descubierto toda la roca madre en toda la excavación (Figuras 4.15 a 4.17). La roca madre se inclinaba hacia el noreste y mostraba pocos signos de modificación cultural. La matriz parecía idéntica a la del lote anterior. No se recuperaron materiales culturales del lote final.

Muestras

A diferencia de las excavaciones anteriores, la suboperación 18G produjo cantidades moderadas de material orgánico conservado. Se tomaron muestras de carbón de todos los niveles, excepto del lote inicial. Se tomaron muestras adicionales (polen, flotación, fitolitos, ADN medio ambiental) de los lotes 3 a 6.

Suboperación 18HContexto y objetivos

Tras el descubrimiento parcial de una ofrenda cerámica relacionada con el lote 6 de la suboperación 18G, se tomó la decisión de ampliar la excavación para revelar por completo el recipiente y cualquier material asociado. La suboperación 18H, de 40 x 80 cm, amplió la excavación hacia el norte para proporcionar un espacio amplio que permitiera exponer la ofrenda. La suboperación se completó en cuatro lotes y reveló no solo la ofrenda cerámica, sino también la roca madre subyacente en toda la excavación.

Localización: UTM 16N 0205378E 2003977N

Datum: 25 cm encima de la superficie del suelo, utilizando el mismo datum de la suboperación 18G.

Descripción de lotes

Lote 18H-1 (23.5 cm de grosor)

El lote inicial removió los depósitos posteriores al abandono y los materiales orgánicos de la capa de humus (correspondiente a los lotes 1 y 2 de la suboperación 18G). La matriz consistía en una marga arcillosa café con una textura e inclusiones similares a las asociadas anteriormente con la capa de humus de la suboperación anterior. El lote produjo 18 fragmentos de cerámica (tiestos mal conservados con un único fragmento de borde) y dos lascas de pedernal (una lasca primaria y una terciaria). El lote se terminó una vez que se alcanzó el nivel del lote 3 de la suboperación 18G.

Lote 18H-2 (8.25 cm de grosor)

El lote 2 continuó excavándose a través de una matriz similar en profundidad y consistencia al lote 3 de la suboperación 18G. El lote produjo 29 fragmentos de cerámica de cuerpo y nueve lascas de pedernal (1º: 4; 2º: 2; 3º: 2; un adoquín de pedernal mínimamente modificado). También se descubrió un fragmento de un husillo de cerámica con incisiones (2.8 cm de diámetro; 0.8 cm de grosor).

Lote 18H-3 (26.5 cm de grosor)

El lote 3, correspondiente a los lotes 4 y 5 de la suboperación 18G, continuó a través del relleno hasta la profundidad en la que la ofrenda cerámica estaba casi expuesta. La matriz era consistente con la encontrada a la misma profundidad en la suboperación anterior. El lote produjo 69 fragmentos de cerámica (65 fragmentos de cuerpo y cuatro fragmentos de borde) y 31 lascas de pedernal (1º: 2; 2º: 15; 3º: 9; tres núcleos multidireccionales). También se recuperaron dos artefactos de conchas marinas, incluido un colgante cuadrado completo con una perforación central (1.7 x 1.7 x 0.1 cm) y otro fragmento de colgante con tres bordes tallados. Las cerámicas de este lote pertenecen al complejo tardío Kaynikte.

Lote 18H-4 (18.75 cm de grosor)

El lote final, correspondiente al lote 6 de la suboperación contigua, reveló por completo la ofrenda cerámica y todos los artefactos asociados

que recubrían la roca madre. El relleno que rodeaba la ofrenda consistía en una arcilla limosa semi compacta gris (7.5YR 5/1) con densidades moderadas de materiales cerámicas y líticas. El lote produjo 99 fragmentos de cerámica (90 tiestos de cuerpo, cinco fragmentos de borde y cuatro bases) y 41 lascas de pedernal (1º: 7; 2º: 13; 3º: 19; un núcleo multidireccional; una lasca utilizada). También se recuperó un fragmento de bifacial de pedernal de etapa temprana. Al igual que el lote anterior, las cerámicas recuperadas a esta profundidad también están relacionadas con el complejo tardío Kaynikte. La ofrenda cerámica se encontraba justo encima de la roca madre (Figura 4.18). La ofrenda consistía en dos cuencos invertidos y encajados uno dentro del otro, cubiertos por una gran lasca primaria de pedernal gris. Se observó que el cuenco inferior estaba completamente intacto, mientras que el superior probablemente se depositó en un estado parcialmente fragmentado. La ofrenda fue retirada como una sola unidad, con los materiales intactos dentro del cuenco inferior. Está previsto que la oferta se analice en febrero de 2026. La excavación se terminó cuando se alcanzó la roca madre a una profundidad media de 75.5 cm por debajo de la superficie del terreno (Figuras 4.16 y 4.17).

Muestras

Se recuperaron muestras de carbón de todos los niveles, excepto del lote inicial. Se recogieron muestras de polen, fitolitos y flotación del lote 4. También se tomaron dos muestras de ADN medio ambiental del cuenco inferior (Cuenco 2) de la ofrenda. Se recuperarán muestras adicionales de la oferta una vez que se haya completado el análisis.

Suboperación 18I

Contexto y objetivos

La suboperación 18I se estableció aproximadamente a 1.5 metros al suroeste de la suboperación 18G, cerca de la línea central de la estructura principal occidental. La suboperación se ubicó en esta parte del grupo accesorio para examinar más a fondo la ocupación y las posibles actividades relacionadas con el patio. La excavación medía 1 x 1 m y se completó en cinco lotes, alcanzando una profundidad máxima de aproximadamente 70 cm

por debajo de la superficie del suelo. La suboperación produjo densidades moderadas a altas de cerámica y desechos líticos, así como varias navajas de obsidiana y fragmentos de conchas marinas.

Localización: UTM 16N 0205375E 2003973N

Datum: 42 cm encima de la superficie del suelo y 75 cm desde el borde noreste de la excavación.

Descripción de lotes

Lote 18I-1 (15.8 cm de grosor)

El lote inicial removió los 15 cm superiores de suelos asociados con la capa de humus. La matriz consistía en una marga arcillosa seca y café (7.5YR4/2) con una estructura granulada y un alto contenido orgánico. Al igual que en las suboperaciones 18G y 18H, se encontraron pocas inclusiones. El lote produjo 15 tiestos de cerámica no diagnóstica (en su mayoría fragmentos del cuerpo y un fragmento de borde) y siete lascas de pedernal (1º: 2; 2º: 2; 3º: 3). El lote se terminó cuando se observó un derrumbe más sustancial.

Lote 18I-2 (12 cm de grosor)

El lote 2 continuaba a través de una matriz compuesta por derrumbe mezclado con una marga arcillosa café (7.5YR 5/2). Las inclusiones se dividieron de manera uniforme entre guijarros y adoquines de piedra caliza, cada uno de los cuales constituía aproximadamente el 20 % de la matriz total. También se descubrieron varias piedras calizas más grandes, de entre 20 y 30 cm de longitud. El lote produjo 46 tiestos de cerámica (43 fragmentos de cuerpo y tres fragmentos de borde) y 29 lascas de pedernal (1º: 6; 2º: 16; 3º: 7). También se encontró la parte central de una navaja prismática de obsidiana. Las cerámicas del lote están relacionada con el complejo Kú. El lote se terminó cuando se observó un cambio en el color de la matriz.

Lote 18I-3 (14.6 cm de grosor)

El lote 3 consistía en un relleno de arcilla arenosa gris (7.5YR 6/1) que contenía una mezcla de guijarros y adoquines de piedra caliza de hasta 6 cm de longitud (aproximadamente el 30 % cada uno del total de la matriz). Se observó un notable aumento de materiales culturales a esta profundidad. El lote

produjo 146 tiestos de cerámica (134 fragmentos de cuerpo, 10 tiestos de borde y dos bases), 58 artefactos líticos (1º: 8; 2º: 30; 3º: 17; un hacha pequeña hecha de un guijarro de pedernal primario; una lasca utilizada y un buril unifacial), dos fragmentos de navajas de obsidiana y dos piezas de concha marina. Un fragmento de concha estaba parcialmente perforado y el otro permanecía sin tallar. Las cerámicas del lote 3 pertenecen al periodo Clásico Medio. El lote se terminó cuando se descubrió por completo un piso de estuco (piso 1) dentro del pozo (Figura 4.19). El piso se conservó mejor en las partes norte y oeste de la excavación, más cercanas a la base de la estructura occidental.

Lote 18I-4 (5.4 cm de grosor)

El objetivo del Lote 4 era eliminar por completo el piso 1 en todo el pozo. La matriz debajo del piso de estuco consistía en una arcilla limosa ligeramente compactada de color gris rosáceo (7.5YR 6/2). El material se mezcló con pequeños guijarros de piedra caliza y algunos adoquines situados en la parte oriental del pozo. En la esquina suroeste de la excavación se descubrió un bloque de piedra caliza de mayor tamaño, que medía 20 x 30 cm. El lote produjo 133 tiestos de cerámica (120 fragmentos de cuerpo, 11 tiestos de borde y dos bases) y 31 artefactos líticos (1º: 3; 2º: 17; 3º: 8; dos posibles raspadores). También se descubrieron dos fragmentos de navajas de obsidiana. Al igual que en el lote 3, las cerámicas de este lote parecen estar relacionadas con el periodo Clásico Medio. El lote se terminó cuando se descubrió una concentración de tiestos de cerámica en las partes sur y este del pozo (Figura 4.20).

Lote 18I-5 (18.4 cm de grosor)

El lote 5 se excavó a través de la matriz asociada con la concentración de tiestos para revelar la roca madre en todo el pozo. La matriz era similar a la descrita en el lote 4, con pocas inclusiones observadas. La concentración cerámica cubría la mayor parte de las zonas sur y este de la suboperación, extendiéndose bajo el bloque de piedra caliza cortada que se expuso por primera vez en el lote anterior. La concentración probablemente representaba el entierro de múltiples vasijas. Se recuperaron aproximadamente 26 tiestos de cerámica gris en la esquina sur del pozo, junto con el bloque de piedra caliza tallado. Sin embargo,

ninguno de los tiestos parece encajar entre sí. Se recuperaron otros 84 tiestos de las áreas restantes del pozo, incluidos 78 fragmentos del cuerpo, cuatro fragmentos del borde, un fragmento basal y un posible elemento con pico. Todas las cerámicas del lote final se asociaron con el periodo Clásico Medio. Solo se recuperaron 19 lascas de pedernal del lote (1º: 3; 2º: 7; 3º: 9). Sin embargo, se encontraron dos fragmentos de cuchillas de obsidiana en la esquina sur del pozo, junto con los 26 tiestos de cerámica gris. No está claro si la concentración de tiestos representa una colocación intencionada sobre la roca madre como ofrenda deliberada. Por otra parte, los tiestos de cerámica podrían haber sido simplemente materiales convenientes para utilizar como relleno en la preparación del piso 1. La suboperación finalizó una vez que se expuso completamente la roca madre en toda la superficie del pozo (Figuras 4.21 a 4.23).

Muestras

Se tomaron muestras de carbón de los lotes 1, 2, 4 y 5. Se tomaron muestras de polen, flotación y ADN medio ambiental de los dos lotes inferiores. También se extrajo una muestra de estuco del piso dentro del lote 4.

Suboperación 18J

Contexto y objetivos

La suboperación 18J se situó aproximadamente a dos metros al sur de la 18E, en la base de la parte trasera del bloque principal de habitaciones orientales del grupo Canché. El pozo de 1 x 1 m estaba situado dentro de una concentración de bloques de piedra caliza parcialmente tallados y colocados en posición vertical, que cubrían una superficie de aproximadamente 4 metros cuadrados. El mayor de los bloques de piedra caliza medía aproximadamente 55 x 35 cm y alcanzaba una altura de 30 cm sobre la superficie del suelo (Figura 4.24). Los bloques estaban alineados aproximadamente en dirección norte-sur, pero no parecían formar un muro ni ninguna otra estructura de mampostería. La concentración de piedras verticales ha sido el único ejemplo encontrado alrededor del perímetro del grupo.

El objetivo de la suboperación 18J era determinar la función de la concentración, incluyendo su uso como posible altar durante el periodo posclásico. La suboperación se completó en un solo lote, produciendo una cantidad mínima de materiales culturales y alcanzando una profundidad de aproximadamente 12 cm por debajo de la superficie del suelo. Desafortunadamente, la suboperación no generó materiales fechables o diagnósticos, y la función de la concentración sigue siendo desconocida.

Localización: UTM 16N 0205360E 2003938N

Datum: 20 cm encima de la superficie del suelo y 1.5 m desde el borde norte de la excavación.

Descripción de lotes

Lote 18J-1 (12.4 cm de grosor)

En la parcela principal se retiraron las hojas caídas y los suelos post abandono asociados a la capa de humus (Figura 4.25). La matriz consistía en una marga arcillosa café (7.5YR4/2) con alto contenido orgánico y numerosas raíces. Había algunos guijarros pequeños de piedra caliza esparcidos por toda la matriz. El lote produjo ocho fragmentos de cerámica muy erosionados, siete lascas de pedernal (1º: 1; 2º: 2; 3º: 4) y una sección media de pedernal bifacial.

Muestras

No se tomaron muestras de la suboperación 18J.

Suboperación 18K

Contexto y objetivos

La suboperación 18K consistió en una serie de 30 UME (etiquetados del 18K.1 al 18K.30) situadas en un patio menor ubicado en la esquina noreste del grupo Canché. El patio mide aproximadamente 15 x 15 metros y tiene entradas al noreste y sureste, y cubre un área de 200 metros cuadrados (10 % del tamaño de la plaza principal). Se eleva aproximadamente 1.4 metros sobre la plaza principal del grupo. El patio está rodeado por bloques de habitaciones al norte, este y sur, pero permanece abierto hacia el oeste.

El objetivo de las UME era recoger muestras de suelo para su análisis geoquímico con la esperanza de identificar áreas de actividad discretas dentro del patio. Cada pozo de prueba medía 35 x 35 cm y estaban separados entre sí por una distancia de 2.5 metros, con una orientación de 12 grados al este del norte verdadero (Figura 4.26). El espaciado proporcionó una cobertura adecuada de todo el patio, evitando al mismo tiempo la penetración en cualquier estructura adyacente.

Cada UME se excavó en dos lotes de 10 cm de grosor. Se tomaron muestras de sedimentos del fondo del segundo lote, correspondiente a la superficie del piso de la plaza terminal (Figura 4.27). Se excavaron UME seleccionados hasta llegar a la roca madre para determinar la secuencia de ocupación y los eventos de remodelación asociados con el patio. Todos los artefactos se recuperaron de cada UME utilizando una criba de 2 mm. Los artefactos de cada lote se contaron y pesaron por clase. Las pruebas geoquímicas, incluida la identificación del fósforo en el suelo, están programadas para completarse en febrero de 2026 en la Universidad Autónoma de Campeche (UACAM).

Localización: UTM 16N 0205344E 2003959N (ubicación de la UME más al suroeste)

Datum: No se establecieron datos individuales para las UME. Las profundidades se tomaron desde la superficie actual del terreno.

Resumen de los resultados preliminares

La suboperación 18K produjo un promedio de 161 gramos de materiales culturales (tiestos de cerámica y lascas de pedernal) por unidad mínima de excavación. Este promedio excluye los materiales encontrados debajo de la superficie terminal del patio. El peso promedio de los artefactos combinados osciló entre 32 gramos (18K.16) y 981 gramos (18K.6). Los tiestos de cerámica representaban aproximadamente el 72 % del peso total y representaron aproximadamente el 61 % de todos los artefactos recuperados.

Se recuperaron 18 fragmentos de navajas prismáticas de obsidiana de las UME, sin que se superaran las tres navajas en un solo lote (lote 2 de 18K.4). Aunque se encontró obsidiana en todo el

patio, la presencia de navajas prismáticas parece más prominente a lo largo de la extensión sur del patio, posiblemente en relación con las áreas de actividad contiguas al bloque de habitaciones sur. Las excavaciones de prueba también revelaron cuatro piezas de conchas marinas (18K.4, 18K.12, 18K.13 y 18K.14), un fragmento de figurilla que posiblemente represente la cabeza de un mono (lote 1 de 18K.23) y la parte distal de una punta de proyectil elaborada con pedernal café oscuro (lote 1 de 18K.30).

Suboperación 18L

Contexto y objetivos

La suboperación 18L consistió en una serie de 13 UME (etiquetados del 18L.1 al 18L.13) realizadas en un pequeño patio situado en la periferia sureste del grupo Canché. El patio medía aproximadamente 12 x 12 metros y estaba delimitado por estructuras lineales de relieve mínimo al sur y al oeste. La plaza menor cubría un área de 100 metros cuadrados (el 5 % de la plaza principal) y alcanzaba una elevación máxima de 20 cm sobre el terreno circundante.

Los objetivos y el diseño del programa de UME fueron idénticos a los de la suboperación 18K. Se realizaron UME de 35 x 35 cm a intervalos de 2.5 m con una orientación de 5 grados al este del norte verdadero (Figura 4.28). Cada UME se completó en dos lotes de 10 cm de grosor (Figura 4.29). Se seleccionaron tres pozos de sondeo para investigar la profundidad de la roca madre en esta parte del grupo Canché.

Localización: UTM 16N 0205363E 2003909N (ubicación de la UME más al suroeste)

Datum: No se establecieron datos individuales para las UME individuales. Las profundidades se tomaron desde la superficie actual del terreno.

Resumen de los resultados preliminares

En cada UME se encontraron restos mínimos de cerámica y desechos líticos. La suboperación 18L produjo un promedio de 91 gramos de materiales culturales (tiestos de cerámica y lascas de pedernal) por UME. Este promedio excluye los materiales encontrados debajo de la superficie terminal del patio. El peso combinado de los artefactos osciló

entre 45 gramos (18L.1) y 255 gramos (18L.5). Los tiestos de cerámica representaban aproximadamente el 79 % del peso total.

Las densidades de artefactos fueron más altas en los pozos de prueba que llegaron hasta la roca madre (a más de 20 cm de profundidad). Se recuperaron fragmentos de conchas marinas del lote 2 de 18L.7 y lote 3 de 18L.8. No se pudo determinar ninguna tendencia espacial apreciable en cuanto a la presencia de conchas marinas. Se descubrieron fragmentos de navajas prismáticas de obsidiana en el lote 2 de 18L.8, lote 2 de 18L.10 y lote 2 de 18L.12. La obsidiana recuperada en la suboperación 18L parece estar restringida a la mitad oriental del grupo de patio.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las excavaciones realizadas durante la temporada de campo de 2025 revelan una indicación más clara del desarrollo, la ocupación y el abandono del grupo Canché. Aunque no se recuperaron artefactos diagnósticos para las suboperaciones 18F y 18J, cinco excavaciones proporcionaron materiales identificables temporalmente. Estos resultados indican que al menos algunas partes del grupo Canché estuvieron ocupadas desde el Preclásico Medio hasta el Posclásico.

La suboperación 18D produjo los materiales asociados más antiguos identificados hasta la fecha en la zona inmediata, con los lotes situados directamente sobre la roca madre que contenían cerámicas relacionadas con el complejo Zihnal (600 a.C.-300 a.C.). Estos materiales serían aproximadamente contemporáneos a las fechas de radiocarbón obtenidas para la construcción inicial de la aguada residencial (370-150 a. C.). Las cerámicas identificadas debajo de la capa de rocas calizas contienen materiales tanto de Zihnal como de Kaynikte (250 d.C.-600 d.C.). Se incorporó una mezcla de cerámica Zihnal, Takan (300 a.C.-250 d.C.) y Kaynikte al relleno debajo del piso 1, mientras que el área soportó al menos una ocupación esporádica hasta el periodo posclásico.

La suboperación 18E mostró una mezcla de cerámica Takan y Halibe (800 d. C.-950 d. C.) en los niveles más bajos. Los materiales del complejo

Kú (600 d.C.-800 d.C.) se limitaron al lote 3, y se identificaron cerámicas Kaynikte en el lote 2. Esto sugiere que estos materiales fueron trasladados y depositados durante el Clásico Tardío y Terminal.

Las excavaciones realizadas en el grupo de patios auxiliares del noreste (suboperaciones G, H e I) produjeron materiales que se atribuyen en gran parte al Clásico Medio y Tardío. El complejo Kú se identificó en las suboperaciones 18G y 18I, mientras que la 18H mostró varias cerámicas que datan del Kaynikte tardío. Esto sugiere que el patio y las estructuras asociadas pudieron haberse añadido durante el Clásico Medio.

Los habitantes del grupo Canché tenían acceso a materiales exóticos como el jade, la obsidiana y las conchas marinas. El jade fue muy poco común, y el único ejemplo conocido fue excavado en la capa de humus de la suboperación 18G. La obsidiana se distribuyó más ampliamente a través del grupo, especialmente dentro de la plaza menor asociada con la Suboperación 18K. Aunque no se encontraron conchas marinas de forma regular ni en cantidades que sugirieran actualmente una producción artesanal, las densidades más altas se descubrieron en el grupo accesorio asociado a las suboperaciones 18G, 18H y 18I. Los artefactos de concha recuperados en estas excavaciones revelaron objetos tanto modificados como sin modificar, incluyendo colgantes completos.

Durante la temporada de campo se encontraron varias ofrendas, entre las que destacan la ofrenda cerámica asociada a la suboperación 18H y el colgante «Ik'» recuperado de la 18D. Ambas ofrendas se colocaron inmediatamente sobre la roca madre. La ofrenda cerámica se asoció con otros materiales cerámicos relacionados con el complejo Kaynikte tardío, mientras que el colgante «Ik'» se asoció con materiales Zihnal mucho más antiguos. Esto indica que la práctica de colocar ofrendas sobre la roca madre tuvo una longevidad considerable en el grupo.

Aunque Canché no puede considerarse una residencia de élite, los habitantes del grupo disfrutaban de acceso a productos exóticos y disponían de mano de obra suficiente para construir bloques de habitaciones de gran tamaño alrededor

de una gran plaza. Es probable que el grupo se haya beneficiado de la creación del extenso sistema de campos que lo rodea y su aguada asociada, o que haya participado directamente en su gestión. Actualmente se desconoce si los residentes del grupo Canché se dedicaban a alguna especialización artesanal, como el trabajo con conchas o la fabricación de textiles, pero la prevalencia de conchas trabajadas y numerosas hojas de obsidiana sugiere que tal vez se realizaban trabajos especializados en la zona.

REFERENCIAS CITADAS

Dunning, Nicholas, Shane Montgomery y Chris Carr

- 2024 Investigaciones en la Aguada y el Bajo Changuis. En *Proyecto Arqueológico Bajo El Laberinto Informe de La Temporada 2023*, editado por Armando Anaya Hernández, Kathryn Reese-Taylor y Felix Kupprat, pp. 383–412. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Ciudad de México.

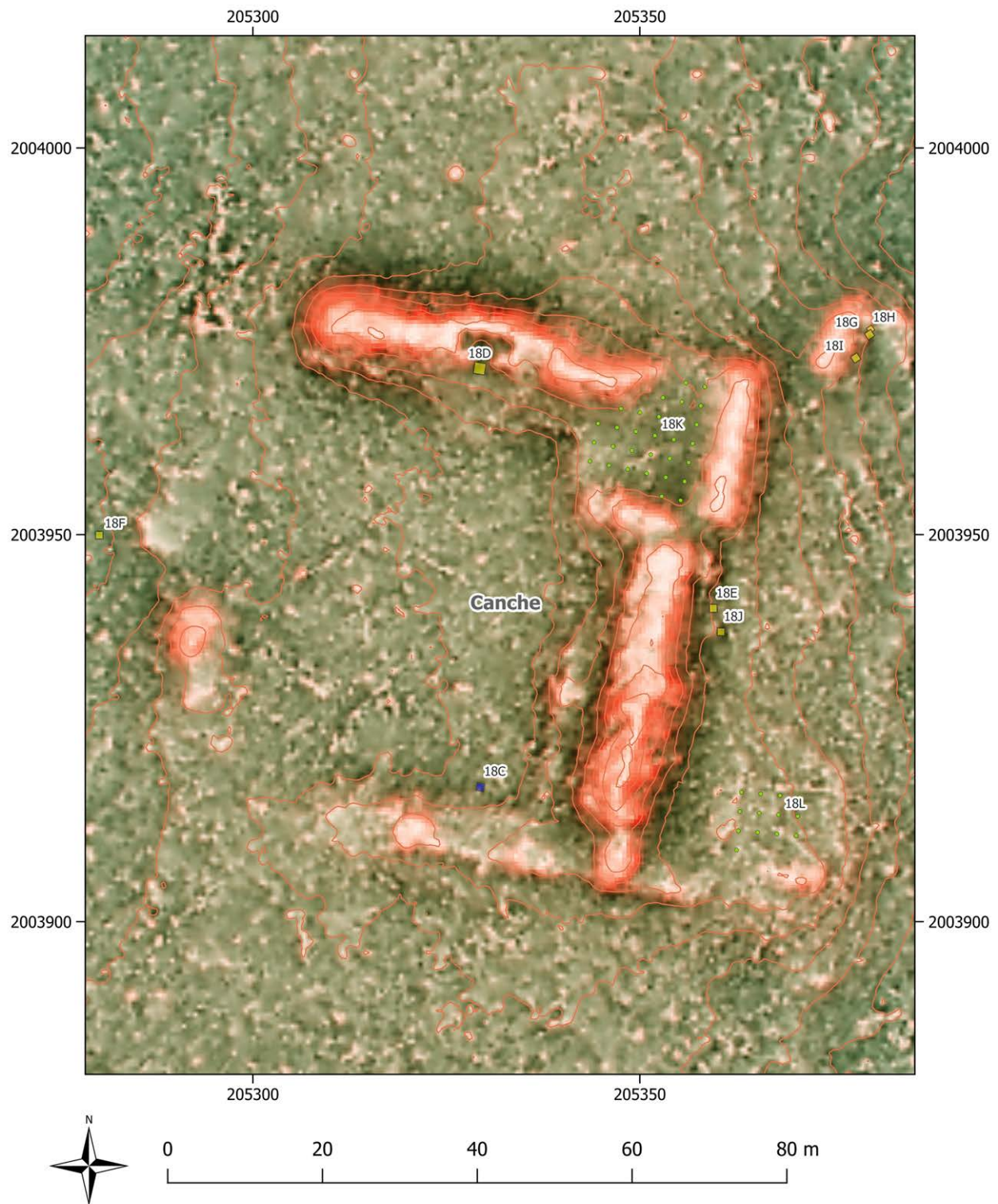


Figura 4.1. Mapa general de las suboperaciones llevadas a cabo en el grupo Canche. Operaciones de 2023 en azul; operaciones de 2025 en amarillo; unidades mínimas de excavación en verde.



Figura 4.2. Vista de la suboperación 18D antes de la excavación, mirando hacia el norte.



Figura 4.3. Piso 1, expuesto al final del Lote 3, suboperación 18D, vista hacia el norte.



Figura 4.4. Grandes piedras calizas expuestas al final del lote 8, suboperación 18D, vista hacia el norte.



Figura 4.5. Colgante con forma de «Ik'», recuperado justo por encima de la roca madre en la suboperación 18D.



Figura 4.6. Suboperación 18D, fin de la excavación, vista hacia el noroeste.

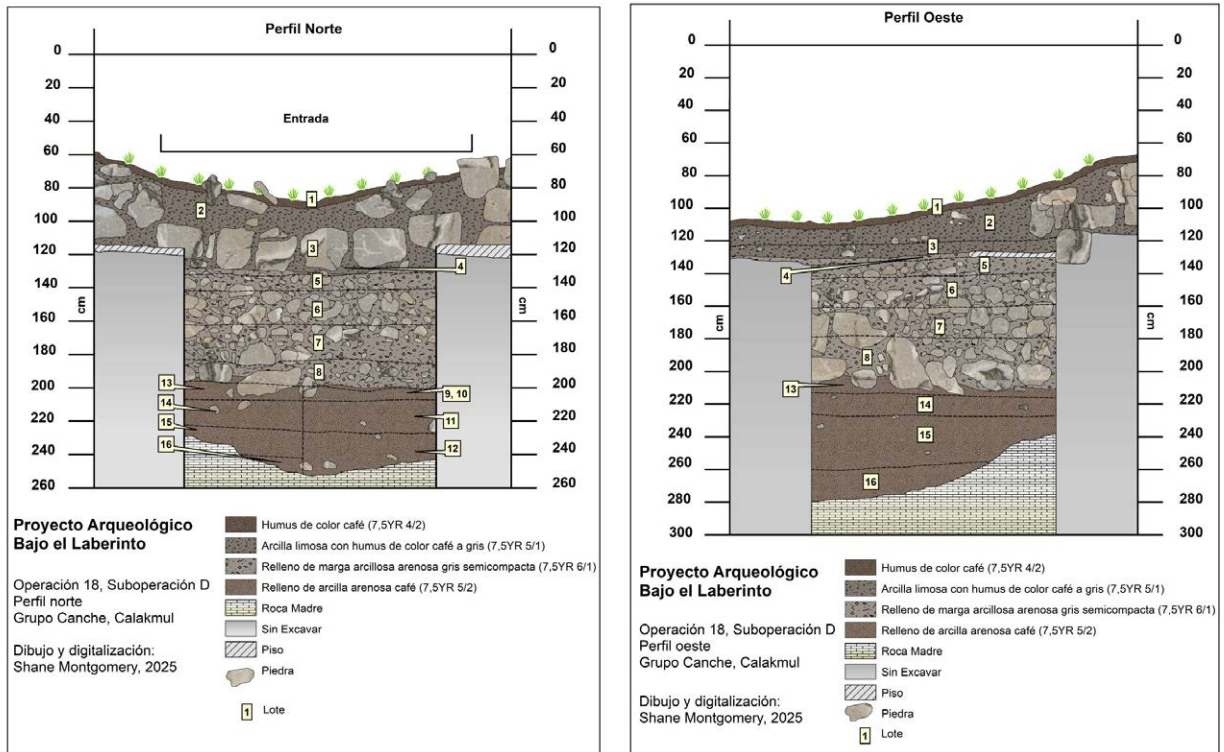


Figura 4.7. Perfiles norte y oeste de la suboperación 18D.

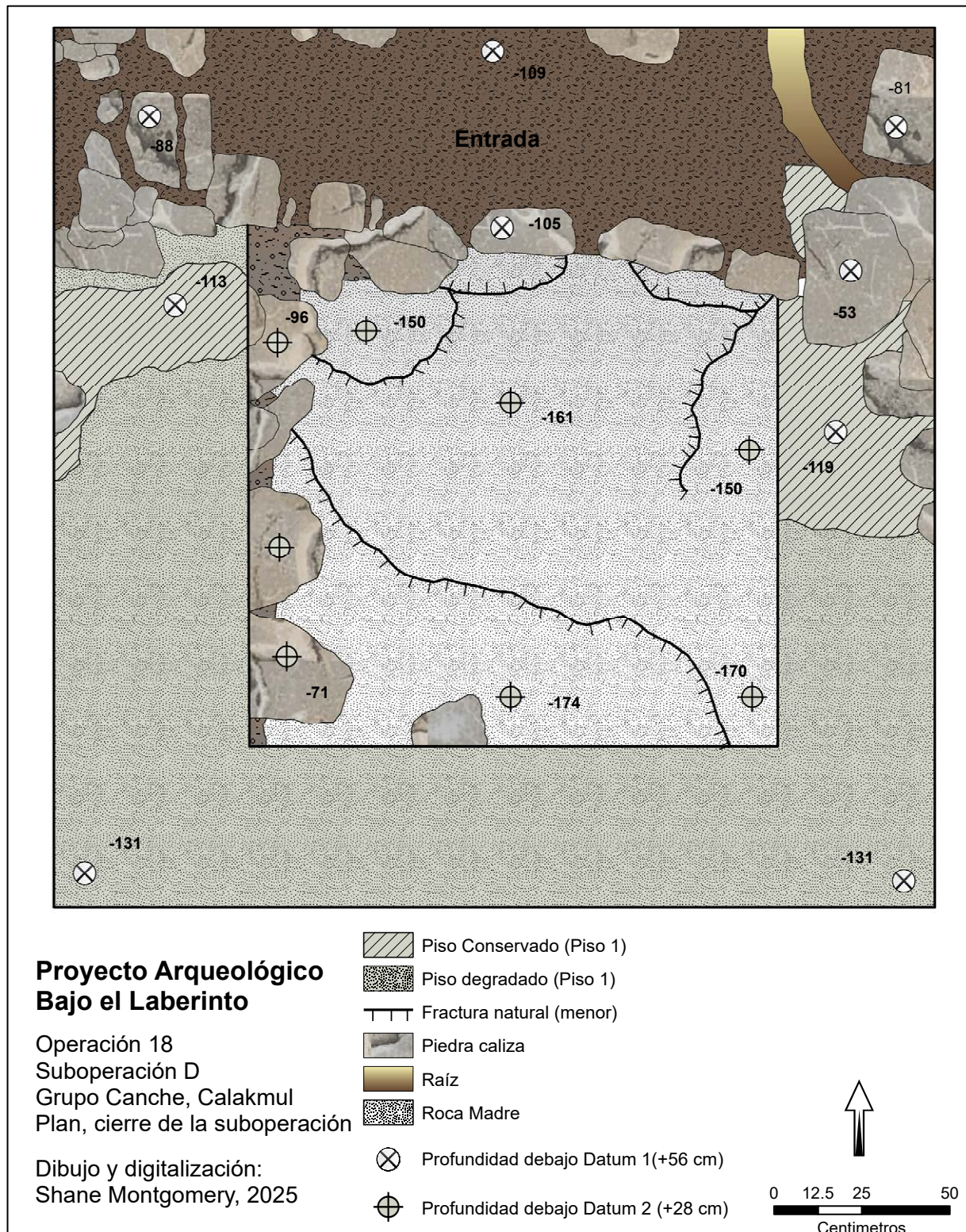


Figura 4.8. Planta de la suboperación 18D, fin de la excavación.



A) Suboperación 18E, Perfil Sur, cierre de la excavación



B) Suboperación 18E, Perfil Oeste, cierre de la excavación

Figura 4.9. Suboperación 18E, perfiles sur y oeste, fin de la excavación.

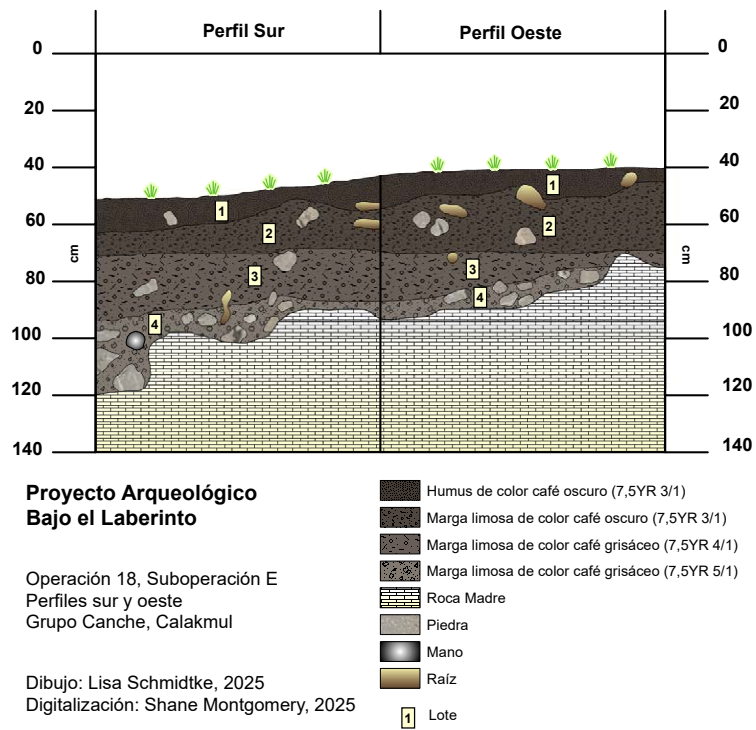


Figura 4.10. Perfiles sur y oeste de la suboperación 18E.

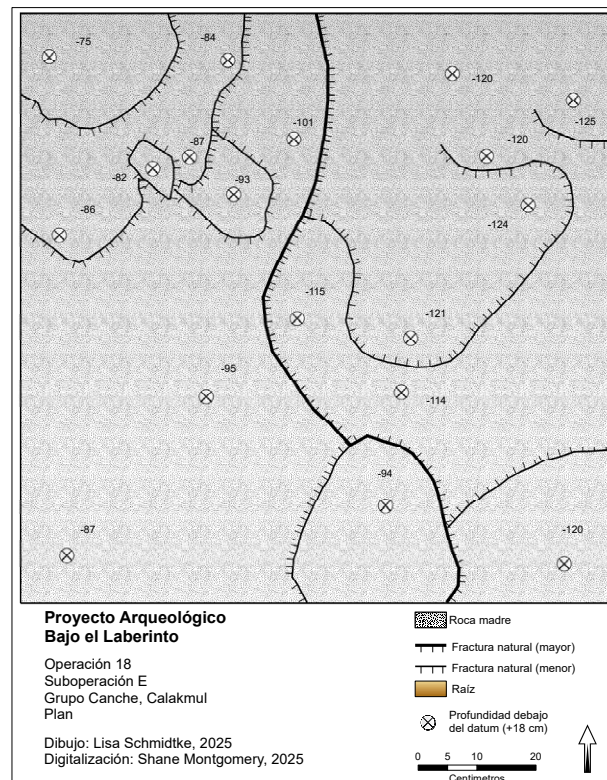


Figura 4.11. Planta de la suboperación 18E, cierre de la excavación.



A) Suboperación 18F, Perfil Norte, cierre de la excavación



B) Suboperación 18F, Perfil Oeste, cierre de la excavación

Figura 4.12. Suboperación 18F, perfiles norte y oeste, fin de la excavación

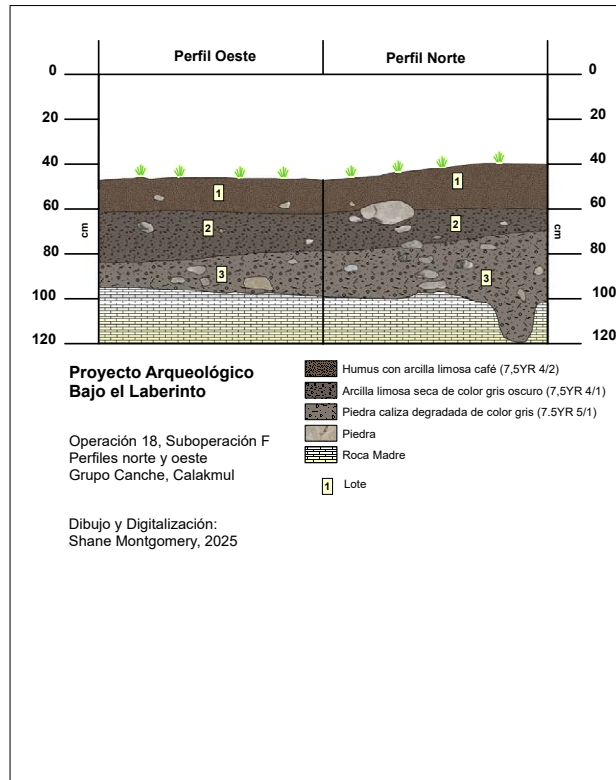


Figura 4.13. Perfiles norte y oeste de la suboperación 18F.



Figura 4.14. Oferta parcialmente expuesta en el perfil norte, Lote 6, suboperación 18G.



A) Suboperación 18G, Perfil Noreste, cierre de la excavación



B) Suboperación 18G, Perfil Suroeste, cierre de la excavación

Figura 4.15. Suboperación 18G, perfiles noreste y sureste, fin de la excavación.

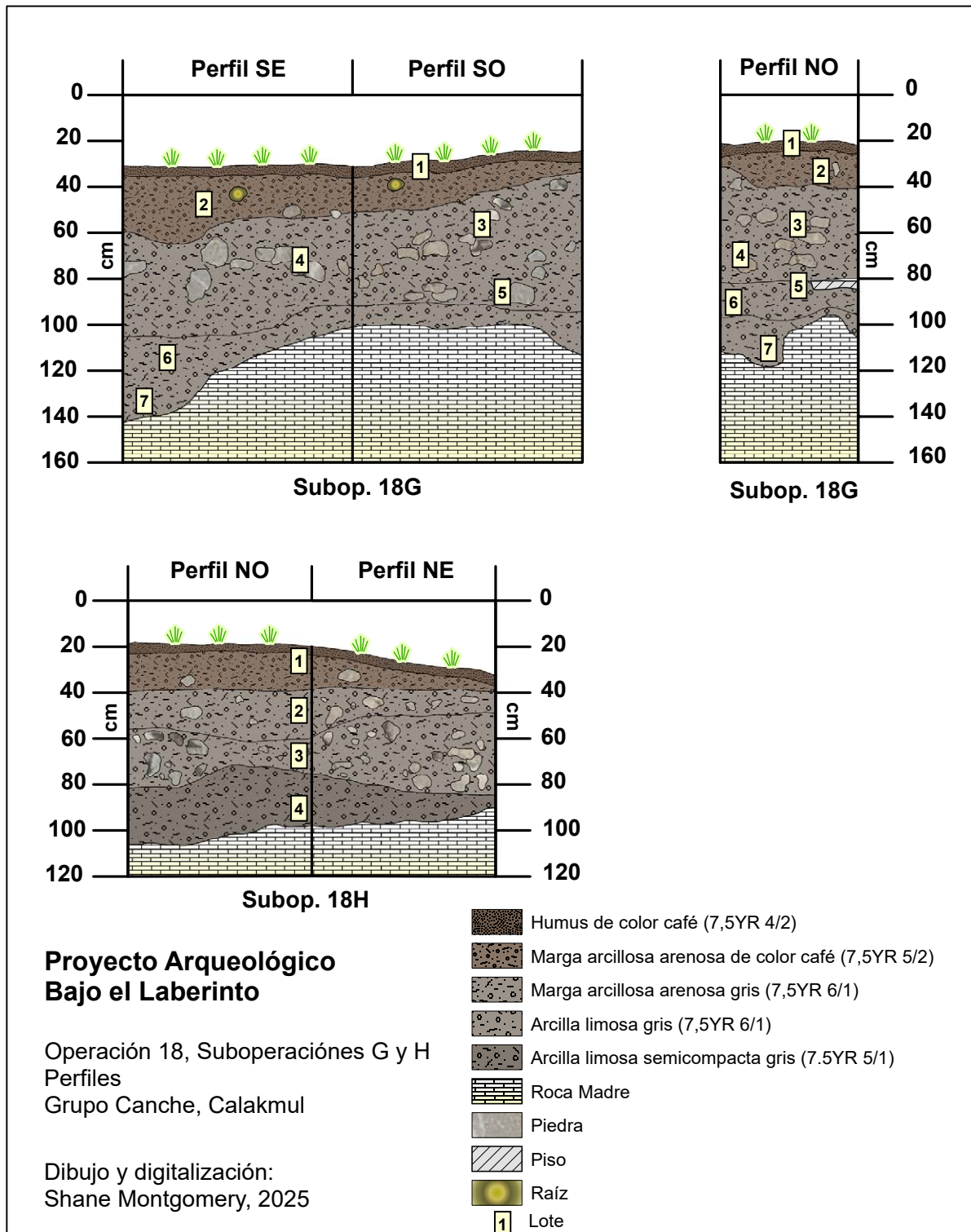


Figura 4.16. Perfiles sureste, noreste y noroeste de la suboperación 18G; perfiles noroeste y noreste de la suboperación 18H, fin de la excavación.

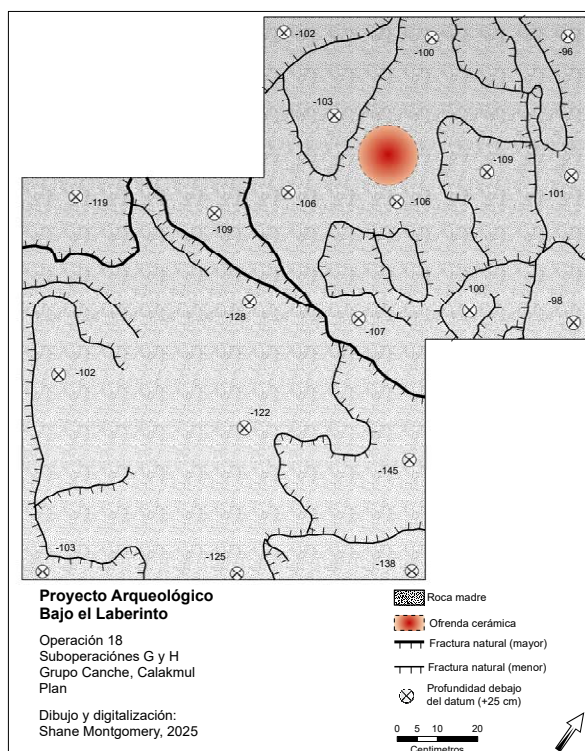


Figura 4.17. Planta de las suboperaciones 18G y 18H, cierre de la excavación.



Figura 4.18. Oferta expuesta en el lote 4 de la suboperación 18H.



Figura 4.19. Piso 1, fondo del lote 3 de la suboperación 18I, vista hacia el noroeste.



Figura 4.20: Suboperación 18I, concentración de tiestos expuestos al final del lote 4.



A) Suboperación 18I, Perfil Noreste, cierre de la excavación



B) Suboperación 18I, Perfil Suroeste, cierre de la excavación

Figura 4.21. Suboperación 18I, perfiles noroeste y suroeste, fin de la excavación.

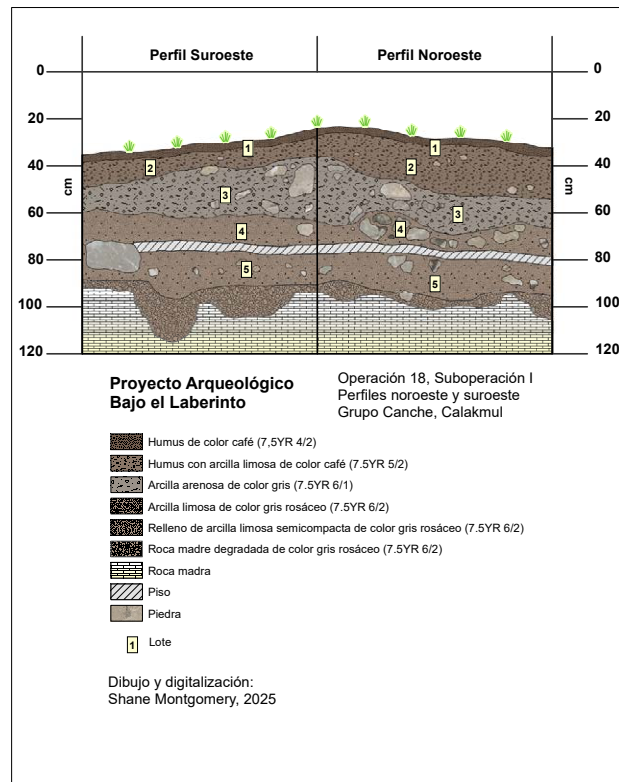


Figura 4.22. Perfiles noroeste y suroeste de la suboperación 18I, fin de la excavación.

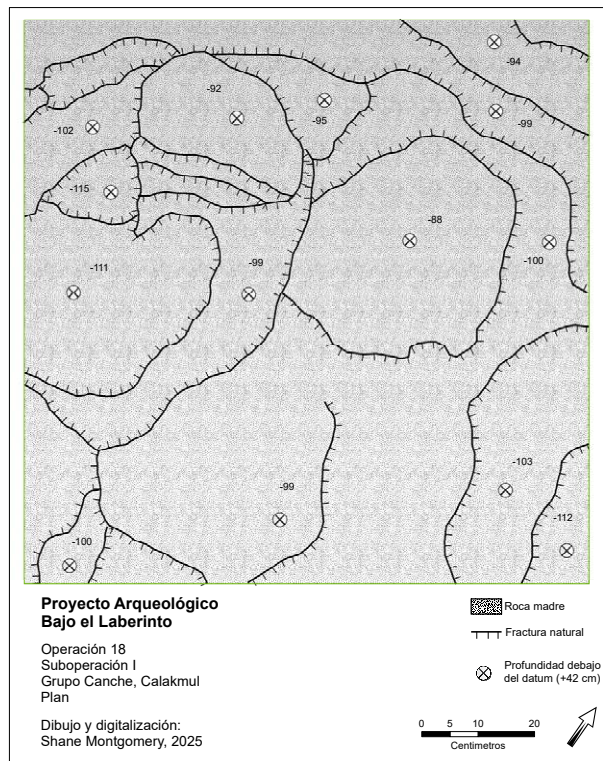


Figura 4.23. Mapa del plan de la suboperación 18I, fin de la excavación.



Figura 4.24. Suboperación 18J previa a la excavación, orientada hacia el norte.



Figura 4.25. Suboperación 18J, cierre de la excavación, orientada hacia el oeste.



Figura 4.26. Vista general de la suboperación 18K antes de la excavación, orientada hacia el noreste.



Figura 4.27. Ejemplos de superficie de la plaza de la terminal expuesta en las UME asociadas a la suboperación 18K.



Figura 4.28. Fotografía general de las UME asociadas a la suboperación 18L, después del relleno, mirando hacia el noroeste.



A) Suboperación 18L.1, orientada hacia el este



B) Suboperación 18L.5, orientada hacia el sur



C) Suboperación 18L.7, orientada hacia el oeste



D) Suboperación 18L.8, orientada hacia el oeste

Figura 4.29. Ejemplos de superficie de la superficie de la ocupación terminal en la unidad mínima de excavación asociada a la suboperación 18L.

5. Excavaciones en el Grupo Xtabay: Operación CLK20

Mario Alfredo Mercado Alvarez

INTRODUCCIÓN

La Operación 20 tuvo como objetivo el estudio de un conjunto habitacional de pequeño tamaño, desde el punto de vista de la arqueología doméstica y de la producción de artefactos líticos, cerámicos, malacológicos, entre otros, además de la búsqueda de huellas de actividad mediante análisis de muestras geoquímicas. Se eligió un conjunto que se denominó Xtabay, el cual había sido mapeado en la década de 1980 (Folan et al. 1990). También es visible en el levantamiento con lidar de 2022, sin que se hubieran realizado otros trabajos en él. Se encuentra a 88 m al oeste-noroeste de la esquina noroccidental del conjunto Chi'knaahb en un área con poca densidad constructiva y rodeado de canteras de piedra caliza. En el lugar se encuentran tres estructuras rodeando un patio en forma de triángulo recto con catetos de 15 y 12 m e hipotenusa de 19 m aproximadamente. El montículo sur tiene 15 m de largo y 2 m de altura, el oeste tiene 12 m de largo y 1 m de altura, mientras que el noreste cuenta con 9 m de largo y 0.5 m de altura. Durante las excavaciones se encontró una pequeña estructura anexa, ubicada al sureste de la del sur, con base de 2 m x 2 m y altura de 40 cm, apenas perceptible en el levantamiento Lidar (Figuras 5.1, 5.2 y 5.3). Los trabajos en el conjunto fueron efectuados por el arqueólogo Mario Alfredo Mercado y los trabajadores Reyes Pérez Martínez y Crisanto Altamirano Pérez; se realizaron dos suboperaciones con excavaciones intensivas (CLK20A y F), cuatro con excavaciones extensivas (CLK20B, C, D y E) y dos con muestreos mediante unidades mínimas de excavación (UME; CLK20G y H).

OPERACIÓN CLK20

Suboperación CLK20A

Al centro del lado norte de la estructura sur, sobre el derrumbe, se realizó un pozo de sondeo de 1.5 m por lado, con un azimut de 21°, cuya esquina noroeste se ubicó en las coordenadas UTM 16N 202412 E, 2004695 N. El objetivo de la excavación intensiva fue la obtención de materiales para datar relativa y (si es posible) absolutamente el conjunto arquitectónico, además de determinar la secuencia constructiva y límites de la estructura sur. Se colocó el datum 1 en el tronco de un árbol directamente al sur de la unidad de excavación, con una altura aproximada de 229 msnm (Figuras 5.4 y 5.5).

Descripción de lotes

Lote 20A-1

Se trata de una bioturbación causada probablemente por un roedor que dejó al descubierto una capa de material que debió pertenecer a un estrato por debajo de la superficie (lote 20A-3). Únicamente se encontró cubriendo la esquina sureste de la unidad de excavación. El centro se encontraba a 29.5 cm por debajo del nivel del Datum 1 y su profundidad final fue de 31 cm. La textura es arenosa y suelta, con inclusiones de piedra caliza fina menor a 0.5 cm de diámetro, de color gris claro.

Lote 20A-2

Capa de humus con alto contenido orgánico, abarcando toda la unidad de excavación, incluyendo el área debajo del lote 20A-1. Con profundidad media desde los 47 cm hasta 66 cm. La matriz es

de color café grisáceo oscuro, compacta, con textura arcillosa, con inclusiones de grava de piedra caliza de 1 a 5 cm de diámetro.

Lote 20A-3

Capa de humus más uniforme y fino que el lote20A-2, con color café grisáceo y textura arcillosa compacta, con inclusiones de piedrín de caliza menor a 5 cm de diámetro y presencia de piedras provenientes del derrumbe del edificio. La profundidad al centro va de 66 cm a 89 cm por debajo del Datum 1. Se encontraron oquedades causadas por roedores que descendían cerca de la esquina sureste, el material extraído de estas es el que conformó el lote20A-1.

Lote 20A-4

Se trata de una capa de derrumbe proveniente de la parte alta de la estructura sur, conformado por piedra caliza de todos tamaños entre 0.5 y 50 cm de diámetro, con una matriz arenoso-arcillosa suelta de color café grisáceo. La profundidad en el punto medio va de los 89 a los 110.5 cm bajo el nivel del Datum. Las piedras de derrumbe y el crecimiento de la vegetación dañaron la escalinata del edificio, por lo que se mezclaron con el material constructivo, haciendo que este elemento quedara irreconocible, excepto en los perfiles este y oeste (Figura 5.6). Se recuperó una muestra de carbón en criba.

Lote 20A-5

Debajo del lote20A-4 se encontró un estrato arenoso, con una franja con apisonado de tierra y piedras atravesándolo. La sección más pequeña, en la esquina noroeste de la unidad de excavación se denominó lote20A-20A-5. Este lotecoincide con el apisonado del patio de la unidad, con textura arenoso-limosa compacta de color gris y con inclusiones de piedrín de caliza menor a 5 cm de diámetro. El lote tiene una profundidad media que va de los 102.5 a los 126.5 cm, uniéndose al lote20A-7 por debajo del lote20A-6, por lo que 5 y 7 son un mismo estrato de relleno constructivo.

Lote 20A-6

Se trata de una franja de apisonado de piedras que van desde 0.5 cm hasta 20 cm de diámetro con

una matriz compacta arenoso-limosa de color gris. Su profundidad media va de 113 cm a 121.5 cm. Se trata de la huella del primer escalón de la escalinata de acceso a la estructura sur, construida burdamente y delimitada en su lado norte por tres piedras alineadas y careadas únicamente en el lado externo, las cuales fueron restituidas en su posición original al finalizar la excavación (Figura 5.7). Se recuperaron dos muestras de carbón en criba (Figura 5.8).

Lote 20A-7

Se trata de una capa de relleno constructivo compacto sobre el cual se colocó la superficie de la escalinata y del patio, está constituido por una matriz arenoso-limosa de color gris con inclusiones de piedra caliza menor a 5 cm de diámetro, con abundante material cerámico y lítico muy fragmentados. La profundidad media va de los 89 a los 139 cm. En su esquina sureste se encontró la única pieza de concha trabajada (un pendiente) de la operación, directamente sobre una intrusión (aunque no dentro de esta) que fue nombrada lote20A-9. Se recuperó una muestra de macrobotánica consistente en una semilla (Figura 5.9).

Lote 20A-8

Firme de sascab gris claro muy compacto, con textura arenoso-limosa y con piedras de hasta 10 cm de diámetro, con abundancia de material cerámico y lítico fragmentado, además de una muestra de carbón. La profundidad media va de 139 a 175.5 cm. Se trata de una nivelación colocada directamente sobre la roca madre y sobre la que se construyó el conjunto arquitectónico. Cerca de la esquina sureste de la unidad de excavación se encontró una intrusión de forma ovalada que se denominó lote20A-9.

Lote 20A-9

Intrusión semicircular de 35 cm x 40 cm cerca de la esquina sureste de la unidad de excavación, la cual fue realizada directamente sobre la superficie del lote20A-8 sin llegar a la roca madre. No presentaba material en su superficie, aunque directamente sobre él, entre el lote20A-7, se encontró un pendiente de concha.

Resumen

En la unidad de excavación se detectó un solo evento constructivo para la estructura sur y el patio de la unidad habitacional, durante el Clásico Tardío y Terminal (650–900 d.C.). La unidad habitacional fue levantada encima de un firme de tierra con piedras muy compacto que presenta tipos cerámicos pre-Zihnal (alrededor del 800 a.C.). El edificio fue construido de manera burda, con piedras irregulares, aunque incluyendo algunas bien labradas de gran tamaño que fueron reutilizadas de otras estructuras. No se encontraron pisos ni superficies de estuco. Tanto los escalones como el patio estuvieron recubiertos con firmes de tierra y piedras pequeñas e irregulares bien compactados. Los materiales son domésticos y no se encontró cerámica decorada ni objetos de lujo (Figuras 5.10, 5.11 y 5.12).

Suboperación CLK20B

Las suboperaciones CLK20 B y CLK20 C fueron excavaciones extensivas contiguas (de sur a norte) realizadas frente a la estructura poniente, alineadas por el lado sur con el borde norte de CLK20 A y el mismo azimut de 21°, separadas de esta última por 3 m al poniente, cada una con 2 m por lado. La esquina noroeste de CLK20 B se ubicó en 16N 202410 E, 2004703 N. El objetivo de estos trabajos fue retirar la capa de humus que cubría el nivel del apisonado del patio, observado en el lote CLK20A-5 de CLK20A, para recuperar artefactos en su superficie, además de muestreos geoquímicos cada 0.5 m, tanto en el eje x como en el y. También se obtuvieron muestras de tierra para análisis de polen, fitolitos y microbotánica en el centro de las suboperaciones. Se utilizó un nivel Leica para medir las profundidades desde el Datum 2, 156 cm por encima del anterior, el cual se ubicó en el lado sur de la cima de la estructura oeste, a 10 m hacia 311° del Datum 1.

Descripción de lotes

Lote 20B-1

Capa de humus con alto contenido orgánico, abarcando toda la unidad de excavación. Con profundidad media desde los 225 cm hasta 232.5 cm, a partir del Datum 2. La matriz es de color café grisáceo oscuro, ligeramente compacta, con textura

arcillosa, con inclusiones de piedrín de caliza de 1 a 5 cm de diámetro. En el cuadrante del sureste se retiró un arbusto con raíces muy superficiales.

Lote 20B-2

Capa de humus compacto y con menor cantidad de restos orgánicos que el lote 1, ligeramente más oscuro, con textura arcillosa limosa, inclusiones de piedrín de caliza y abundantes fragmentos de cerámica. La profundidad media fue de 232.5 cm hasta 241.5 cm.

Lote 20B-3

Capa de tierra firme con piedras de caliza con diámetros menores a 5 cm, coincidente con el lote 20B-5 de la suboperación CLK20 A. Su profundidad es a partir de los 241.5 cm, en la esquina noroeste se aprecia una pequeña sección de derrumbe proveniente de la estructura oeste. No se excavó este lote, solamente se tomaron 23 muestras geoquímicas, cada 0.5 m, tanto en el eje x como en el y, excepto en los puntos donde había restos de derrumbe cubriendo el lote. También se tomaron muestras para análisis microbotánico, de polen y fitolitos en el centro de la operación (Figura 5.13).

Resumen

En toda la suboperación se detectó la presencia del firme con piedra caliza que constituyó la superficie del patio de la unidad habitacional. Aunque, a priori, no se detectó una especial concentración de materiales en este sector, las muestras geoquímicas pueden ayudar a determinar si existieron áreas de actividad (Figura 5.14).

Suboperación CLK20C

Se trata de una excavación extensiva de 2 m x 2 m, ubicada directamente al norte de la suboperación CLK20 B, con la que comparte objetivos. Su esquina noroeste se ubicó en 16N 202410 E, 2004705 N. Para la medición de profundidad se empleó un nivel Leica, ubicado en el Datum 2. La estratigrafía coincide con la de la operación contigua.

Descripción de lotes

Lote 20C-1

Capa de humus con alto contenido orgánico, abarcando toda la unidad de excavación. Con profundidad media desde los 234.5 cm hasta 244 cm, a partir del Datum 2. La matriz es de color café grisáceo oscuro, ligeramente compacta, con textura arcillosa, con inclusiones de piedrín de caliza de 1 a 5 cm de diámetro. En el cuadrante del sureste se retiró un arbusto con raíces muy superficiales.

Lote 20C-2

Capa de humus compacto y con menor cantidad de restos orgánicos que el lote 20C-1, ligeramente más oscuro, con textura arcillosa limosa, inclusiones de piedrín de caliza y abundantes fragmentos de cerámica. La profundidad media fue de 234.5 cm hasta 245 cm.

Lote 20C-3

Capa de tierra firme con piedras de caliza con diámetros menores a 5 cm, coincidente con el lote 20A-5 de la suboperación CLK20A. Su profundidad es a partir de los 245 cm, en el centro del lado poniente se encontraron raíces y una bioturbación consistente en una posible madriguera de roedor, dejando una oquedad cercana a la esquina noroeste de la operación. No se excavó este lote, solamente se tomaron 21 muestras geoquímicas, cada 0.5 m, tanto en el eje x como en el y. También se tomaron muestras para análisis microbotánico, de polen y fitolitos en el centro de la operación (Figura 5.15).

Resumen

En toda la suboperación se detectó la presencia del firme con piedra caliza que constituyó la superficie del patio de la unidad habitacional. Aunque no se detectó una especial concentración de materiales en este sector, las muestras geoquímicas pueden ayudar a determinar si existieron áreas de actividad (Figuras 5.16 y 5.17).

Suboperación CLK20 D

Las suboperaciones CLK20D y CLK20E, consistieron en excavaciones extensivas contiguas

(de este a oeste) realizadas frente a la estructura noreste, siguiendo su orientación aproximada, con un azimut de 48°, cada una con 2 m x 2 m. La esquina noroeste de CLK20D se ubicó en 16N 202415 E, 2004701 N. El objetivo de estos trabajos fue retirar la capa de humus que cubría el nivel del apisonado del patio, observado en el lote 5 de CLK20A, para recuperar artefactos en su superficie, además de muestreos geoquímicos cada 0.5 m, tanto en el eje x como en el y. También se obtuvieron muestras de tierra para análisis de polen, fitolitos y microbotánica en el centro de las suboperaciones. Se utilizó un nivel Leica para medir las profundidades desde el Datum 2.

Descripción de lotes

Lote 20D-1

Capa de humus con alto contenido orgánico, abarcando toda la unidad de excavación, excepto la esquina noreste, donde se encontraron piedras provenientes del derrumbe de la estructura noroeste en superficie. La profundidad media va desde los 239 cm hasta 243.5 cm, a partir del Datum 2. La matriz es de color café grisáceo oscuro, ligeramente compacta, con textura arcillosa e inclusiones de piedrín de caliza de 1 a 5 cm de diámetro.

Lote 20D-2

Capa de humus compacto y con menor cantidad de restos orgánicos que el lote 20D-1, ligeramente más oscuro, con textura arcillosa limosa, inclusiones de piedrín de caliza. Se encontraron restos de troncos de arbustos pequeños no visibles en superficie hacia el centro de la suboperación, así como raíces provenientes de árboles que crecieron sobre la estructura noreste. La profundidad media fue de 243.5 cm hasta 246 cm.

Lote 20D-3

Consiste en una capa de piedras de derrumbe proveniente de la estructura noreste, cubriendo la esquina noreste y el lado norte de la suboperación. Los tamaños de las piedras fueron mayores a 30 cm de diámetro, tenía una matriz escasa y arenosa de color gris. Se retiraron todas las piedras que cubrían al lote 20D-4, dejando en su lugar únicamente otras que se encontraban por debajo del nivel del siguiente

lote, el cual era visible por un cambio evidente de color y textura. Se retiraron los restos de troncos y raíces, cortando las más grandes con sierra. La profundidad media va de 233 a 240 cm.

Lote 20D-4

Capa de tierra firme con piedras caliza con diámetros menores a 5 cm, coincidente con el lote 20D-5 de la suboperación CLK20A. Cubría toda la suboperación, exceptuando la esquina noroeste. Su profundidad es a partir de los 250 cm, en la esquina noroeste se aprecia una pequeña sección de derrumbe proveniente de la estructura noreste. No se excavó este lote, solamente se tomaron 23 muestras geoquímicas, cada 0.5 m, tanto en x como en y, excepto en los puntos donde había restos de derrumbe cubriendo el lote. También se tomaron muestras para análisis microbotánico, de polen y fitolitos en el centro de la operación (Figura 5.18).

Lote 20D-5

Se trata de una pequeña intrusión ubicada bajo piedras de derrumbe ligeramente al norte del centro de la suboperación. Se identificó por la presencia de una matriz suelta, a diferencia de la del lote 20D-4, rellenando una oquedad en forma de óvalo con 40 cm x 30 cm aproximadamente. En el interior se encontraron tres fragmentos de una olla globular utilitaria sin ninguna decoración o acabado especial. La oquedad pudo ser artificial o creada por las piedras de derrumbe al romper el firme de tierra del lote 20D-4. Su profundidad va de 250 cm a 257 cm (Figura 5.19).

Resumen

En toda la suboperación se detectó la presencia del firme con piedra caliza que constituyó la superficie del patio de la unidad habitacional. Resulta interesante la presencia de tres fragmentos grandes que pertenecieron a una misma olla, constituyendo la pieza de cerámica más completa que se encontró en toda la Operación 20, a diferencia del resto de material en el patio, sumamente fragmentado. Solamente en el muestreo realizado en la Suboperación H se encontraron tepalcates de tamaños similares. Aunque aún no se detectó una especial concentración de materiales en este sector, las muestras geoquímicas pueden ayudar a

determinar si existieron áreas de actividad (Figura 5.20).

Suboperación CLK20E

Se trata de una excavación extensiva de 2 m x 2 m, ubicada directamente al oeste de la suboperación CLK20 D, con la que comparte objetivos. Su esquina noroeste se ubicó en 16N 202420 E, 2004707 N. Para la medición de profundidad se empleó un nivel Leica, colocado en el Datum 2. La estratigrafía coincide con la de la suboperación contigua.

Descripción de lotes

Lote 20E-1

Capa de humus con alto contenido orgánico, abarcando toda la unidad de excavación. La profundidad media va desde los 233 cm hasta 237.5 cm, a partir del Datum 2. La matriz es de color café grisáceo oscuro, ligeramente compacta, con textura arcillosa e inclusiones de pedrín de caliza de 1 a 5 cm de diámetro.

Lote 20E-2

Capa de humus compacto y con menor cantidad de restos orgánicos que el lote 20E-1, ligeramente más oscuro, con textura arcillosa limosa e inclusiones de pedrín de caliza. Se encontraron raíces provenientes de árboles que crecieron sobre la estructura noreste, incluyendo el hueco que dejó una ya descompuesta que cruzaba la suboperación de manera diagonal desde el costado suroeste hasta el noreste. La profundidad media fue de 237.5 cm hasta 246 cm.

Lote 20E-3

Consiste en una capa de piedras de derrumbe proveniente de la estructura noreste, cubriendo la esquina noroeste de la suboperación. Los tamaños de las piedras fueron mayores a 30 cm de diámetro, tenía una matriz escasa y arenosa de color gris. No se excavó por completo, únicamente se retiraron piedras para permitir el muestreo del lote 20E-4. La profundidad media va de 239.5 a 246 cm.

Lote 20E-4

Capa de tierra firme con piedras de caliza con diámetros menores a 5 cm, coincidente con el lote 20E-5 de la suboperación CLK20 A. Cubría toda la suboperación. Su profundidad es a partir de los 246 cm, en la esquina noroeste se aprecia una pequeña sección de derrumbe proveniente de la estructura noreste. No se excavó este lote, solamente se tomaron 20 muestras geoquímicas, cada 0.5 m, tanto en x como en y. También se tomaron muestras para análisis microbotánico, de polen y fitolitos en el centro de la operación (Figura 5.21).

Resumen

En toda la suboperación se detectó la presencia del firme con piedra caliza que constituyó la superficie del patio de la unidad habitacional. Aunque aún no se detectó una especial concentración de materiales en este sector, las muestras geoquímicas pueden ayudar a determinar si existieron áreas de actividad (Figuras 5.22 y 5.23).

Suboperación CLK20 F

Esta suboperación consistió en una excavación intensiva de 1 m x 1 m, con un azimuth de 11°, en el costado de una cantera ubicada en el borde del patio del conjunto Xtabay. Se eligió la ubicación al encontrarse una alta concentración de materiales durante la exploración mediante. Se determinó que se trató de un posible basurero, por lo que el objetivo del trabajo fue recuperar artefactos para analizar el tipo de productos que se elaboraban en el lugar. La esquina noroeste se ubicó en 16N 202423 E 2004700 N. Las profundidades se midieron a partir del Datum 4, ubicado en un árbol contiguo a la excavación, 9 cm por debajo del nivel del Datum 1 (Figura 5.24).

Descripción de lotes*Lote 20F-1*

Se trata de una capa de humus café oscuro con alto contenido de humedad, por lo que se encontró en forma de gránulos con poca compactación. Presenta inclusiones de piedrín de caliza con diámetros menores a 5 cm. Su profundidad media va de 239 cm a 248.5 cm.

Lote 20F-2

Capa de humus compacto café oscuro con piedrín de caliza menor a 5 cm de diámetro, con alto contenido de materiales líticos y cerámicos. Su profundidad media va de 248.5 cm a 257.5 cm.

Lote 20F-3

Se trata de un estrato de tierra café grisácea compacta y textura arenosa-arcillosa, con piedrín de caliza menor a 5 cm de diámetro. Con alto contenido de materiales cerámicos y líticos. Su profundidad media va de 257.5 cm a 267.5 cm.

Lote 20F-4

Se trata de una capa de derrumbe de piedras mayores a 20 cm, proveniente de la estructura noreste, el cual cayó por el borde de la cantera. Contiene una matriz de tierra café grisácea arenoso-arcillosa. Tiene una alta concentración de materiales cerámicos y líticos, así como un fragmento de metate de piedra caliza en el centro de la suboperación. La profundidad va de 267.5 cm a 286 cm (Figuras 5.25 y 5.26).

Lote 20F-5

Capa de sedimento suelto de color gris, con textura arenoso-limosa e inclusiones de piedrín menor a 5 cm de diámetro. La concentración de materiales culturales es alta. La profundidad al centro va de 286 cm a 308 cm.

Lote 20F-6

Esta capa está compuesta de tierra gris arenosa muy compacta y con piedrín de caliza menor a 5 cm de diámetro. Se encontró muy poco material cultural. Las profundidades medias van de 308 a 360 cm. Por debajo de este lote se encontró una capa de sascab blanco muy fino, sumamente compacto y estéril. Se excavó una ventana de 50 cm x 50 cm, con una profundidad máxima de 410 cm sin encontrar artefactos, por lo que se concluyó el trabajo en la suboperación (Figura 5.27).

Resumen

Por el tamaño de los fragmentos cerámicos encontrados (mayores al resto de los recuperados,

exceptuando la olla de la suboperación D), se considera que en este sector de la unidad habitacional se encontró un basurero. Asimismo, es el único punto donde se encontraron nódulos de pedernal con huellas de lasqueo que fueron descartados sin una reducción considerable. Al encontrarse al borde de un afloramiento de caliza con huellas de haber sido cortado, pudo haber sido una cantera agotada usada como lugar de desecho. La cerámica recuperada incluye tipos del Preclásico Medio, Clásico Temprano, Tardío y Terminal, por lo que este punto tuvo una larga ocupación (800 a.C.- 900 d.C.) (Figuras 5.28, 5.29 y 5.30).

Suboperación CLK20G

Se trata de una serie de unidades mínimas de excavación (UME; ver capítulo 3) en el patio del conjunto Xtabay, siguiendo una retícula de 1 m x 1 m, alineada con las suboperaciones CLK20A, B y C, con un azimut de 21°. Se practicaron 35 unidades mínimas de excavación en todas las ubicaciones no intervenidas en excavaciones anteriores, de 40 cm x 40 cm, retirando la capa de humus para acceder al nivel del apisonado del patio. Finalmente, se tomaron muestras geoquímicas en dicho nivel, recuperando los materiales que pudieran encontrarse durante toda la excavación. El objetivo consistió en muestrear todo el patio interior del conjunto, en cuanto a materiales líticos y cerámicos, así como química de suelos, con el fin de identificar áreas de actividad. Las profundidades se midieron con un nivel Leica ubicado en el Datum 2. La estratigrafía coincide con las de las suboperaciones CLK20A, B, C, D, y E (Figuras 5.2 y 5.31).

Descripción de lotes

Lote 20G-1

Capa de humus con alto contenido orgánico, con un espesor medio de 5 cm en todas las unidades mínimas. La matriz es de color café grisáceo oscuro, ligeramente compacta, con textura arcillosa, con inclusiones de pedrín de caliza de 1 a 5 cm de diámetro.

Lote 20G-2

Capa de humus compacto y con menor cantidad de restos orgánicos que el lote 20G-1, ligeramente más oscuro, con textura arcillosa limosa e inclusiones de pedrín de caliza. El espesor va de 3 a 9 cm en cada una de las unidades mínimas de excavación.

Lote 20G-3

Capa de tierra firme con piedras de caliza con diámetros menores a 5 cm, coincidente con la superficie del patio detectada en la suboperación CLK20 A. No se excavó este lote, solamente se tomaron muestras geoquímicas en todas las unidades mínimas de excavación.

Resumen

Las unidades mínimas de excavación permitieron identificar la superficie del firme con piedras de caliza que constituyó la superficie del patio de la unidad habitacional. El análisis de los materiales y las muestras recuperadas permitirán determinar áreas de actividad en el área abierta dentro del conjunto Xtabay.

Suboperación CLK20H

Se trata de una serie de UME efectuadas entre la estructura sur, el anexo ubicado al sureste de esta y el borde oriental de la plataforma del patio y las estructuras principales del conjunto, siguiendo una retícula de 1 m x 1 m, con un azimut de 48°. Se practicaron 48 unidades mínimas de 40 cm x 40 cm, retirando la capa de humus para acceder a un estrato firme por debajo de este. Finalmente, se tomaron muestras geoquímicas en dicho nivel, recuperando los materiales que pudieran encontrarse durante toda la excavación. El objetivo consistió en muestrear toda el área entre la estructura sur y el anexo suroeste del conjunto, así como el borde de una cantera sobre la que se construyeron los edificios principales; recuperando materiales líticos y cerámicos, así como química de suelos, con el fin de identificar áreas de actividad. Las profundidades se midieron con un nivel Leica ubicado en el Datum 3, el cual se ubicó a 7 m del Datum 1 y 9 cm por debajo de este, con dirección de 141°. La estratigrafía coincide con la de la suboperación CLK20 F (Figuras 5.2 y 5.32).

Descripción de lotes

Lote 20H-1

Se trata de una capa de humus café oscuro con alto contenido de humedad, por lo que se encontró en forma de gránulos con poca compactación. Presenta inclusiones de piedrín de caliza con diámetros menores a 5 cm. Su espesor medio es de 12 cm.

Lote 20H-2

Se trata de un estrato de tierra café grisácea compacta y textura arenosa-arcillosa, con piedrín de caliza menor a 5 cm de diámetro. En las unidades del lado este del conjunto arquitectónico se encontró alto contenido de materiales cerámicos y líticos, asociados al borde de la cantera que delimita el patio central por ese lado, a diferencia del área sur, en la que los materiales fueron escasos. Se tomaron muestras geoquímicas en todas las unidades, excepto en la H-26, ya que el lote 20H-2 se encontraba cubierto con piedras de derrumbe provenientes de la estructura sur.

Resumen

El muestreo realizado mediante unidades mínimas de excavación permitió la identificación de un posible basurero junto a la cantera agotada que constituye el lado este del conjunto Xtabay, donde se ubicó la suboperación F. El análisis de materiales y muestras recuperadas permitirá identificar áreas de actividad en este sector exterior del grupo habitacional.

CONCLUSIONES

El conjunto Xtabay fue construido sobre una plancha de piedra caliza, cuyo límite oriental fue utilizado como cantera que, al agotarse, se empleó como lugar de descarte durante un largo periodo que va del Preclásico Temprano al Clásico Terminal (Figuras 5.33 y 5.34). Los edificios principales de la casa se construyeron en un solo evento constructivo entre el Clásico Tardío y Terminal. La arquitectura es burda, con reutilización de materiales provenientes de edificios anteriores. No se encontraron bienes de prestigio ni cerámica decorada, algo que contrasta con los hallazgos realizados en otras unidades

habitacionales de Calakmul. El terreno habitado fue acondicionado sobre un apisonado que contenía exclusivamente cerámica pre-Zihnal (800 a.C.). No se encontró arquitectura de este periodo, pero llama la atención la gran antigüedad de la presencia humana en este sector del sitio.

REFERENCIAS CITADAS

Folan, William J., Jacinto May Hau, Rogerio Cohuó Muñoz y Raymundo González Heredia.

1990 *Calakmul, Campeche, México. Su mapa: una introducción*. Centro de Investigaciones Históricas y Sociales, Universidad Autónoma de Campeche, Campeche.

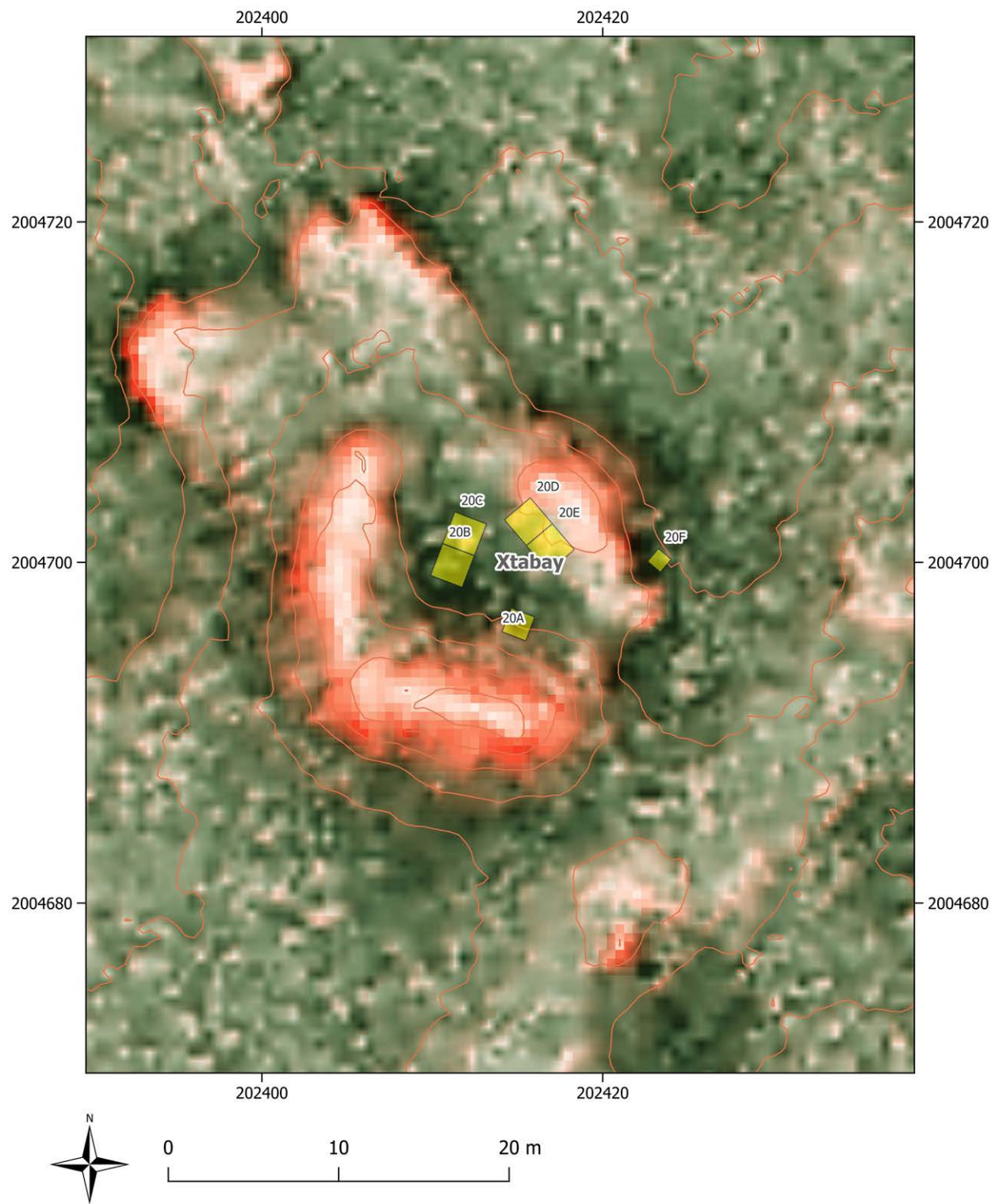


Figura 5.1. Ubicación del Grupo Xtabay.

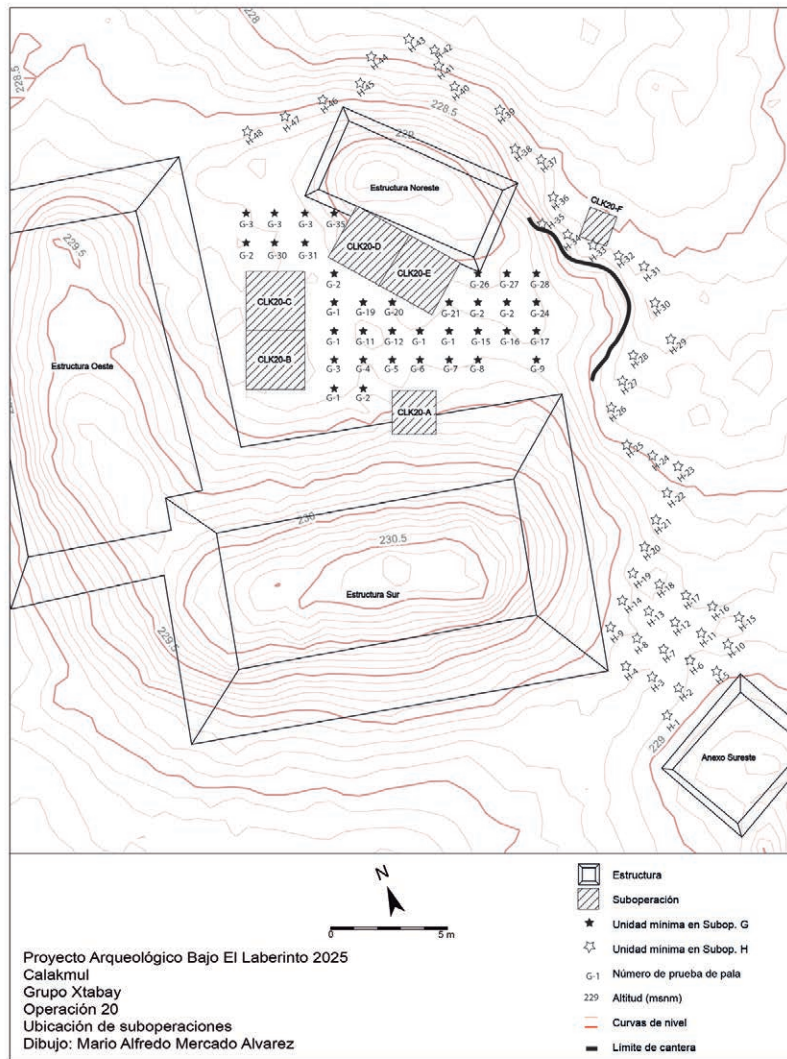


Figura 5.2. Croquis de la Operación CLK20.





Figura 5.4. Fotogrametría de la suboperación CLK20A.



Figura 5.5. Final de la excavación de la suboperación CLK20A.



Figura 5.6. Suboperación CLK20A, Lote 4, derrumbe.



Figura 5.7. Restitución de escalón, suboperación CLK20A.



Figura 5.8. Suboperación CLK20A, Lote 6, escalón.

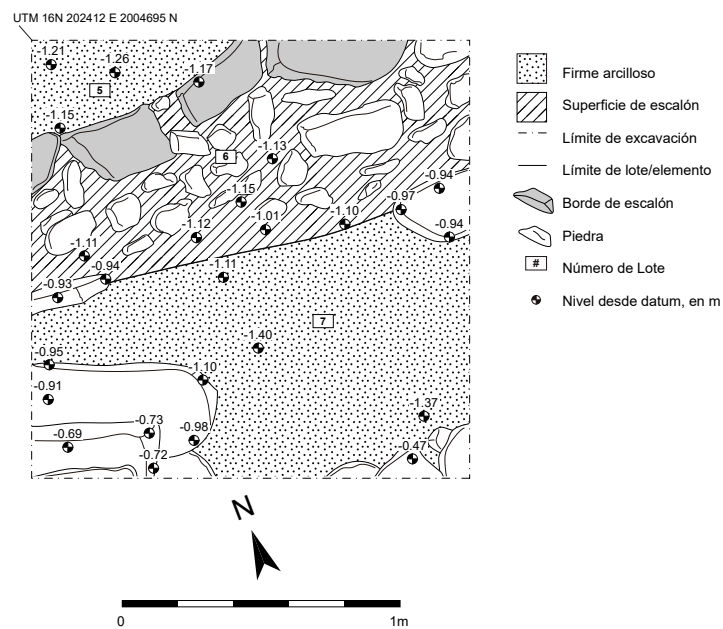


Figura 5.9. Suboperación CLK20A, Planta, Lotes 5, 6 y 7.

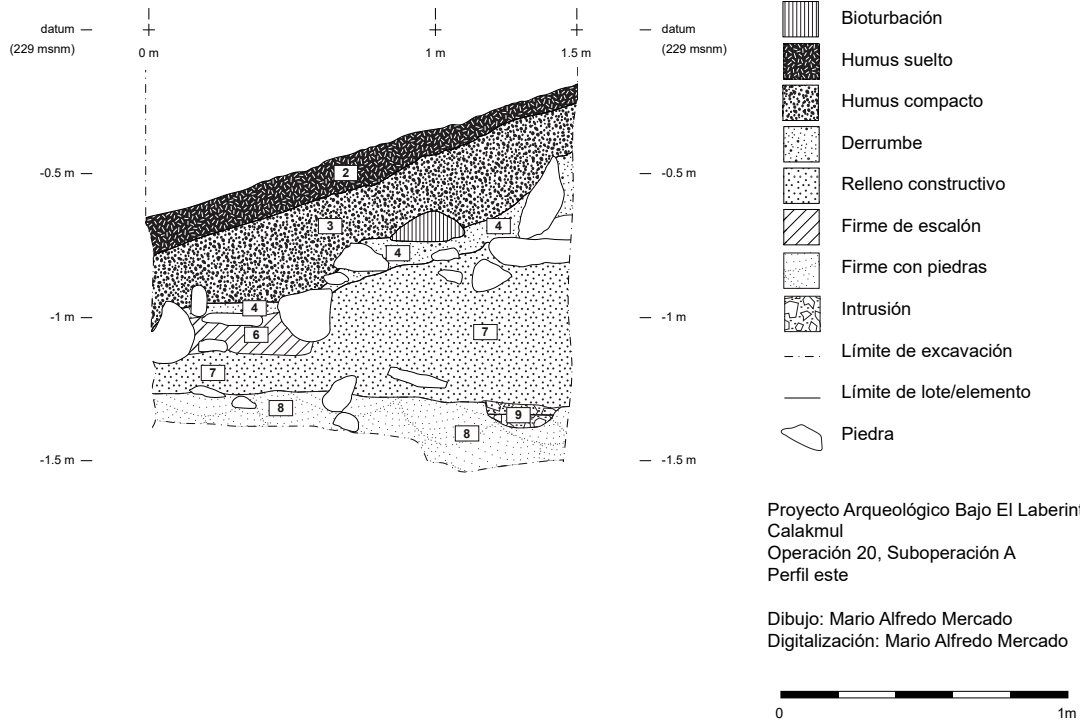


Figura 5.10. Suboperación CLK20A, Perfil Este.

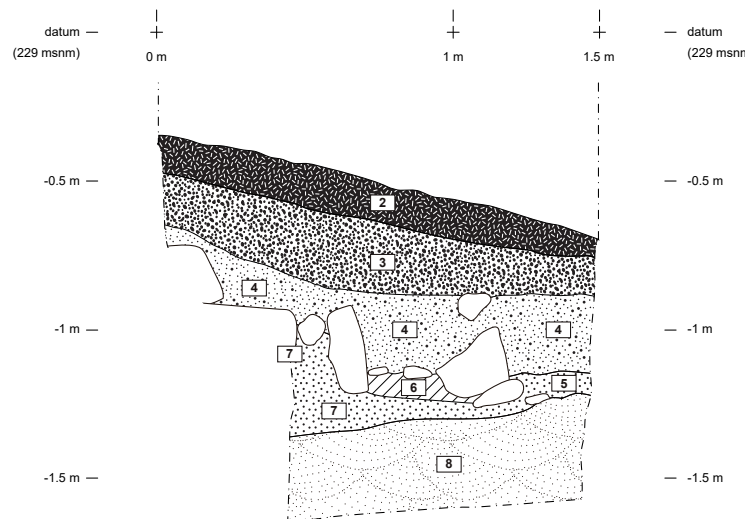


Figura 5.11. Suboperación CLK20A, Perfil Oeste.

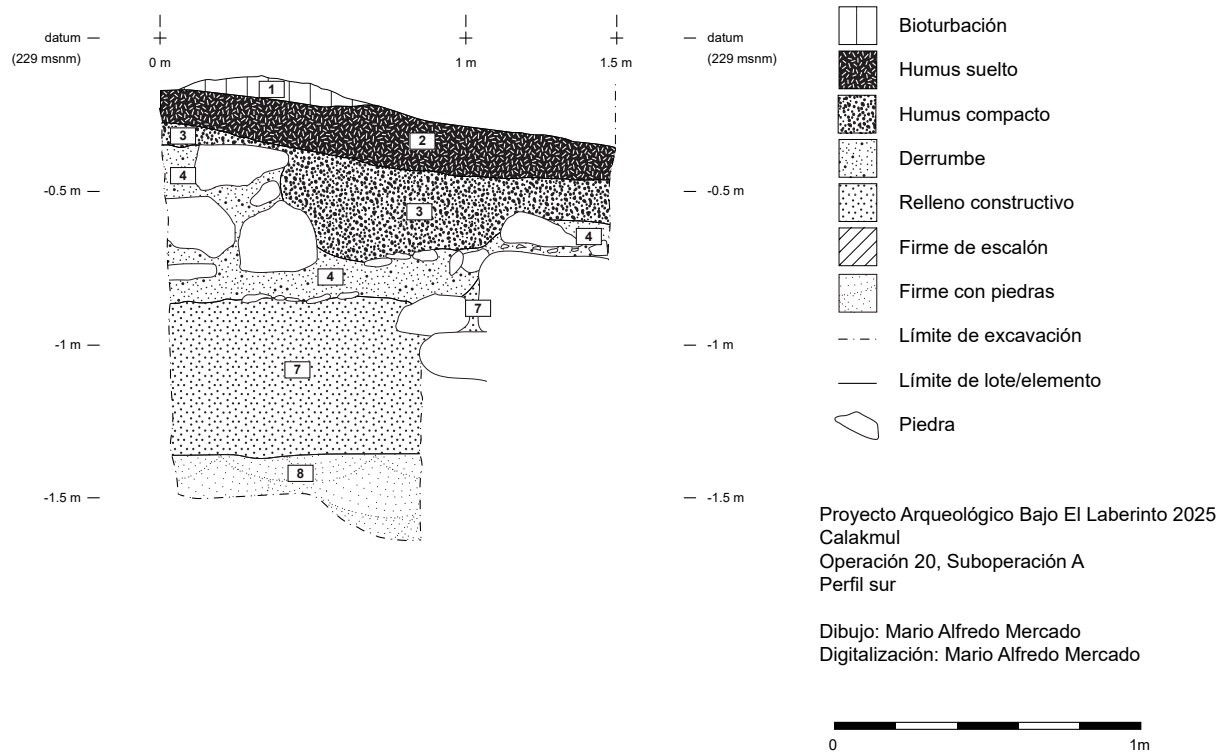


Figura 5.12. Suboperación CLK20A, Perfil Sur.



Figura 5.13. Suboperación CLK20B, Lote 3, firme.



Figura 5.14. Final de la excavación de la suboperación CLK20B.



Figura 5.15. Suboperación CLK20C, Lote 3, firme.

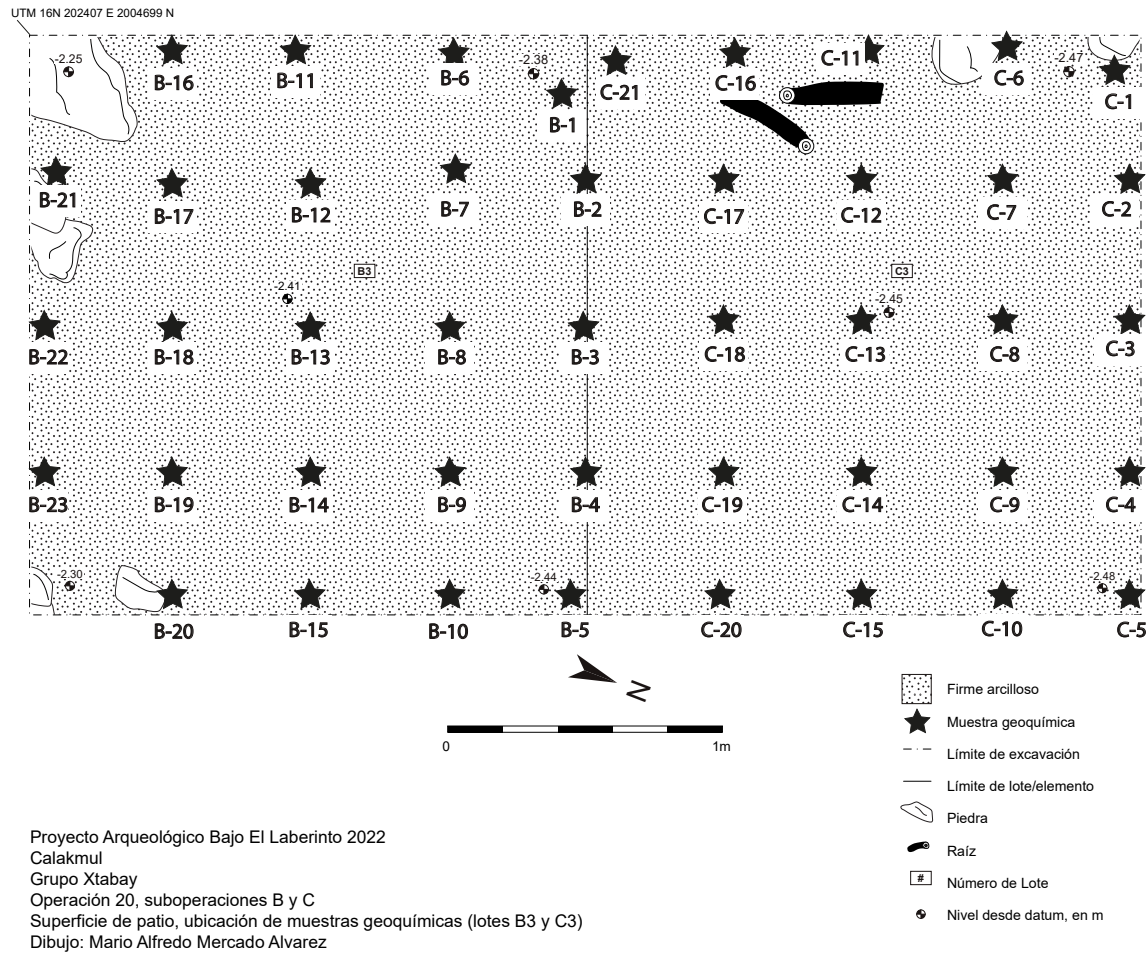


Figura 5.16. Planta de suboperaciones CLK20B y C, Lote 3, ubicación de muestras.



Figura 5.17. Final de la excavación de la suboperación CLK20C.



Figura 5.18. Suboperación CLK20D, Lote 4, firme.



Figura 5.19. Suboperación CLK20D, detalle de Lote 5, Intrusión con vasija.



Figura 5.20. Final de la excavación de la suboperación CLK20D.



Figura 5.21. Suboperación CLK20E, Lote 4, firme.

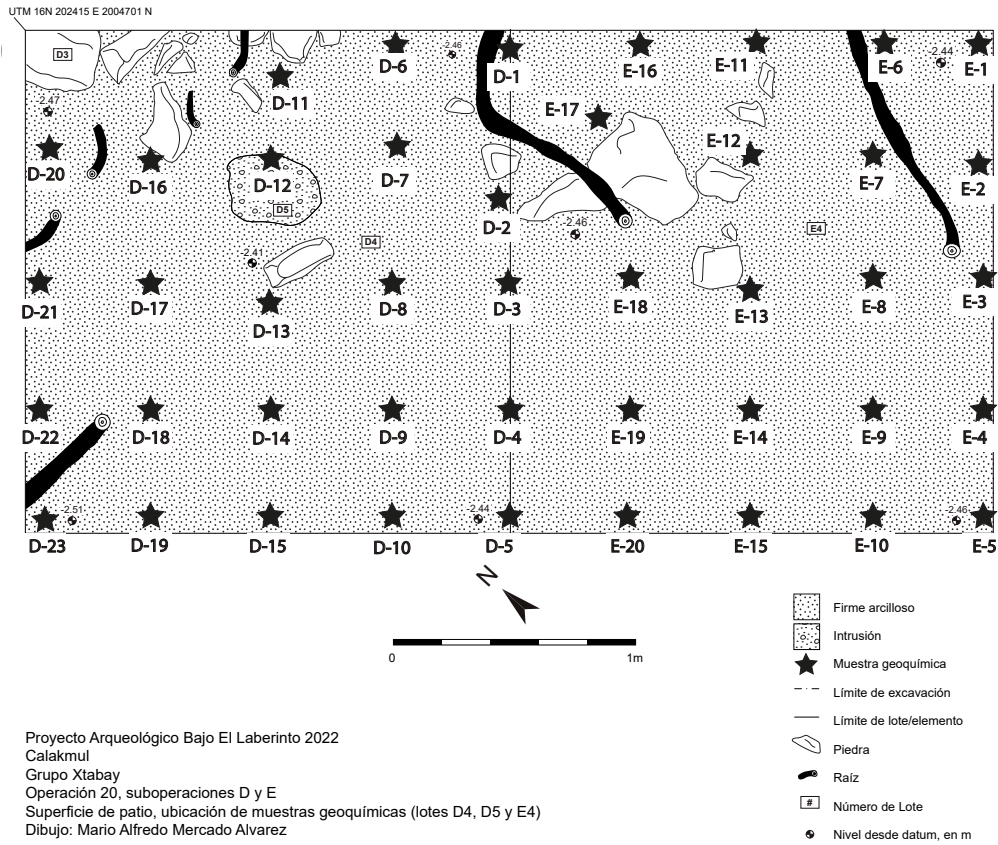


Figura 5.22. Planta de suboperaciones CLK20D y E, Lote 4, ubicación de muestras.



Figura 5.23. Final de la excavación de la suboperación CLK20E.



Figura 5.24. Fotogrametría de la suboperación CLK20F.



Figura 5.25. Suboperación CLK20F, Lote 4, derrumbe.



Figura 5.26. Suboperación CLK20F, Fragmento de metate.



Figura 5.27. Suboperación CLK20F, ventana en estrato estéril.

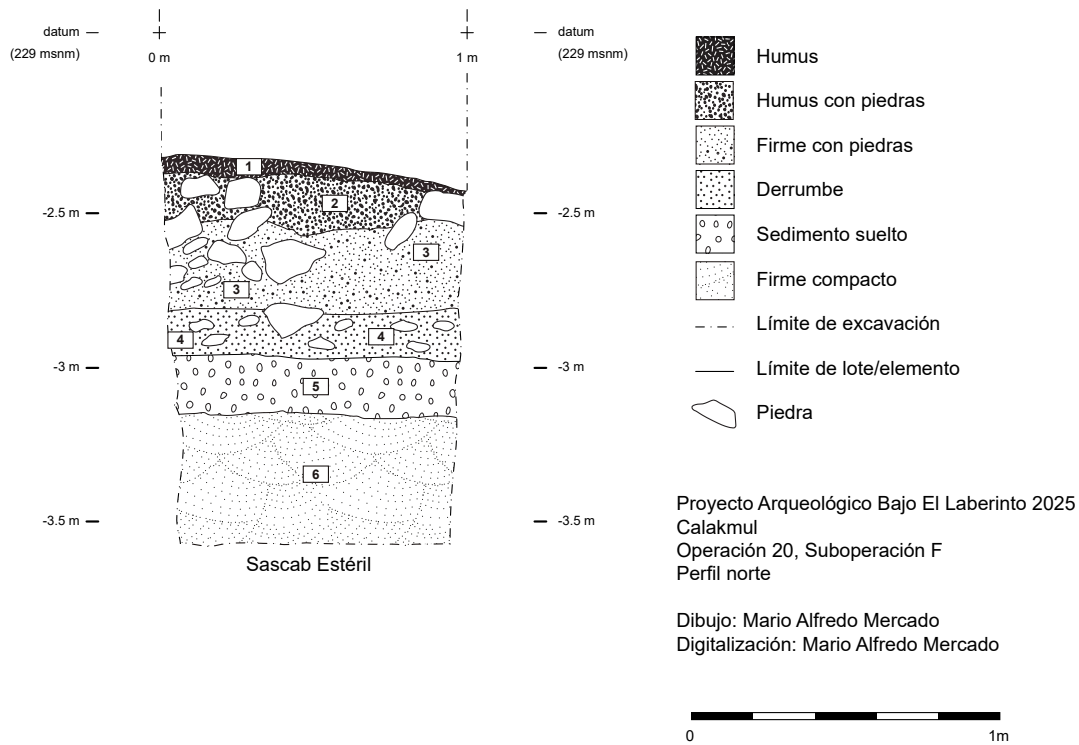


Figura 5.28. Suboperación CLK20F, perfil Norte.

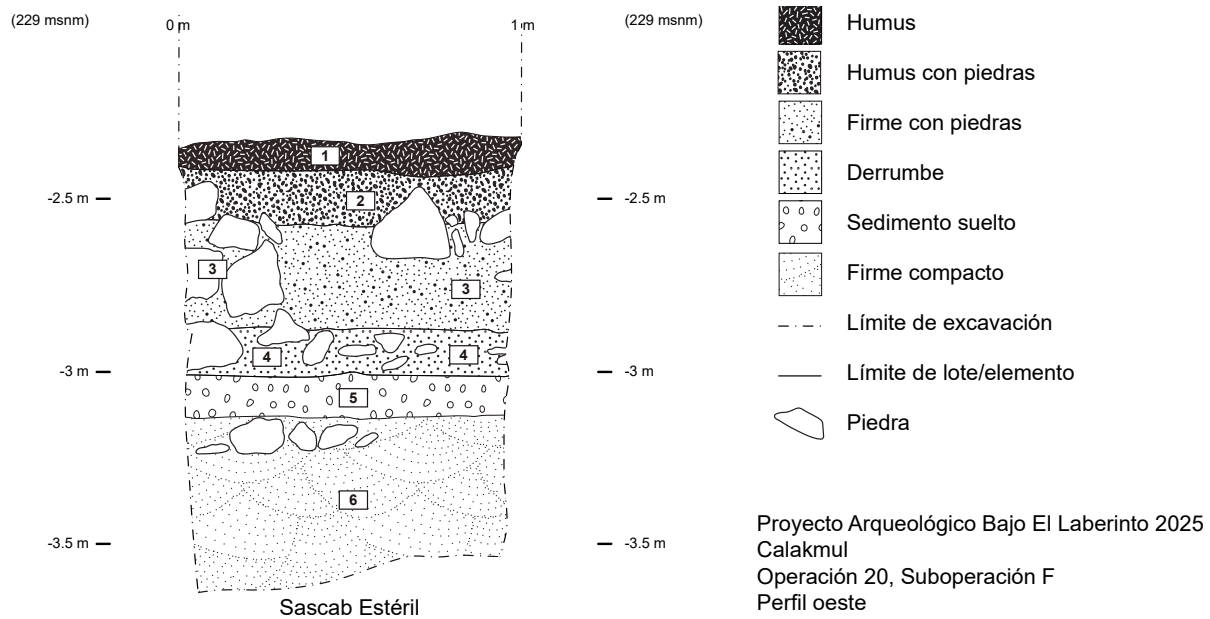


Figura 5.29. Suboperación CLK20F, perfil Oeste.



Figura 5.30. Final de la excavación de la suboperación CLK20F.



Figura 5.31. Suboperación CLK20G, unidad mínima de excavación.



Figura 5.32. Suboperación CLK20H, unidad mínima de excavación.

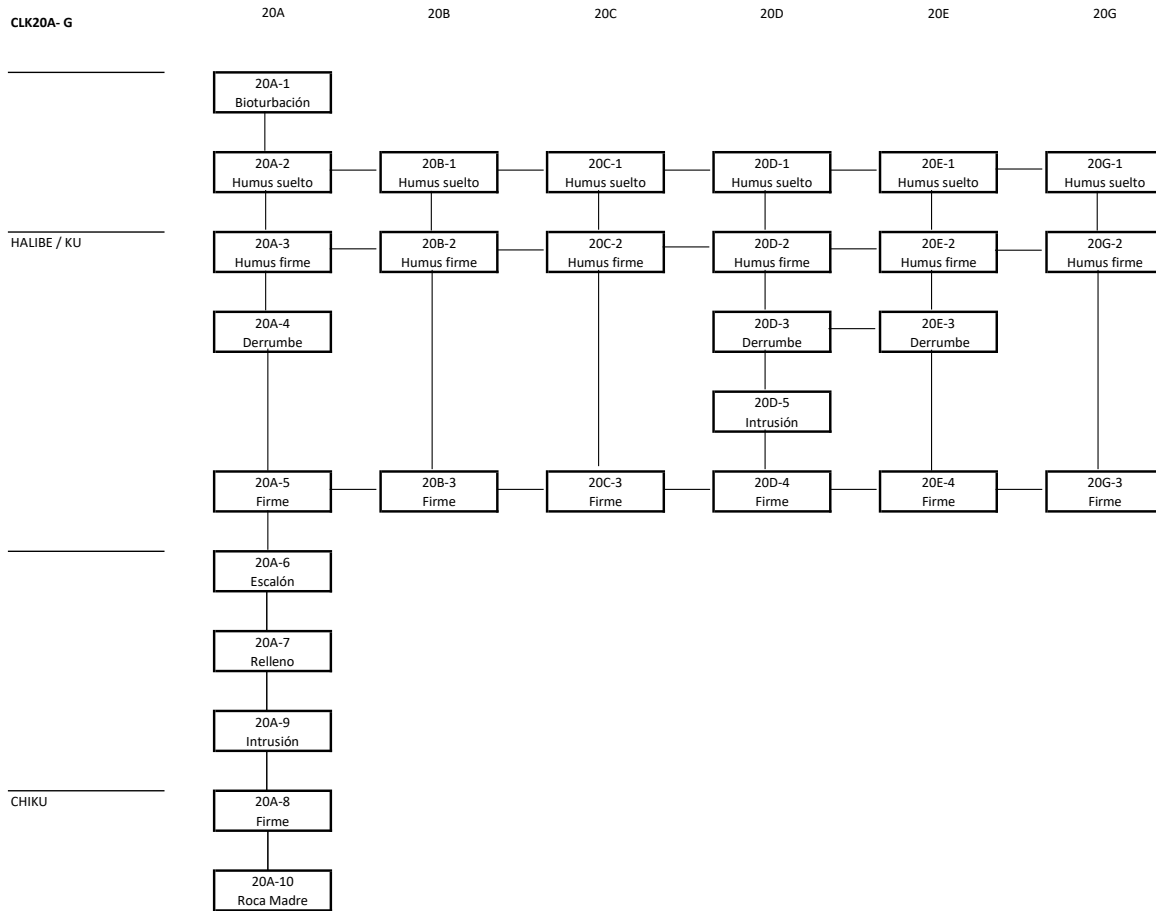


Figura 5.33. Matriz estratigráfica de las suboperaciones 20A-E y 20G.

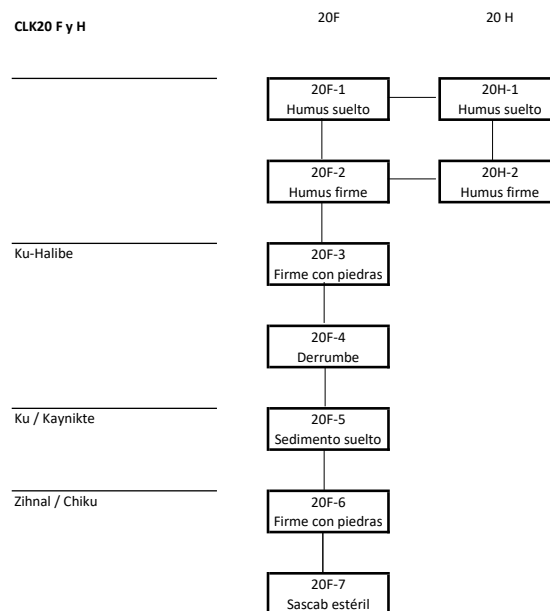


Figura 5.34. Matriz estratigráfica de las suboperaciones 20F y 20H.

6. Excavaciones en el Grupo Mis: Operación CLK29

Felix Kupprat, Alejandra Chávez Herrerías, Gerardo Jiménez, Javier López Mejía, Armando Anaya Hernández, Guadalupe Corazón Manzanilla Zetina, Casandra Portillo Villari, Leilani Ramírez Medina y Aurora Carolina Escalante Góngora

INTRODUCCIÓN

El Grupo Mis es un área de 2.7 hectáreas, rodeada por un foso que mide 680 m lineales, que cuenta con plataformas, muros y montículos visibles en superficie. Iniciamos excavaciones en este grupo en 2023, cuando se documentaron los vestigios de una estructura habitacional asociada con materiales posclásicos, construida sobre una plataforma del Clásico Temprano (Lockett-Harris 2024). Los objetivos de las exploraciones de la temporada 2025 consistieron en documentar vestigios superficiales adicionales, refinar la cronología del grupo y corroborar la presencia de estructuras habitacionales. Para este fin se realizó un levantamiento con un sensor lidar terrestre (SLAM), excavaciones extensivas en dos rasgos, así como un pozo de sondeo.

Antes de iniciar las excavaciones, se llevó a cabo un levantamiento topográfico del área norte del Grupo Mis, así como en otra área de asentamiento posclásico 280 m al sur. Se realizaron recorridos con un escáner Hovermap VF en brechas paralelas, cubriendo áreas de 1.75 y 1.71 hectáreas, respectivamente. Se obtuvieron nubes de puntos densos que sirvieron de base para procesar modelos de relieve rojo con resolución de 10 cm por pixel (Figura 6.1). Los resultados nos han ayudado a entender el contexto espacial de los rasgos investigados y ubicar las áreas de excavación.

OPERACIÓN CLK29

La Operación 29 consistió en tres unidades de excavación (Figura 6.2). Las primeras dos (suboperaciones A-I y H-P, respectivamente) fueron extensivas, descubriendo la última

superficie de ocupación únicamente; la tercera (Suboperaciones Q y R) fue intensiva para obtener datos estratigráficos y cronológicos. Se estableció un datum compartido para las tres unidades que corresponde a una altura de 220 msnm.

Durante las excavaciones, se registraron todos los artefactos por lote y suboperación. Además, en las primeras dos unidades se recolectaron muestras geoquímicas, ya que ayudan a la identificación de áreas de actividad a través spot tests (Barba Pingarrón et al. 2014; Barba Pingarrón 1986; Barba Pingarrón y Bello 1978; Ceballos Pesina et al. 2021; Chávez Herrerías 2023; Ortiz Butrón 2015; Ortiz Butrón et al. 2017, 2017; Parrott y Anaya Hernández 2019). En cada excavación se recolectaron muestras tanto al interior de las unidades como en sus alrededores. Las internas corresponden a las superficies de ocupación expuestas. Con ayuda de una cinta métrica se establecieron intervalos de 50 cm, lo que permitió realizar un muestreo sistemático en toda la extensión de las excavaciones. En cada suboperación se incluyó una muestra superficial de 0–1 cm como control, mientras que las demás se obtuvieron a una profundidad de 1–5 cm. De manera complementaria, se levantaron muestras en el exterior de las excavaciones, a intervalos regulares de 2 m, con algunas variaciones de 1 m según las condiciones de la zona. En estos controles externos se aplicó también la doble toma (0–1 cm y 1–5 cm), con el propósito de distinguir los aportes recientes de la superficie respecto a una señal más estable del sedimento, lo que permite establecer concentraciones de referencia del suelo natural y contrastarlas con las superficies de ocupación (Chávez Herrerías 2023).

Suboperaciones A, B, C, D, E, F, G y H (A-H)

Se definió un área de excavación de 8 m x 4 m en el noreste del grupo (coordenadas UTM de la esquina noroeste 16N 202315 E 2005805 N), abarcando la parte norte de un muro construido con bloques de piedra caliza irregulares (Figura 6.3). Se planteó la excavación con el objetivo de detectar áreas de actividad de ambos lados de este muro y evaluar si se puede tratar de un área habitacional. El área se subdividió en ocho unidades de 2 m x 2 m (Figura 6.4) para controlar la procedencia de los artefactos asociados.

Para tener mayor control sobre la relación espacial de los materiales recuperados, se dividió el material excavado en distintos lotes que se describen a continuación. Cabe aclarar que en su totalidad, los lotes corresponden a la capa superficial que es posterior al abandono del elemento. Se proporciona una descripción de lotes según sus relaciones estratigráficas (Figura 6.5). Las profundidades se refieren a la superficie de cada lote.

Descripción de lotes

Lotes 29A-1, 29A-2, 29B-1, 29B-2, 29C-1, 29C-2, 29D-1, 29D-2, 29E-1, 29F-1, 29G-1 y 29H-1

- Descripción: humus
- Profundidad: 50–84 cm
- Textura: arcilla limo-arenosa, compactación baja
- Inclusiones: gravas finas a mediana de caliza, carbonatos, raíces
- Color: marrón oscuro a grisáceo
- Observaciones adicionales: grandes bloques irregulares de piedra caliza en superficie formando un elemento arquitectónico alargado con planta irregular, referido como “muro” de aquí en adelante (Figura 6.6); algunos fragmentos de metate forman parte de este elemento.

Lotes 29A-3, 29C-3, 29E-3, 29G-2

- Descripción: derrumbe al sur del muro
- Profundidad: 70–94 cm

- Textura: Roca caliza con arcilla limo-arenosa, suelta
- Inclusiones: partículas de caliza, raíces
- Color: morrón grisáceo
- Observaciones adicionales: bloques de caliza desplazados que parecen haber formado parte del muro

Lotes 29B-3, 29D-3, 29F-2, 29G-3, 29H-2

- Descripción: derrumbe al norte del muro
- Profundidad: 60–93 cm
- Textura: Roca caliza con arcilla limo-arenosa, suelta
- Inclusiones: partículas de caliza, raíces
- Color: morrón grisáceo
- Observaciones adicionales: bloques de caliza desplazados que parecen haber formado parte del muro

Lotes 29A-4, 29B-4, 29C-4, 29D-4, 29E-3, 29F-3, 29G-4 y 29H-3

- Descripción: capa de tierra encima de última superficie de ocupación (piso)
- Profundidad: 95–105 cm
- Textura: arcilla limo-arenosa, suelta
- Inclusiones: partículas de caliza, raíces
- Color: gris-morrón oscuro

Lote 29G-5

- Descripción: Tierra debajo de un metate volteado, nivel de la última superficie de ocupación (Figura 6.4)
- Profundidad: 96–103 cm
- Textura: arcilla limo-arenosa, suelta
- Inclusiones: partículas de caliza, raíces
- Color: gris-morrón oscuro

Lotes 29A-5, 29B-5, 29C-5, 29D-5, 29E-4, 29F-4, 29G-6 y 29H-4

- Descripción: apisonado

- Profundidad: 50–90 cm
- Textura: arcilla limo-arenosa, suelta
- Inclusiones: piedras pequeñas (2–10 cm de diámetro), partículas de caliza, raíces
- Color: gris-morón oscuro
- Observaciones: última superficie de ocupación y nivel sobre el cual desplanta el elemento. Se tomaron muestras geoquímicas a cada 50 cm. En la Suboperación G y el sector oeste de la Suboperación E se descubrieron restos de un piso de estuco, entre 3 y 6 cm debajo de esta superficie (Figura 6.4) que corresponde a una superficie anterior y solo se halló en esta área.

Muestras geoquímicas

Se obtuvieron 71 muestras de la superficie de ocupación descubierta, además de 22 muestras de control de los alrededores de la unidad, sumando 92 (Figura 6.7). Las muestras se recolectaron con cucharilla metálica, la cual se limpiaba después de cada punto con toallas libres de perfume, con el fin de evitar contaminación cruzada. El material se depositó en bolsas estériles, rotuladas con su código, unidad y lote. Durante todo el procedimiento se emplearon guantes para prevenir el contacto directo con los sedimentos. Asimismo, en cada punto de muestreo se registraron las coordenadas correspondientes.

Las muestras se procesarán en el Laboratorio de Geomática de la Universidad Autónoma de Campeche, donde se aplicarán pruebas de carácter semicuantitativo para determinar la presencia de ácidos grasos, residuos proteicos, fosfatos, carbonatos y pH.

Resultados preliminares

El elemento explorado es un muro ancho con forma irregular. En la parte oeste del área excavada cambia de orientación norte-sur a este oeste. Esta sección cuenta con dos fases constructivas: la primera es una hilada de sillares que desplanta de la superficie bien alineados y la segunda consiste en bloques burdos, incluyendo varios fragmentos de metate, que fueron amontonados encima de ella. El primer muro da vuelta y termina en las suboperaciones C y D, mientras que el segundo sigue en curva hacia

el sureste. En el sector sureste de la Suboperación B parece haberse anexado otro muro de una hilada, o bien, una plataforma baja. Otro alineamiento de piedras careadas con orientación norte-sur se encuentra al norte del muro, en la Suboperación F.

Se documentaron superficies de ocupación tanto al sur como al norte del muro. Son apisonados con inclusiones de piedras sobre los cuales se construyeron los muros. El hecho de que la cara del muro más temprano está orientado hacia el sur y que en este sector se encontraron restos de un piso de estuco más temprano nos hace pensar que esta debió ser el área en el cual se llevaron a cabo la mayoría de las actividades asociadas con la estructura.

La función doméstica de estos elementos no se pudo confirmar. Se espera obtener resultados adicionales a través de los análisis de materiales cerámicos, líticos y geoquímicos que actualmente se encuentran en proceso.

Suboperaciones I, J, K, L, M, N, O y P

Al igual que las suboperaciones A-H, la unidad compuesta por las suboperaciones I-P se planteó para explorar un rasgo de muro que pudo haber correspondido a una vivienda. El área de excavación midió 6 m x 6 m, subdividido en cuadrantes de 2 m x 2 m, de los cuales uno quedó sin excavar (Figura 6.8). El área de excavación se encontró a 10 m al noroeste de la primera (coordenadas UTM de la esquina noroeste 16N 202304 E 2005817 N).

También se dividió el material excavado en distintos lotes que se describen a continuación. Cabe aclarar que en su totalidad, los lotes corresponden a la capa superficial que es posterior al abandono del rasgo. Se proporciona una descripción de lotes según sus relaciones estratigráficas (Figura 6.9). Las profundidades se refieren a la superficie de cada lote.

Descripción de lotes

Lotes 29I-1, 29J-1, 29K-1, 29L-1, 29M-1, 29N-1, 29O-1 y 29P-1

- Descripción: humus
- Profundidad: 32–56 cm
- Textura: arcilla limo-arenosa, compactación baja

- Inclusiones: gravas finas a mediana de caliza, carbonatos, raíces
- Color: marrón oscuro a grisáceo
- Observaciones adicionales: grandes bloques irregulares de caliza en superficie formando un elemento arquitectónico con forma aproximada de una “C” alargada, referido como “muro” de aquí en adelante (Figura 6.10). Un fragmento de metate está visible en la superficie de la Suboperación O (Figura 6.8).

Lotes 29I-2, 29J-2, 29K-2, 29L-2, 29M-2, 29N-2, 29O-2 y 29P-2

- Descripción: derrumbe
- Profundidad: 29–60 cm
- Textura: arcilla limo-arenosa, compactación baja
- Inclusiones: gravas finas a medianas de caliza, carbonatos, raíces
- Color: marrón oscuro a grisáceo
- Observaciones adicionales: bloques de piedra caliza que parecen haber formado parte del muro; se hallaron de manera aislada alrededor de él (Figura 6.8). Incluye el sedimento y suelo entre las piedras. Mayor concentración en suboperaciones J, L y N.

Lotes 29I-3, 29K-3, 29M-3y 29O-4

- Descripción: apisonado
- Profundidad: 44–63 cm
- Textura: arcilla limo-arenosa, compactación alta, especialmente en superficie
- Inclusiones: piedras pequeñas (hasta 10 cm), raíces
- Color: gris marón claro
- Observaciones adicionales: última superficie de ocupación al oeste y norte del muro. En la Suboperación 29O se encuentra únicamente en el sector norte (Figura 6.11). Se tomaron muestras geoquímicas a cada 50 cm.

Lotes 29J-3, 29L-3, 29N-3, 29O-3 y 29P-3

- Descripción: firme de piso

- Profundidad: 50–60 cm
- Textura: arcilla limo-arenosa, compactación alta, especialmente en superficie
- Inclusiones: piedras pequeñas (hasta 10 cm), raíces, fragmentos de estuco
- Color: gris claro
- Observaciones adicionales: última superficie de ocupación al este del muro. Se parece tratar de una preparación para un piso estucado delgado. Fragmentos del estuco con superficie plana se encuentran de manera suelta en asociación con este lote. En la Suboperación 29O se encuentra únicamente en el sector sur. Se tomaron muestras geoquímicas a cada 50 cm.

Muestras geoquímicas

Se obtuvieron 98 muestras de la superficie de ocupación descubierta, además de 14 muestras de control de los alrededores de la unidad, sumando 112 (Figura 6.12). El protocolo de obtención y análisis corresponde al procedimiento descrito para la unidad de excavación anterior.

Resultados preliminares

Los vestigios excavados indican una sola fase constructiva, consistiendo en el muro informal y un piso que originalmente parece haber tenido un piso de estuco. Este piso únicamente se documentó al este del muro, indicando que ahí se encontraba el espacio de mayor atención, mientras que al oeste del muro la superficie es un apisonado menos formal.

Suboperaciones Q y R

A 9m al suroeste de la primera área de excavación (coordenadas UTM de la esquina noroeste 16N 202309 E 2005793 N) se excavó un pozo de sondeo de 1.5 m x 1.5 m con la finalidad de obtener cronología para el área (Suboperación Q). Se ubicó en terreno ligeramente elevado; al este se observó un alineamiento de piedras en superficie. Al descubrir restos de una cista con vasijas intactas y fragmentos de huesos humanos, se decidió extender el área de excavación para poder documentar el contexto y los contenidos de este entierro, añadiendo la Suboperación R con área de 1 m x 1 m al este. La

siguiente descripción de lotes sigue las relaciones estratigráficas (Figuras 6.13 y 6.14).

Descripción de lotes

Lotes 29Q-1 y 29R-1

- Descripción: humus
- Profundidad: 2–17 cm
- Textura: arcilla limo-arenosa, compactación baja
- Inclusiones: gravas finas a mediana de caliza, carbonatos, raíces
- Color: marrón oscuro
- Lote 29Q-2
- Descripción: apisonado
- Profundidad: 15–20 cm
- Textura: limo arcilloso-arenoso, compactación mediana
- Inclusiones: grava, raíces
- Color: gris claro
- Observaciones adicionales: superficie de ocupación. Cubre toda la unidad, pero se observaron piedras más grandes en la esquina noreste. En la Suboperación R no se documentó esta superficie, sino únicamente el relleno debajo de ella (lote 29R-2).

Lote 29Q-3

- Descripción: relleno constructivo
- Profundidad: 20–25 cm
- Textura: limo-arenosa, compactación baja
- Inclusiones: grava
- Color: gris mediano
- Observaciones adicionales: relleno de materiales irregulares. Este lote de grava y piedras pequeñas se encontró en el centro y suroeste de la unidad. En el sector noreste el relleno contiene rocas grandes y fue separado como lote 29Q-4 (ver abajo).

Lotes 29Q-4, 29R-2 y 29R-4

- Descripción: relleno constructivo

- Profundidad: 22–34 cm
- Textura: limosa, compactación baja
- Inclusiones: grava, fragmentos pequeños de estuco
- Color: gris claro a marrón mediano
- Observaciones adicionales: mismo relleno que 29Q-3, pero con material más variado y piedras grandes. En la Suboperación 29R se dividió en los lotes 2 y 4, al oeste y este del alineamiento 29R-3, respectivamente (ver abajo).

Lote 29R-3

- Descripción: alineamiento de piedras labradas
- Profundidad: 10–12 cm
- Textura: limo-arenosa, compactación mediana
- Inclusiones: grava
- Color: marrón grisáceo mediano
- Observaciones adicionales: alineamiento de bloques labrados en orientación norte sur, visible en la superficie de la Suboperación 29R. Se apoya en el relleno constructivo 29R-2 y 29R-4.

Lotes 29Q-5 y 29R-5

- Descripción: relleno constructivo
- Profundidad: 26–46 cm
- Textura: limo-arenosa, compactación mediana
- Inclusiones: grava, fragmentos pequeños de estuco
- Color: gris claro a blancuzco
- Observaciones adicionales: parte del relleno 29Q-4 y 29R-2-3, pero sin tantas piedras grandes.
- Lotes 29Q-6 y 29R-6
- Descripción: piso de estuco (Figura 6.15)
- Profundidad: 38–54 cm
- Textura: limo-arenosa, muy compactado, superficie dura

- Inclusiones: grava
- Color: gris claro a blancuzco
- Observaciones adicionales: preservado en ambas suboperaciones. El nivel sube considerablemente hacia el oeste.

Lotes 29Q-7 y 29R-7

- Descripción: firme de piso
- Profundidad: 56–60 cm
- Textura: limo-arenosa, compactada
- Inclusiones: grava
- Color: gris claro a blancuzco
- Observaciones adicionales: cubierto por restos de un segundo piso (anterior a 29Q-6 / 29R-6) en el centro de la Suboperación 29Q

Lote 29Q-8

- Descripción: relleno constructivo
- Profundidad: 64–70 cm
- Textura: limo-arenosa, compactación mediana
- Inclusiones: grava, piedras pequeñas y medianas
- Color: gris oscuro
- Observaciones adicionales: relleno debajo del firme 29Q-7

Lotes 29Q9 y 29R-8

- Descripción: relleno constructivo
- Profundidad: 70–86 cm
- Textura: limosa, compactación baja
- Inclusiones: piedras grandes (20–50 cm)
- Color: gris claro
- Observaciones adicionales: se extiende por las dos suboperaciones e incluyó fragmentos de metates en ambas.

Lotes 29Q-10 y 29R-9

- Descripción: relleno constructivo
- Profundidad: 88–104 cm

- Textura: limo-arenosa, compactación baja
- Inclusiones: grava
- Color: gris oscuro
- Observaciones adicionales: cubre la cistas y relleno alrededor de ella.

Lotes 29Q-11, 29R-10, 29R-12, 29R13 y 29R-14

- Descripción: relleno de cista
- Profundidad: 124–128 cm
- Textura: limo-arenosa, suelta
- Inclusiones: grava
- Color: gris oscuro a marrón
- Observaciones adicionales: se halló una cista en orientación noroeste-sureste, parcialmente delimitada en sus lados por hiladas de piedras labradas (Figuras 6.16 y 6.17). Estos lotes corresponden a la tierra recuperada dentro del contenedor y fue dividido en diferentes lotes para tener mayor control espacial. La cista contuvo tres cajetes y un incensario con pedestal correspondientes a la fase Kaynikte (Clásico Temprano).

Lote 29Q-12

- Descripción: relleno constructivo
- Profundidad: 122–134 cm
- Textura: limo-arenosa, compactación mediana
- Inclusiones: grava
- Color: gris claro
- Observaciones adicionales: relleno fuera de la cista en el sector suroeste de la Suboperación 29Q. Por escasez de tiempo, no fue excavado.

Lotes 29Q-13, 29R-11 y 29R-12

- Descripción: fragmentos de huesos
- Profundidad: 125–132 cm
- Observaciones adicionales: el lote contiene los contenidos de la cista, principalmente fragmentos de huesos de los pies procedente del extremo noroeste y de las piernas. También se incluyó un fragmento de concha.

Lote 29Q-14, 29R-15

- Descripción: relleno de cista
- Profundidad: 130 cm
- Textura: limo-arcillosa, compactación medio-baja
- Inclusiones: grava
- Color: marrón
- Observaciones adicionales: tierra recolectada debajo de vasijas como muestra para análisis futuros (flotación).

Lote 29R-16

- Descripción: tiesto
- Profundidad: 137 cm
- Observaciones adicionales: tiesto grande aislado que parece haberse depositado intencionalmente debajo de la vasija

Resultados preliminares

Las excavaciones revelaron que la superficie actual está encima de una plataforma más antigua con un mínimo de dos fases constructivas. La más temprana parece datar del Clásico Temprano y cuenta con dos pisos de estuco superpuestos. Su relleno contuvo un entierro con contenedor formal. Solo se recuperaron fragmentos de la osamenta, pero se nota una distribución anatómicamente correcta, lo cual indica que se trata de un entierro primario. No se registraron tapas de cista. El análisis de los materiales asociados nos permitirá fechar los dos episodios de construcción con más detalle.

RESUMEN

Las excavaciones en el Grupo Mis revelaron una secuencia de ocupación completa. Por lo menos uno de los dos elementos explorados a través de excavaciones extensivas podría haber sido una vivienda, mientras que el otro, con dos fases constructivas y una forma irregular, aún no permite una interpretación contundente. Aparentemente, el asentamiento posclásico se encuentra encima de plataformas más tempranas, principalmente del Clásico Temprano.

Al finalizar las excavaciones, todas las unidades se rellenaron con los materiales extraídos (Figura 6.18), colocando capas de protección de material cribado en contacto con los muros y encima de pisos de estuco.

REFERENCIAS CITADAS

Barba Pingarrón, Luis Alberto

- 1986 La química en el estudio de áreas de actividad. En *Unidades habitacionales mesoamericanas y sus áreas de actividad*, editado por Linda Manzanilla Naim, pp. 21–39. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas, México.

Barba Pingarrón, Luis Alberto, y Gregorio Bello

- 1978 Análisis de fosfatos en el piso de una casa habitada actualmente. *Notas Antropológicas* 1(24):188–193.

Barba Pingarrón, Luis, Agustín Ortiz Butrón y Alessandra Pecci

- 2014 Los residuos químicos. Indicadores arqueológicos para entender la producción, preparación, consumo y almacenamiento de alimentos en Mesoamérica. *Anales de Antropología* 48(1):201–239.

Ceballos Pesina, Xanti Sirani, Agustín Ortiz Butrón, Luis Alberto Barba Pingarrón, Aracely Vázquez Villegas y Kenichiro Tsukamoto

- 2021 Análisis de áreas de actividad en el Grupo Guzmán de El Palmar, Campeche, México. *Estudios de Cultura Maya* 57:57–88.

Chávez Herreras, Alejandra

- 2023 El uso del espacio doméstico externo en dos unidades habitacionales del maya clásico en la región de Palenque. Tesis de licenciatura, Escuela Nacional de Antropología e Historia, Ciudad de México.

Lockett-Harris, Joshuah

- 2024 Excavaciones en el Grupo Mis: Operación CLK15. En *Proyecto Arqueológico Bajo El Laberinto: Informe de la temporada 2023*, editado por Armando Anaya Hernández, Kathryn Reese-Taylor y Felix Kupprat, pp. 277–298. Informe entregado al INAH, Ciudad de México.

Ortiz Butrón, Agustín

- 2015 Determinación de las características de un barrio teotihuacano con arqueometría. El caso de Teopancazco. Tesis de doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México, México, Ciudad de México.

Ortiz Butrón, Agustín, Luis Alberto Barba Pingarrón, Alessandra Pecci y Agustín Ortiz Butrón

- 2017 Lo tangible de lo intangible: los residuos químicos como medio para estudiar las actividades rituales del pasado. En *Las ciencias aplicadas al estudio del patrimonio cultural*, editado por Agustín Ortiz Butrón, pp. 223–260. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Ciudad de México.

Parrott, Nathan D., y Armando Anaya Hernández

- 2019 Excavaciones en el Mercado Sakjol. En *Proyecto Arqueológico Yaxnohcah: Informe de la temporada 2019*, editado por Kathryn Reese-Taylor, Felix Kupprat, y Armando Anaya Hernández, pp. 137–166. Informe entregado al INAH, Ciudad de México.

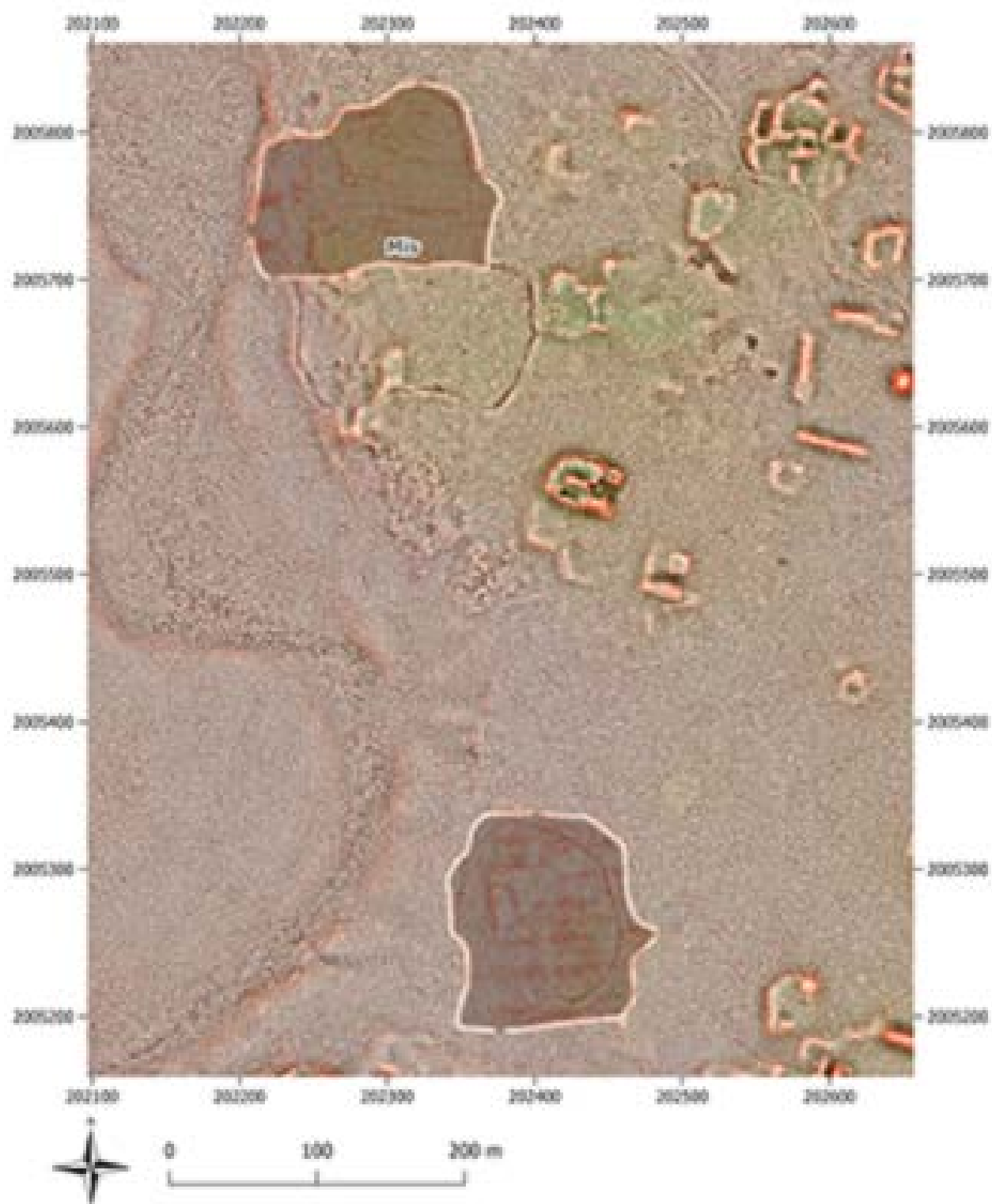


Figura 6.1. Extensión de levantamiento topográfico con lidar SLAM.

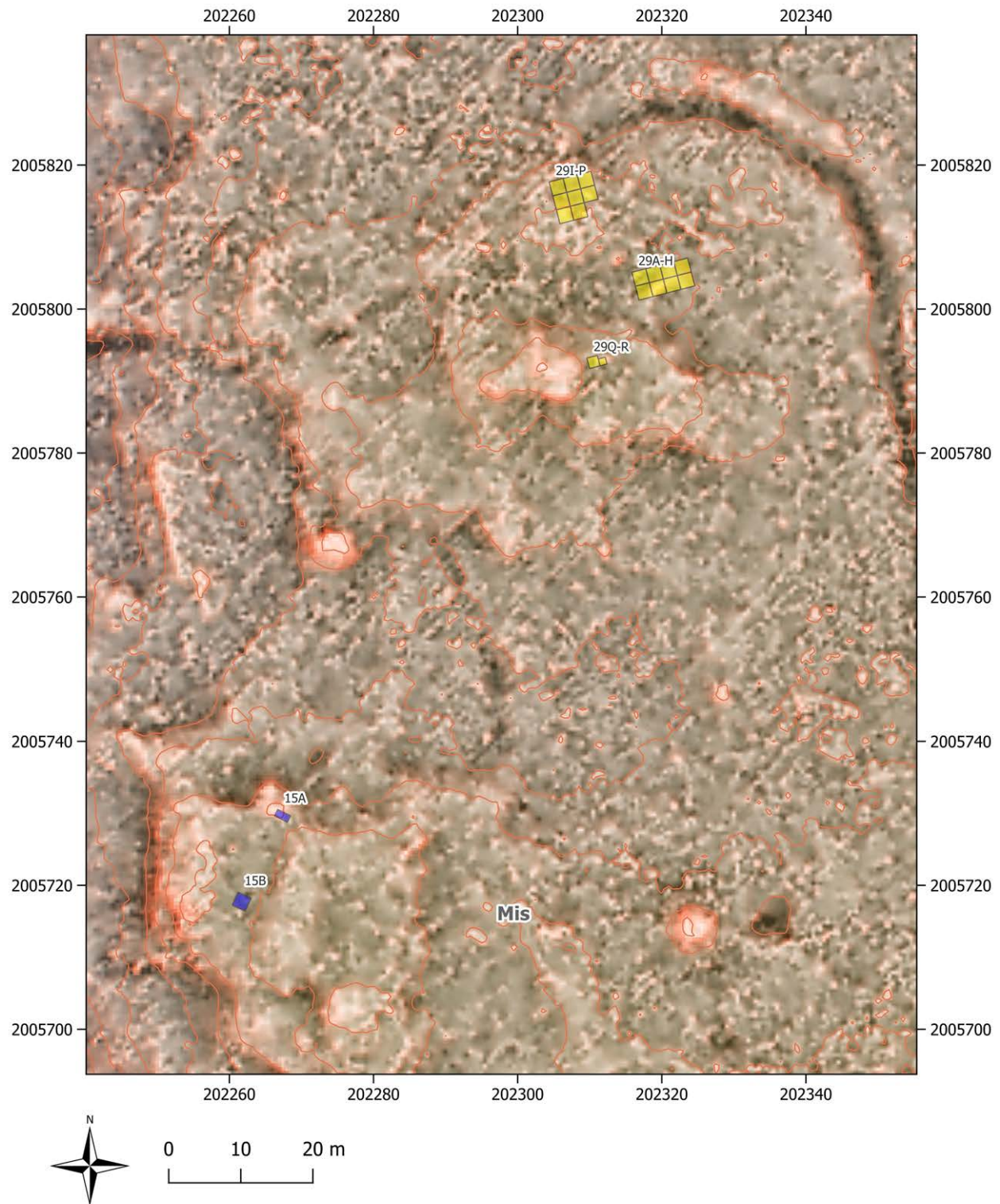


Figura 6.2. Ubicaciones de las suboperaciones 29A-H, 29I-O y 29Q-R en el grupo Mis.

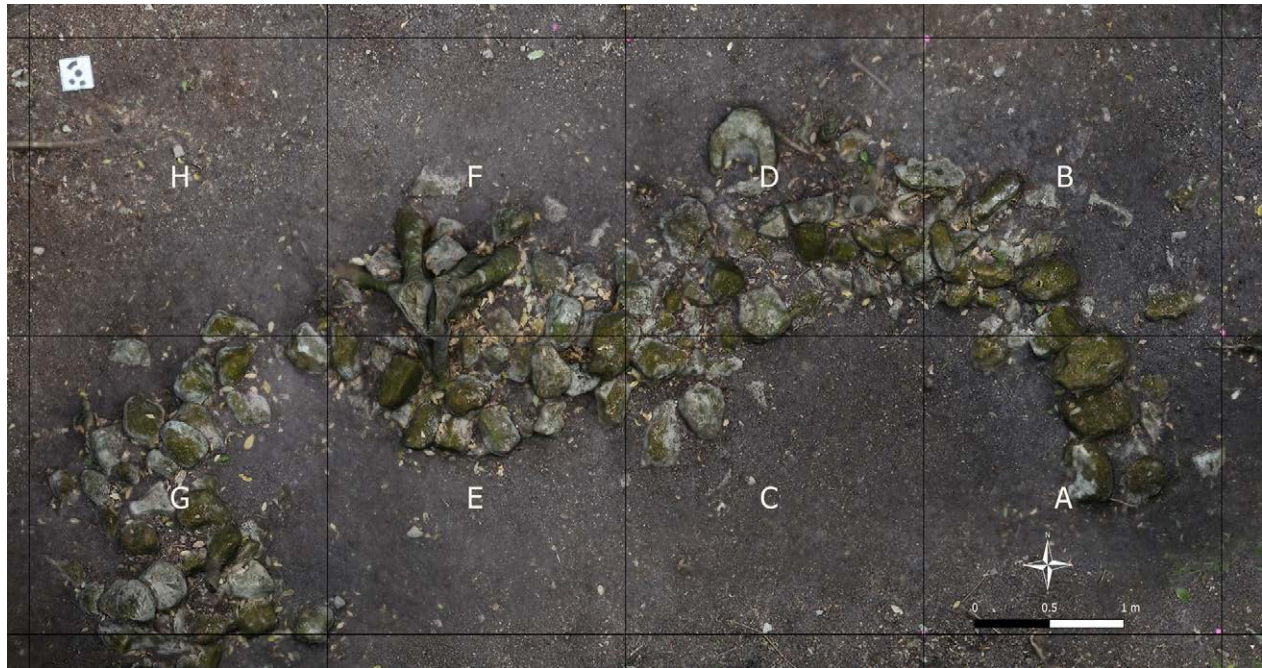


Figura 6.3. Muro de las suboperaciones 29A-H en superficie, ortofoto fotogramétrica.

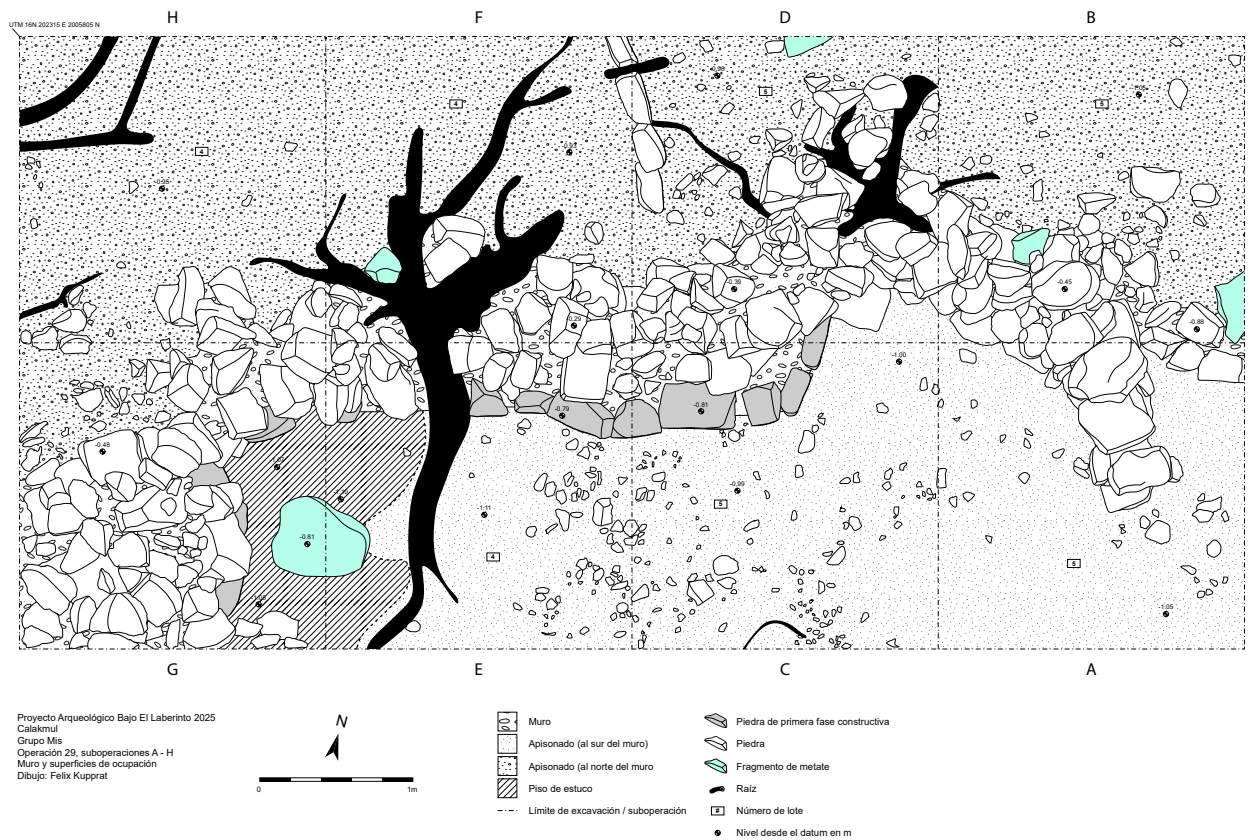


Figura 6.4. Planta del área excavada en las suboperaciones 29A-H.

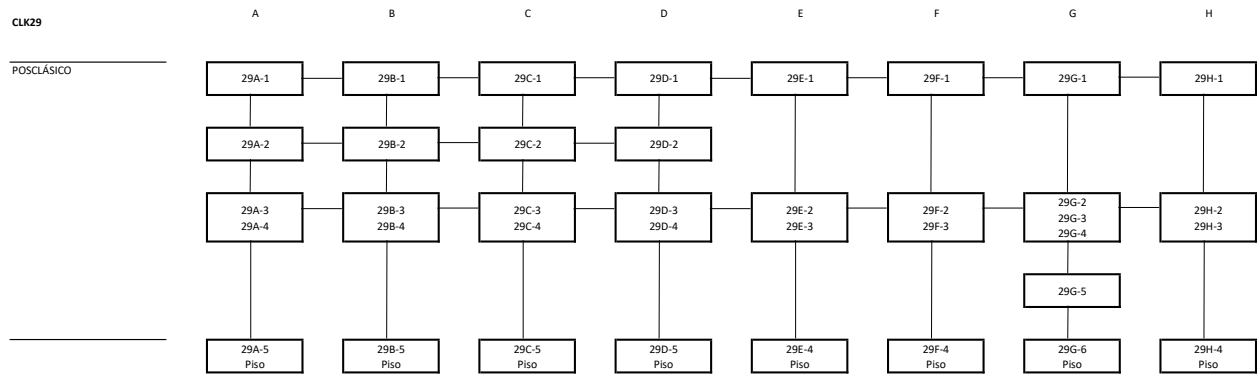


Figura 6.5. Matriz estratigráfica de las suboperaciones 29A-H.



Figura 6.6. Vista del muro en las suboperaciones 29A-H antes de excavación. a) 29A-D, vista desde el oeste; b) 29E-H, vista desde el sur.

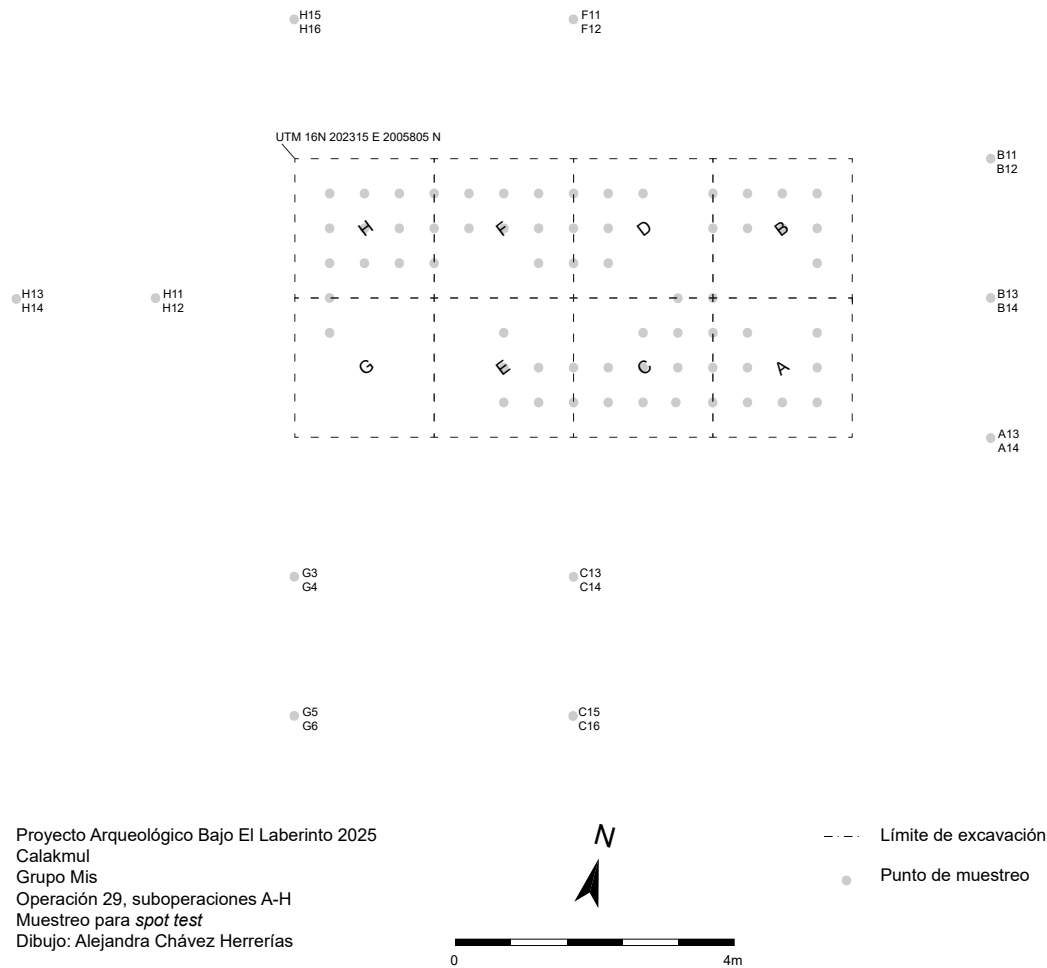


Figura 6.7. Ubicación de muestras geoquímicas en las suboperaciones 29A-H.

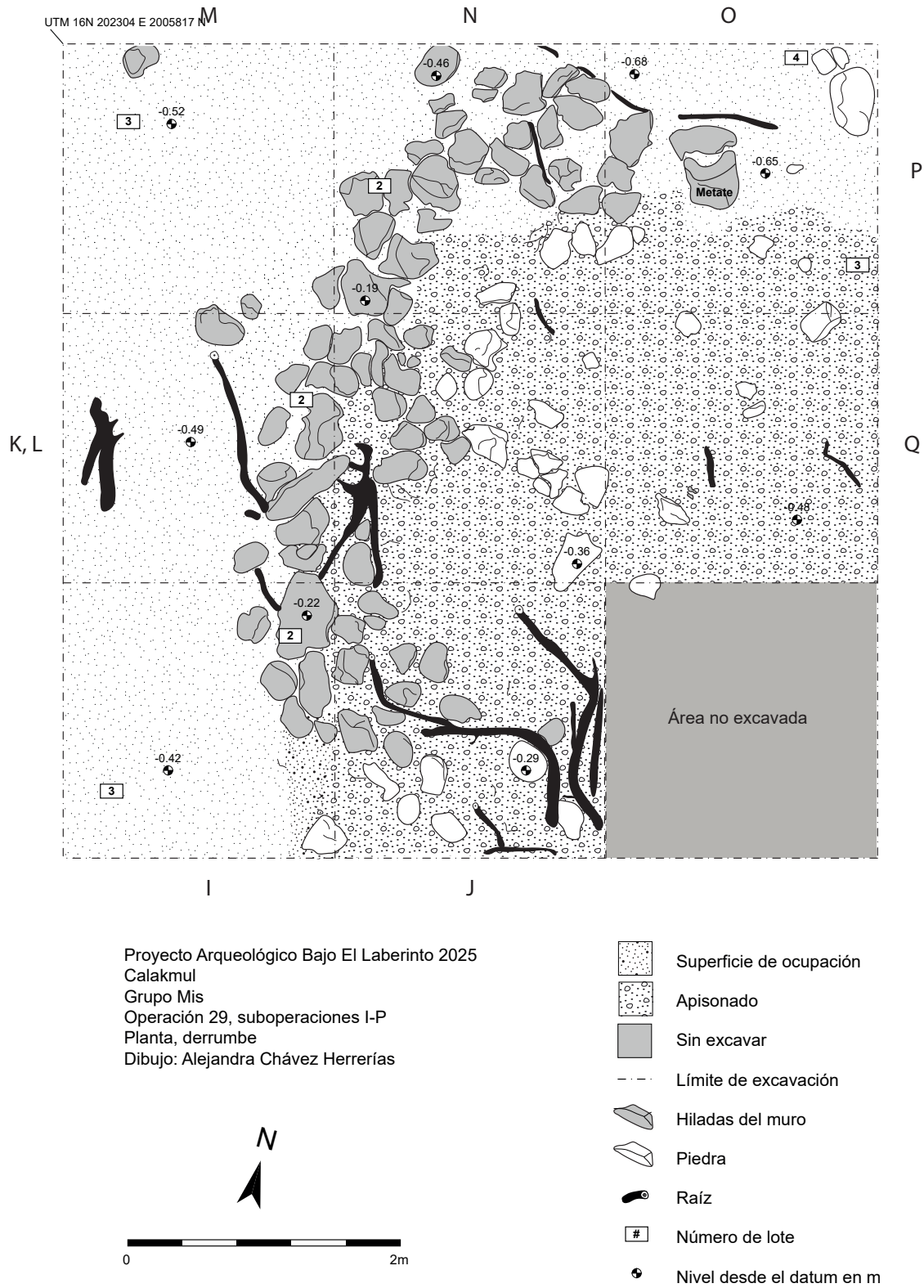


Figura 6.8. Muro en las suboperaciones 29I-P.

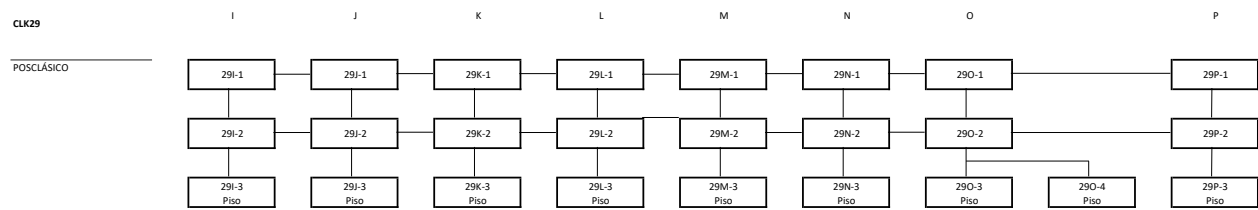


Figura 6.9. Matriz estratigráfica de las suboperaciones 29I-P.



Figura 6.10. Suboperaciones 29I-N antes de iniciar la excavación.

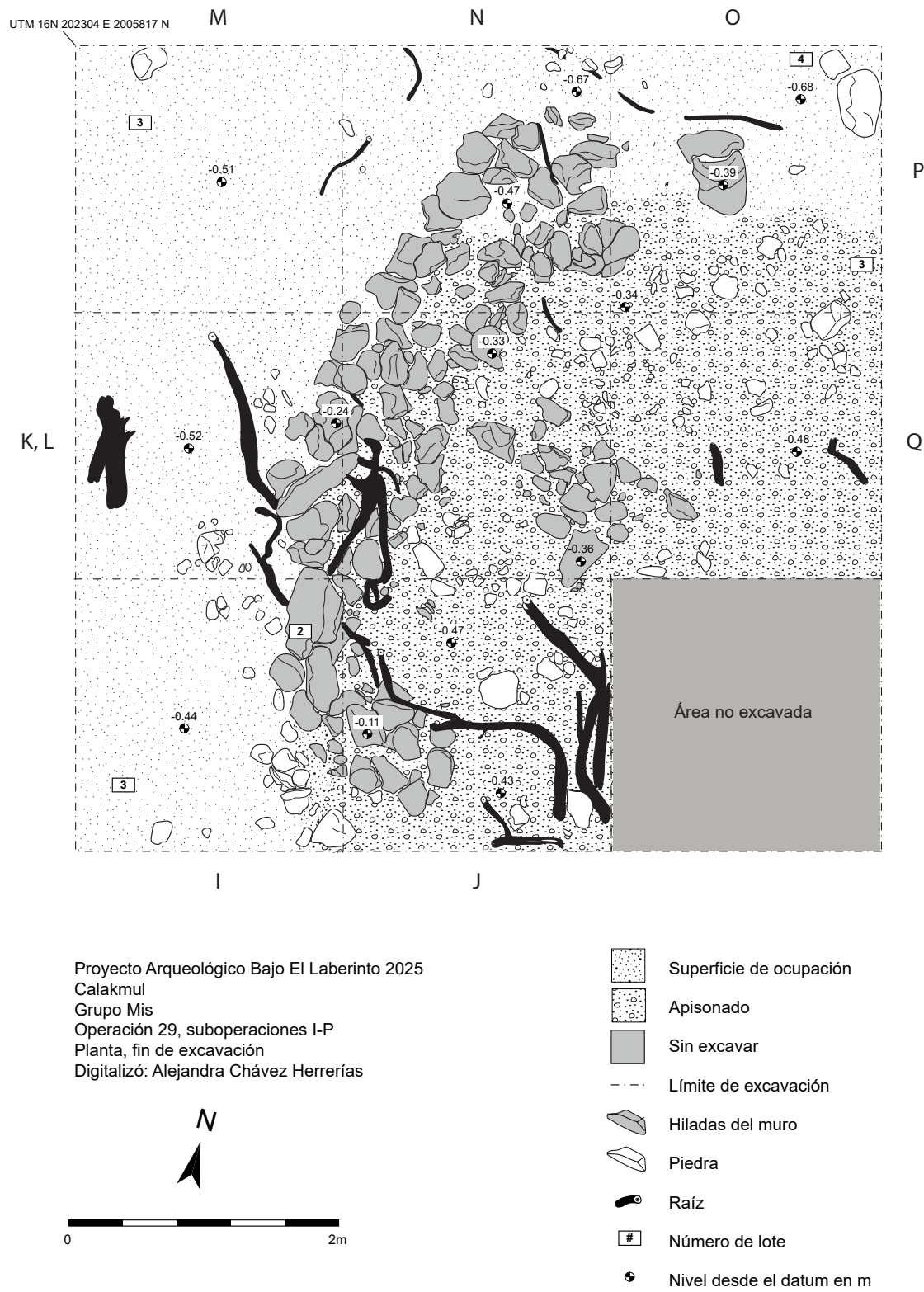


Figura 6.11. Muro y superficie de ocupación en las suboperaciones 29I-P.

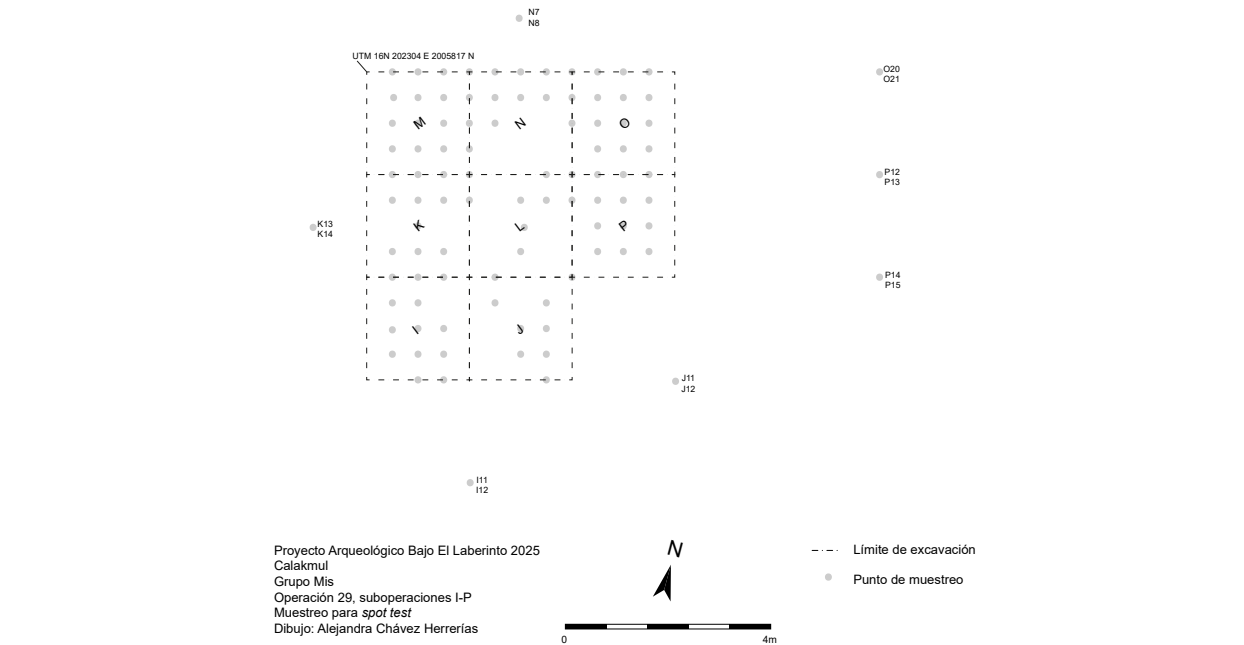


Figura 6.12. Ubicación de muestras geoquímicas en las suboperaciones 29I-P.

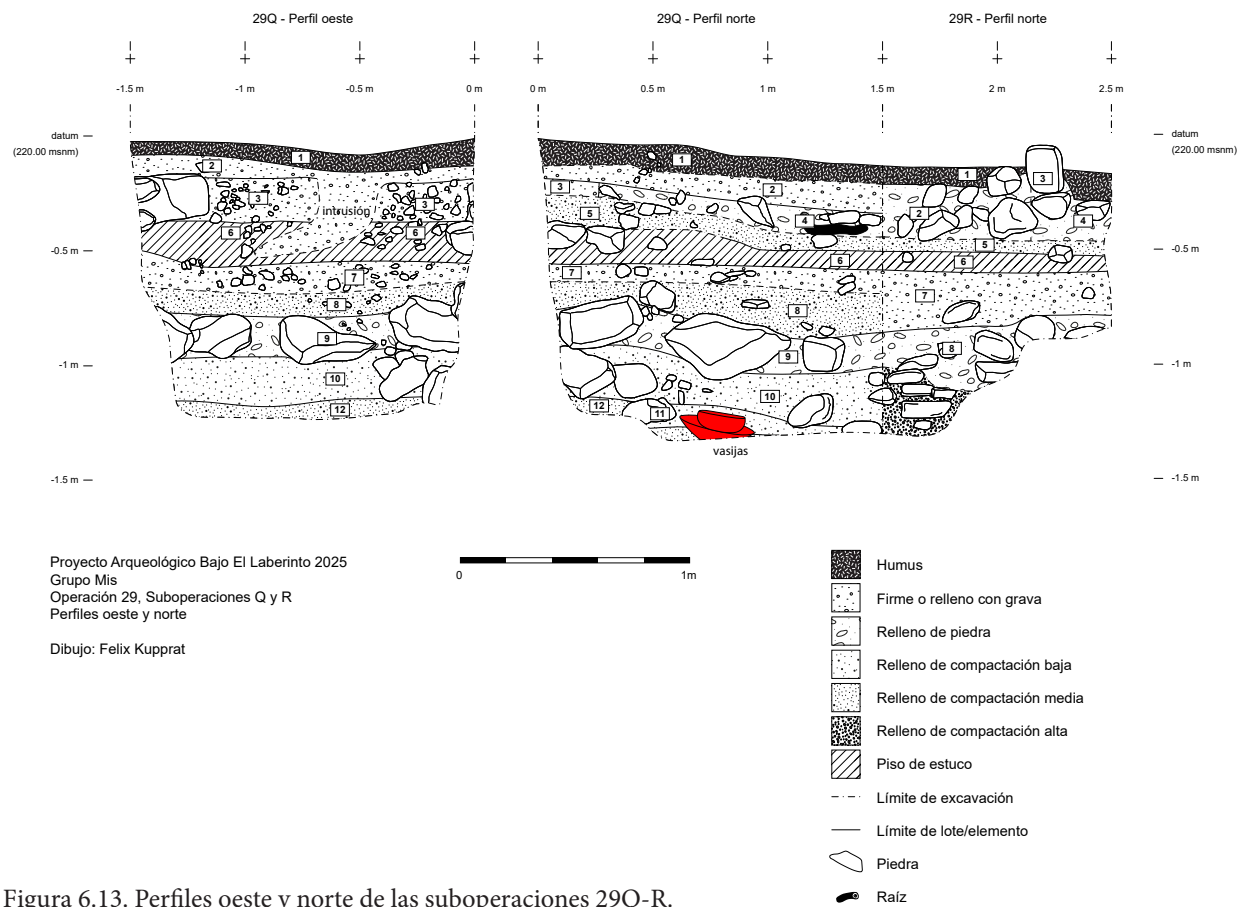


Figura 6.13. Perfiles oeste y norte de las suboperaciones 29Q-R.

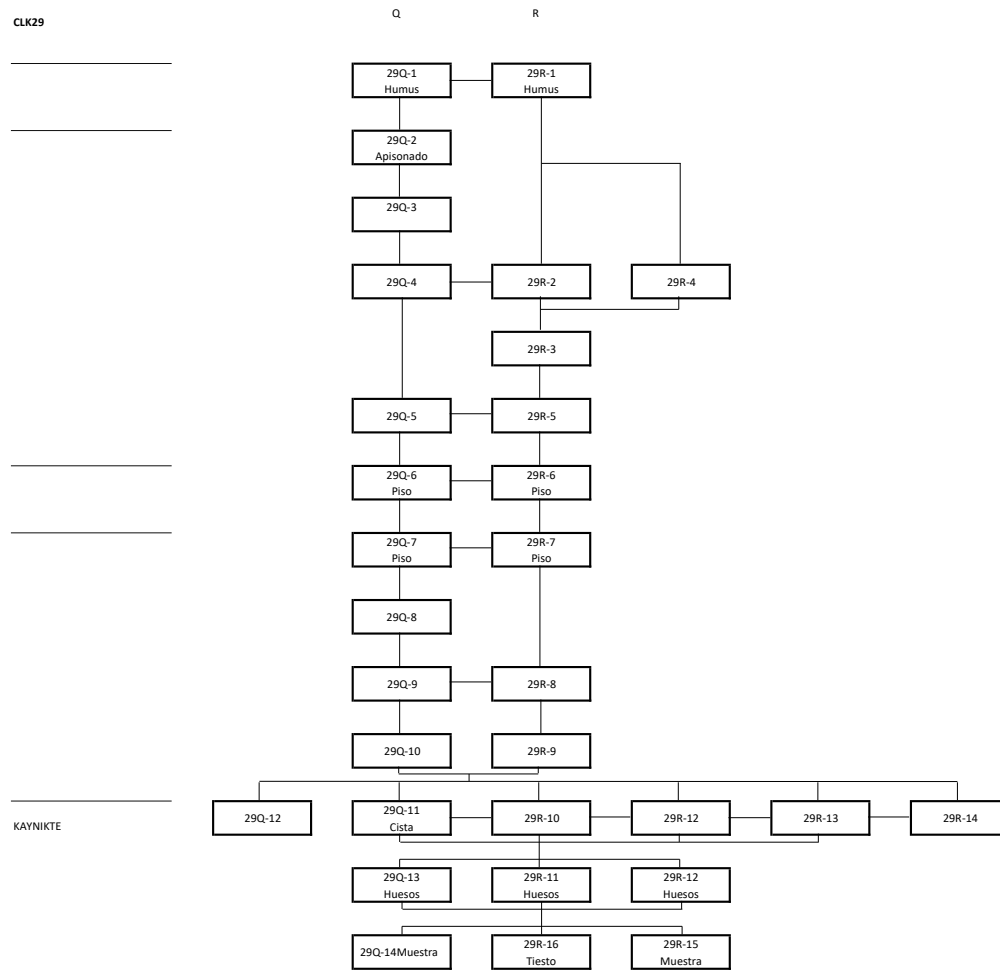


Figura 6.14. Matriz estratigráfica de las suboperaciones 29Q-R.



Figura 6.15. Piso de estuco, lote 29Q-6.

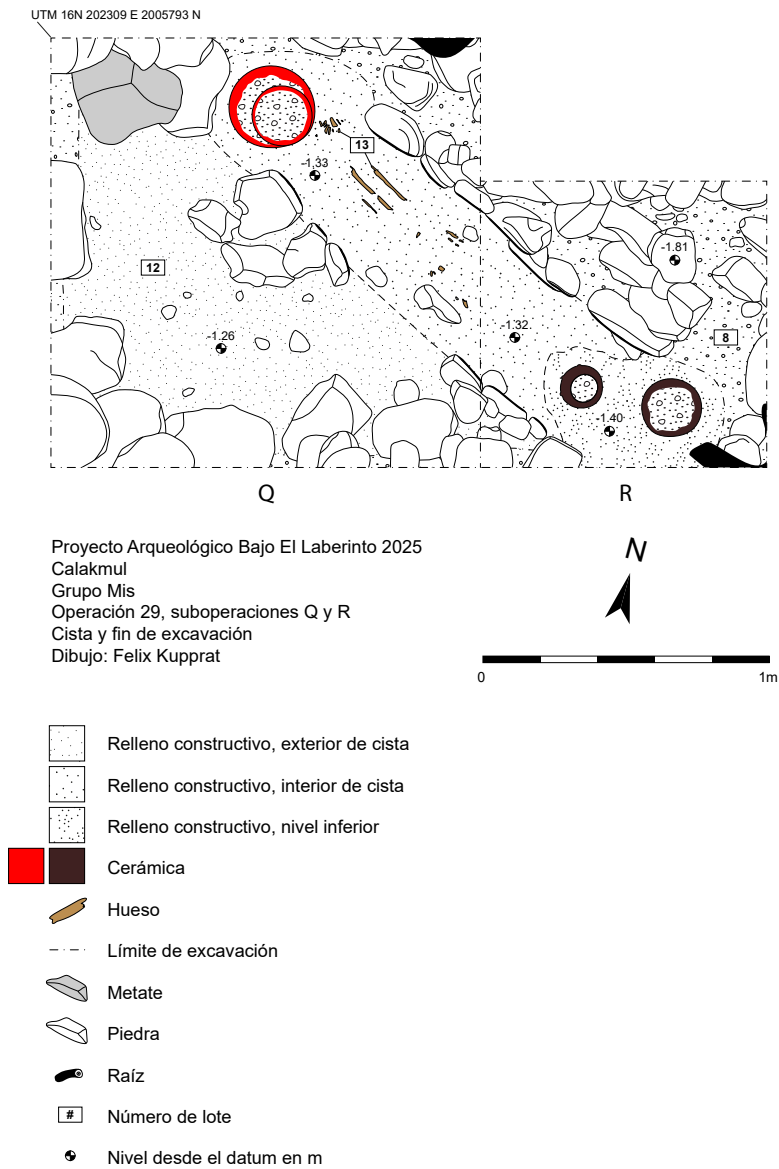


Figura 6.16. Cista de las suboperaciones 29Q-R. Dibujo de planta.



Figura 6.17. Cista de las suboperaciones 29Q-R. Vista desde esquina noroeste.



Figura 6.18. Unidad de excavación de las suboperaciones 29A-H rellenada.

7. Investigaciones en rasgos agrícolas familiares en el área sureste de Calakmul: Operaciones CLK 25, 31 y 32

Grace Horseman y Shane Montgomery

INTRODUCCION

Aproximadamente 2 km al sur del centro urbano de Calakmul existe una zona de alta densidad de asentamientos. La mayoría de las residencias de esta zona están rodeadas por albarradas bien definidas. Durante la temporada 2025, se establecieron excavaciones en esta zona, alrededor del drenaje al este del Arroyo Zapote. El enfoque de las excavaciones presentadas en este capítulo fue el recubrimiento de residuos paleoetnobotánicos (fitolitos y residuos macrobotánicos) para explorar las estrategias de cultivo familiares usados en la periferia urbana de Calakmul y sus contribuciones posibles a los sistemas sociales y económicos en la zona de estudio y de la región maya más amplia. De interés particular es la presencia, ausencia y distribución de varias especies de plantas de utilidad económica.

La zona de estudio fue seleccionada debido a la variedad de rasgos agrícolas asociadas con los grupos residenciales e incluso terrazas, “montículos *chich*,” y solares/albarradas. Específicamente, las investigaciones de la temporada de campo 2025 se centra en los usos de los rasgos agrícolas asociados con dos solares ubicados a ~80 m de lejos del otro. Se nota también que esta zona de estudio está ubicada a 150–200 m al este del *Sacbe* 4 que accede a la Estructura I y el sur del centro urbano (Figura 7.1).

Se realizaron diez pozos de 1 m por 1 m en total, dividido entre tres operaciones (Figura 7.2). La operación 25 corresponde al solar y grupo residencial la más cerca al *sacbe*. Las excavaciones incluidos en la operación 25 son dirigidas a los montículos *chich* (suboperaciones CLK 25A, CLK 25B, y CLK 25C) y una terraza (suboperación CLK

25D). La operación 31 (suboperaciones CLK 31A y CLK 31B) corresponde a un grupo de terrazas grandes ubicado ~80 m al sur del segundo solar, y que está asociada con varias estructuras. Finalmente, la operación 32 corresponde al segundo solar y grupo residencial. Las excavaciones de la operación 32 son dirigidas a los huertos familiares posibles (suboperaciones CLK 32B y CLK 32C), una terraza (CLK 32D), y un campo potencial (CLK 32A).

En total, se tomaron 20 muestras de sedimentos de ~ 4 L de las excavaciones para flotación y el análisis macrobotánico. De cada muestra grande para flotación, se tomaron también una muestra de 200 g para el análisis de fitolitos. Además de estas muestras, se tomaron otros tipos de muestras dirigidas al entendimiento del paleoambiente. En resumen, las excavaciones descritas en las siguientes paginas iluminan, en general, las prácticas de cultivo y relaciones humanas con el medioambiente a Calakmul.

ANTECEDENTES

Pocas publicaciones tratan el tema del paisaje agrícola de Calakmul. La mayoría de los estudios están orientados en el uso del medioambiente en el sitio se enfocan en modificaciones del paisaje que son principalmente para el manejo de agua (p. ej., aguadas, Domínguez y Folan 1996; Gunn et al. 2002). Sin embargo, recientemente, excavaciones de terrazas en la zona de la Arroyo Zapote durante la temporada de campo 2023 indican una intensificación agrícola sustancial en el sur del sitio comparable en escala a los campos elevados de los bajos (May Hau et al. 2001; Montgomery et al. 2024). Donde se ubicaron las excavaciones de la temporada de campo 2025, hay comparativamente

pocas modificaciones de ingeniería de drenaje (Montgomery et al. 2024:392).

Antes de las excavaciones de Montgomery y colegas (2024), la investigación previa por Geovannini Acuña represente unos de los estudios más completos del paisaje agrícola de Calakmul (2008). Sin embargo, su documentación de los rasgos agrícolas no era hecho de manera sistemática. Aunque no identificaba terrazas en su monografía, Geovannini Acuña nota que solares, y posiblemente campos elevados, fueron parte del sistema agrícola de la antigua ciudad (2008:85). Maíz, algodón, camote, aguacate, guayaba y varias otras plantas comestibles y decorativos son presentado por Geovannini Acuña como probables cultivos de los campos y solares de Calakmul, pero faltó la evidencia paleoetnobotánica. El único estudio paleoetnobotánico disponible para el sitio revela la presencia de granos de almidón de maíz, frijol, chile, yuca, camote y maranta. Aunque estos residuos pertenecen únicamente al grupo Chan Chi' ich (Zimmermann 2019).

Todas las unidades detalladas en este capítulo abarcaron un área de 1 m x 1 m.

OPERACIÓN CLK25

Suboperación A

Contexto y objetivos

La suboperación 25A está orientada N-S y se situó en la esquina suroeste del solar la más cercano al *Sacbe* 4 (Figura 7.2). Este solar mide aproximadamente 80 m por 60 m y pertenece a un grupo residencial con tres estructuras ubicado en el centro del solar. Los muros de la albarrada están bien definidos y alcanzan alturas de entre 20 y 60 cm y tienen una anchura media de 3 metros.

Esta excavación investiga un área 2 m al norte de un montículo de *chich* a dentro de la albarrada. El objetivo principal de esta excavación fue determinar el uso agrícola de esta área, si existe, y también de identificar los horizontes del suelo y obtener materiales fechables para determinar la cronología del solar y los practicas de cultivo.

Ubicación: UTM 16N, 203181E 2001879N (precisión de GPS ~2 m)

Datum: este de la excavación y 35 sobre la superficie

Descripción de los lotes

Lote 25A-1

Capa de humus de aproximadamente 11 cm de profundidad. La matriz tiene una textura arcillosa-limosa compactada y un color gris muy oscuro cuando húmeda (7.5 YR 3/1). Este lote tiene inclusiones de piedras pequeñas de ~1–5 cm de ancho. Se recuperaron 31 tiestos de cerámica y 46 fragmentos de lítica de este lote.

Lote 25A-2

La matriz de lote 2 también tiene una textura arcillosa-limosa compactada. Comparada al lote anterior, el lote 2 tiene un color más claro (gris oscuro, 7.5 YR 4/1) e inclusiones de piedras más grandes hasta ~20 cm de ancho. Este lote es muy fino, con una profundidad promedio de 6 cm. La cantidad de artefactos recuperada del lote 2 es más bajo que el lote anterior: 12 tiestos de cerámica y 30 fragmentos de lítica.

Lote 25A-3

El lote 3 tiene un color aún más claro que los lotes anteriores (gris, 7.5 YR 5/1) y esta mayormente compuesto de piedras grandes de aproximadamente 30 cm de ancho. La textura de la matriz es muy granulosa debido al presencia de sascab. El lote 3 tiene una profundidad de ~29 cm y fue el último lote de la excavación antes de llegar a la roca madre (Figuras 7.3 y 7.4). Se recuperaron en total 14 tiestos de cerámica y 19 lascas de pedernal, pero provienen mayormente de las primeras 10 cm del lote.

Muestras

Muestras de sedimentos para el análisis macrobotánico y microbotánico se recuperan de los lotes 2 y 3. Se recolectaba también una muestra de sedimento para el análisis de polen y una para investigaciones de ADN medioambiental del lote 2.

Suboperación B

Contexto y objetivos

La suboperación B se ubicó en la base del montículo de *chich* en la esquina sureste del solar que corresponde a la operación CLK25 (Figura 7.2). Esta excavación investiga los usos del montículo y como la suboperación 25A, está orientada hacia norte. El objetivo principal de esta excavación fue determinar el uso agrícola o residencial del montículo, si existe, y también fue identificar los horizontes del suelo y obtener materiales fechables para determinar la cronología del solar y los practicas de cultivo posibles.

Ubicación: UTM 16N, 203178E 2001887N (precisión de GPS ~2 m)

Datum: cerca de la esquina SO de la excavación y 35 sobre la superficie

Descripción de los lotes

Lote 25B-1

El lote 1 es Capa de humus con una textura arcillosa-limosa compactada. Dado que la suboperación 25B está solo a un metro de la primera excavación, el color de la matriz y el tipo de inclusiones son muy parecidos—un gris muy oscuro cuando húmeda (7.5 YR 3/1) con inclusiones de piedras pequeñas. Este lote tiene una profundidad promedio de 13 cm. Se recuperaron una cantidad parecido de artefactos que la suboperación 25A (46 tiestos de cerámica y 36 fragmentos de lítica).

Lote 25B-2

Este lote tiene una profundidad promedio de 7 cm. La matriz del lote 2 es de color gris oscuro cuando húmeda (7.5 YR 4/1), con una textura arcillosa-limosa y con inclusiones de piedras medianas hasta 10 cm de ancho. Se recuperaron 31 tiestos de cerámica y 19 fragmentos de lítica de este lote.

Lote 25B-3

El lote 3 es el lote final de la suboperación 25B por la aparición de la roca madre. Este lote tiene una profundidad promedio de 18 cm y un color gris

cuando húmeda (7.5 YR 5/1). La matriz del lote 3 es muy granulosa por la presencia de sascab y tiene inclusiones de piedras medianas y grandes que cubren la mayoría de la roca madre (Figura 7.5). El perfil sur también demuestra piedras grades a dentro del lote 3, debajo del parte visible del montículo de *chich* (Figura 7.6). Se recuperaron 16 tiestos de cerámica y 9 fragmentos de lítica de este lote

Muestras

Muestras de sedimentos para el análisis macrobotánico y microbotánico fueron recuperados de los lotes 2 y 3. Se recolectó también una muestra de sedimento para el análisis de polen y una para investigaciones de ADN medioambiental del lote 2.

Suboperación C

Contexto y objetivos

La suboperación 25C (Figura 7.7) consistió en la investigación de un segmento de montículos bajos asociado con de un sistema agrícola de terrazas de caja. Se observaron aproximadamente 10 montículos dentro del terreno del solar, la mayoría de ellos situados al norte de la estructura residencial. Los montículos asociados a las terrazas de caja son lineales o en forma de «L» y miden entre 6 y 12 metros de longitud. Los montículos superan ligeramente las alturas observadas en la albarrada, con varios ejemplos elevados hasta 80 cm por sobre la superficie actual del terreno. El montículo en forma de «L» asociado a la suboperación 25C se construyó 20 metros al norte del grupo residencial y alcanzó una altura máxima de 72 cm.

El objetivo de la suboperación 25C era determinar las técnicas de construcción utilizadas para crear y gestionar el sistema agrícola, así como identificar los horizontes del suelo y obtener materiales fechables para determinar la cronología de la intensificación agrícola en la zona inmediata. Además, la excavación se llevó a cabo para confirmar que los montículos lineales asociados a este grupo residencial no tenían una función doméstica si no agrícola. Se estableció una excavación, de 1 x 1 metros, para bisectar una parte de una terraza de caja relictas y las superficies de cultivo asociadas. La excavación se llevó a cabo

en el extremo occidental del montículo, cerca del vértice de los dos segmentos lineales.

La excavación se completó en tres lotes, alcanzando una profundidad de aproximadamente 50 cm por debajo del nivel del suelo (Figura 7.8). La suboperación produjo poco material cultural, ninguno de los cuales pudo identificarse como diagnóstico temporal. Durante la excavación no se encontraron restos de carbono ni otros restos orgánicos. No se observaron indicios de remodelación, pisos ni superficies de actividad. Los resultados sugieren que estos montículos bajos se crearon mediante la consolidación del suelo y los adoquines y guijarros de piedra caliza. Los montículos formaban límites entre pequeñas parcelas de huertos familiares y es posible que sirvieran para cultivos secundarios que requerían suelos con mejor drenaje. La escasa densidad de artefactos encontrados dentro del montículo indica que estas estructuras no funcionaban como residencias secundarias.

Ubicación: UTM 16N 203220 E 2001927 N

Datum: 30 cm sobre la superficie del suelo y 40 cm este desde el borde norte de la excavación

Descripción de los lotes

Lote 25C-1 (7.6 cm de grosor)

El lote inicial removió la capa de humus para revelar mejor la expresión superficial del borde occidental del montículo. La capa de humus (horizonte O) consistía en un limo arcilloso café (7.5YR 4/2) con migas grandes y duras en la matriz de raíces y materia orgánica fibrosa. Las inclusiones incluían una proporción igual (20 % cada una) de guijarros de piedra caliza sub redondeados de menos de 2 cm de diámetro y adoquines más grandes de 8–11 cm de longitud. Los guijarros y adoquines pequeños de entre 2 y 4 cm constituían aproximadamente el 15 % de la matriz. Entre los artefactos recuperados había 13 tiestos cerámicos no diagnósticos (un fragmento de borde de jarra y 12 fragmentos de cuerpo) y tres fragmentos líticos de pedernal (dos lascas primarias y un adocuin examinado). El lote se terminó cuando el color del suelo se volvió consistentemente más claro en asociación con adoquines de piedra caliza de mayor tamaño.

Lote 25C-2 (14 cm de grosor)

El lote 2 continuó a través de la materia orgánica superior, disminuyendo con la profundidad. La matriz (horizontes OA y A) consistía en un limo arcilloso café (7.5YR 5/2) que se transforma rápidamente en una marga arcillosa de color gris (7.5YR 5/1). La penetración de las raíces y as inclusiones eran comparables a la del lote inicial. En el lote 2 se encontraron 10 tiestos cerámicos no diagnósticos (dos fragmentos de borde de jarra y ocho fragmentos de cuerpo) y tres lascas de pedernal (un lasca primaria y dos lascas secundarias). El lote terminó cuando se encontró un aumento de la densidad de guijarros y adoquines.

Lote 25C-3

El lote 3 consistía en un limo arcilloso gris (7.5YR 6/1) mezclado con sascab. La matriz (horizonte AC) contenía muchos pequeños guijarros sub redondeados (2–2.5 cm de diámetro) y algunos adoquines más grandes de hasta 8 cm de largo (Figura 7.9). El material recuperado incluía siete fragmentos líticos de pedernal (tres lascas primarias, tres lascas secundarias, y una lasca terciaria) y 10 tiestos cerámicos no diagnósticos (fragmentos de cuerpo). La excavación finalizó cuando la roca madre quedó expuesta en la totalidad de la unidad. La roca madre presentaba fracturas y ondulaciones naturales, pero no parecía haber sido modificado culturalmente (Figuras 7.10 y 7.11).

Muestras

Se recogieron dos muestras de suelo general (lotes 2 y 3) a una profundidad de entre 20 y 40 cm por debajo de la superficie. Se tomaron dos muestras adicionales para polen, fitolitos y flotación del lote 2.

Suboperación D

Contexto y objetivos

La suboperación 25D se centró en el grupo de terrazas adyacente al muro sur de la albarrada (Figura 7.2). Específicamente, la excavación se situó en el centro de la terraza centro del grupo. Como las otras excavaciones incluidos en la operación 25, la meta de la suboperación 25D es la investigación del uso agrícola de este grupo de terrazas, y también

fue identificar los horizontes del suelo y obtener materiales fechables para determinar la cronología del solar y los practicas de cultivo posibles.

En comparación a las excavaciones de la suboperación CLK 10A, excavada por Montgomery y colegas en 2023 (2024:384), la excavación CLK 25D no examina las técnicas utilizadas en la construcción de las terrazas. La terraza de interés para esta investigación mide ~ 10 m de ancho por 30 m de largo. Como los suboperaciones antecedentes, la suboperación 25D está orientada N-S.

Ubicación: UTM 16N, 203171E 2001848N (precisión de GPS ~2 m)

Datum: cerca de la esquina NO de la excavación y 21 sobre la superficie

Descripción de los lotes

Lote 25D-1

El lote 1 tiene una profundidad promedio de ~10 cm. La matriz de esta capa de humus tiene una textura arcillo-limosa compactada, un color gris muy oscuro (7.5 YR 3/1), e inclusiones de piedras pequeñas hasta 5 cm de ancho. Se recuperaron solo tres tiestos de cerámica y 11 fragmentos de lítica en este lote.

Lote 25D-2

La matriz del lote 2 fue arcillosa-limosa como el lote anterior. Aunque, comparado con el lote 1, este lote tiene un color más claro (gris oscuro, 7.5 YR 4/1), inclusiones de piedras más grandes hasta 10 cm de ancho y fue más grueso (profundidad promedio de 16 cm). Se recuperaron 12 tiestos de cerámica y 12 fragmentos de lítica del lote 2.

Lote 25D-3

El último lote de la suboperación 25D tiene el color gris claro (7.5 YR 7/1) por la presencia de sascab y piedras grandes de caliza que forman la matriz. La profundidad promedio del lote 3 es 14 cm. No se encontró ningún artefacto en este lote. Se notó que la roca madre visible al final del lote 3 es relativamente plano, tal como la estratigrafía (Figura 7.12). A diferencia de las excavaciones de las terrazas cerca de la Arroyo Zapote (Montgomery

et al. 2024), la roca madre en es este lugar no tiene modificaciones (Figura 7.13).

Muestras

Se recolectaron muestras de sedimentos para el análisis macrobotánico y microbotánico de los lotes 2 y 3. Una muestra de sedimentos para el análisis de polen y una para el análisis de ADN medioambiental también eran recolectadas del lote 2. La única muestra de carbón en la operación 25 proviene del lote 2 de esta suboperación. Además, considerando la cantidad relativamente bajo de artefactos recuperadas en esta excavación, se recuperaron una muestra de las piedras en el lote 2 para investigar el uso de yeso para la mejora de la tierra para el cultivo.

OPERACIÓN CLK31

Suboperación A

Contexto y objetivos

La suboperación CLK 31A represente la primera investigación en un grupo de terrazas bien definido que cubren un área de ~0.4 ha (Figura 7.2). Las terrazas individuales están separadas por muros de piedras de 3 m de ancho. Tres grupos residenciales de 2–3 estructuras cada uno rodean el grupo de terrazas. La suboperación 31A se situó en el lado oeste de la terraza del extremo norte, que tiene una elevación ~60 cm más bajo que el extremo este del grupo. De manera parecida a la investigación de la terraza en la suboperación 25D, el objetivo principal de esta excavación fue entender la variedad de plantas cultivadas en este grupo de terrazas y no las técnicas usadas en su construcción. Esta investigación se trata también de identificar los horizontes del suelo y obtener materiales fechables para determinar la cronología del grupo de terrazas y los practicas de cultivo. Igual que la operación 25, las excavaciones en la operación 31 estaban orientadas N-S.

Ubicación: UTM 16N, 203307E 2001802N (precisión de GPS ~2 m)

Datum: cerca de la esquina NO de la excavación y 36 cm sobre la superficie

Descripción de los lotes

Lote 31A-1

El lote 1 es Capa de humus con una matriz arcillosa-limosa compactada. Además, la matriz tiene un color negro cuando húmeda (7.5 YR 2.5/1) e inclusiones de piedras has 10 cm de ancho. La profundidad promedio de este lote es ~13 cm. No se encontraron ningún artefacto en este lote.

Lote 31A-2

El lote 2 de la suboperación 31A tiene un color gris muy oscuro cuando húmeda (7.5 YR 3/1) con la misma textura que el lote anterior. Las inclusiones de piedras visibles en el lote 1 continúan a través del lote 2 también. Este lote tiene una profundidad promedio de 8 cm. Se recuperaron un solo fragmento de lítica en este lote.

Lote 31A-3

Este lote fue el último de la suboperación 31A. La matriz de lote 3 fue muy granuloso y de color gris oscuro cuando húmeda (7.5 YR 4/1). Además de las inclusiones de piedras a través el lote, piedras grandes no trabajadas cubren la roca madre en la mitad sur de la excavación (Figuras 7.14 y 7.15). La profundidad promedio del lote 3 es 24 cm. Se recuperaron 2 tiestos de cerámica y 3 fragmentos de lítica de este lote.

Muestras

Se recolectaron muestras de sedimentos para el análisis macrobotánico y microbotánico de los lotes 2 y 3. Una muestra de sedimentos para el análisis de polen y una para el análisis de ADN medioambiental también fueron recolectadas del lote 2. Igual a la suboperación 25D, se recuperó una muestra de las piedras en el lote 2 para determinar su contenido de yeso y el uso de estas piedras para la mejora de la tierra para el cultivo.

Suboperación B

Contexto y objetivos

La suboperación 31B es la última excavación de la operación 31. Esta investigación se sitúa en el

mismo grupo de terrazas que la suboperación 31A, en la terraza justo al sur de la primera (Figura 7.2). En comparación con la terraza al norte, esta terraza tiene una inclinación más un poco más suave de este a oeste, bajando ~50 cm. Aproximadamente 15 m separan las suboperaciones 31A y 31B. El objetivo de esta excavación fue también entender la variedad de plantas sembradas o manejadas en este grupo de terrazas y no las técnicas usadas en su construcción. Esta investigación se trata también de identificar los horizontes del suelo y obtener materiales fechables para determinar la cronología del grupo de terrazas y los practicas de cultivo.

Ubicación: UTM 16N, 203305E 2001785N (precisión de GPS ~2 m)

Datum: cerca de la esquina NE de la excavación y 30 cm sobre la superficie

Descripción de los lotes

Lote 31B-1

Capa de humus con una profundidad promedio de 11 cm. La matriz del lote 1 tiene una textura arcillosa-limosa con inclusiones de piedras pequeñas de ~5cm de ancho y un color negro cuando húmeda (7.5 YR 2.5/1). No se encontraron cerámica en este lote, pero se recuperaron 7 fragmentos de lítica.

Lote 31B-2

El lote 2 de la suboperación 31B tiene una profundidad promedio de 15 cm. La textura de la matriz es igual a la matriz del lote anterior, pero se encuentra inclusiones de piedras más grandes hasta 20 cm de ancho. El color de la matriz del lote 2 esta gris oscuro cuando húmeda (7.5 YR 3/1). Se recuperaron un solo fragmento de lítica en este lote.

Lote 31B-3

El lote 3 fue una capa muy fina con una textura igual al lote anterior. El color del lote 3 fue gris oscuro (7.5 YR 4/1). La profundidad de este lote promedio unos 3 cm, debido, en parte, a la piedra grande pegada en el perfil este que también cubre el lado este de la excavación. En el perfil oeste, el lote 3 tiene una profundidad de ~ 10 cm (Figuras 7.16 y 7.17). Ningún artefacto fue recuperado de este lote.

Muestras

Muestras para flotación fueron recuperadas del lote 2 y 3. Con respecto al lote 3, la muestra de sedimentos representa solo la mitad oeste del lote. Dos muestras de sedimentos adicionales fueron recolectadas del lote 2 para el análisis de polen y una para investigaciones de ADN medioambiental. Igual a la suboperación 31A, se recuperaron una muestra de las piedras en el lote 2 para determinar su contenido de yeso y el uso de estas piedras para la mejora de la tierra para el cultivo. Se recuperaron también una muestra de carbón del lote 2.

OPERACIÓN CLK32

Suboperación A

Contexto y objetivos

La suboperación 32A se situó en la esquina noreste de un área sutilmente delimitada por piedras de ~0.2 ha adyacente al segundo solar (Figura 7.2). Esta área fue seleccionada con la intención de encontrar un lugar cultivado con suelos más profundos que en las excavaciones precedentes. La excavación 32A está orientada N-S y se situó en bajada del solar, unos 40 m del drenaje. El objetivo principal de esta excavación fue determinar el uso agrícola de esta área, si existe, y también de identificar los horizontes del suelo y obtener materiales fechables para determinar la cronología del uso del área.

Ubicación: UTM 16N, 203469E 2001876 N (precisión de GPS ~2 m)

Datum: cerca de la esquina SO, 27 cm sobre la superficie

Descripción de los lotes

Lote 32A-1

El lote 1 es Capa de humus aproximadamente 13 cm de profundidad. La matriz de lote 1 tiene una textura arcillosa-limosa compactada y que contiene inclusiones de piedras pequeñas ~5 cm además de moteados de caliza. El color de la matriz cuando húmeda es negro (7.5 YR 2.5/1). Se recuperaron 5

tiestos de cerámica y 8 fragmentos de lítica de este lote.

Lote 32A-2

En comparación con el lote 1, el lote 2 tiene un color más claro (gris oscuro, 7.5 YR 4/1) e inclusiones de piedras hasta 10 cm de ancho, pero una textura parecida. La profundidad de este lote promedio 11 cm. Se recuperaron una cantidad de artefactos más alta que el lote anterior e incluso 17 tiestos de cerámica y 74 fragmentos de lítica.

Lote 32A-3

El lote 3 tiene una textura granulosa de color gris (7.5 YR 5/1) por la presencia de sascab y piedras de caliza de varios tamaños que forman la matriz de esta capa. La profundidad del lote 3 promedió 23 cm. Se recuperaron 5 tiestos de cerámica y 52 fragmentos de lítica de este lote.

Lote 32A-4

El lote 4 consiste mayormente de sascab y piedras grandes de caliza, así que la matriz tiene un color gris claro (7.5 YR 7/1, Figuras 7.18 y 7.19). Este lote tiene una profundidad de aproximadamente 15 cm. En notable contraste con los lotes anteriores, no se encontró ningún artefacto en el lote 4.

Muestras

Se recogieron muestras de sedimentos para el análisis paleoetnobotánico de los lotes 2 y 3, y no del lote 4. Además, recolectaban dos muestras de carbón del lote 3 y uno del lote 2.

Suboperación B

Contexto y objetivos

La suboperación 32B se situó a dentro del segundo solar a unos 20 m al oeste del grupo residencial correspondiente ubicado a lo largo del muro norte de la albarrada, cerca de su esquina noreste (Figura 7.2). Esta área fue seleccionada para excavación como un lugar posible de huerto familiar. La excavación fue orientada N-S.

En total, el solar cubre un área de ~0.4 ha, igual al otro solar. En comparación con la albarrada

asociada con la operación 25, esta albarrada, y su extremo este en particular, no está bien definida. El objetivo principal de esta excavación fue determinar el uso agrícola de esta área, si existe, y también de identificar los horizontes del suelo y obtener materiales fechables para determinar la cronología del uso del área.

Ubicación: UTM 16N, 203381E 2001922N (precisión de GPS ~2 m)

Datum: cerca de la esquina noroeste de la excavación, 33 cm sobre la superficie

Descripción de los lotes

Lote 32-B1

El lote 1 de la suboperación 32B es Capa de humus con inclusiones de piedras pequeñas (~5 cm de ancho) de ~9 cm de profundidad. La matriz de lote 1 cuando húmeda un es negro (7.5 YR 2.5/1) y tiene una textura arcillosa-limosa suelta. Se recuperaron 3 tiestos de cerámica y 3 fragmentos de lítica de este lote.

Lote 32-B2

El lote 2 fue muy parecido al lote anterior. La textura y el color de la matriz son iguales al lote 1, pero el lote 2 tiene inclusiones de piedras más grades hasta 10 cm ancho y la profundidad promedio del lote es 8 cm. En este lote, se recuperaron 25 tiestos de cerámica y 39 fragmentos de lítica.

Lote 32-B3

El lote 3 fue el último lote de la suboperación 32B. Este lote tiene un color más claro que los lotes anteriores (gris oscuro, 7.5 YR 4/1) y las piedras incluidas median ~20 cm de ancho. En comparación con el lote 2, la matriz del lote 3 tiene una textura un poco más granulosa. El lote 3 fue el lote más grueso de esta excavación, con una profundidad promedio de 20 cm (Figura 7.20). Es de notar que donde paramos la excavación la roca madre está plana, pero también fracturada de manera natural (Figura 7.21). Se recuperaron 25 tiestos de cerámica y 37 fragmentos de lítica de este lote. Incrustados en los perfiles norte y este, se observaron tres tiestos cerámicos más (Figura 7.20).

Muestras

Se recolectaron muestras de sedimentos para el análisis macrobotánico y microbotánico de los lotes 2 y 3. Muestra de sedimentos para el análisis de polen y una para el análisis de ADN medioambiental también fueron recolectadas de estos lotes. Además, se recolectaron tres muestras de carbón de este suboperación, dos del lote 2 y uno del lote 3.

Suboperación C

Contexto y objetivos

La suboperación 32C se ubica en el parte sureste del solar (Figura 7.2) y como la suboperación 32B, también investiga un lugar posible para un antiguo huerto familiar. Específicamente, la excavación está orientada N-S y se situó ~5 m al sur de un montículo bajo ubicado junto al muro oeste de la albarrada. El objetivo principal de esta excavación fue determinar el uso agrícola de esta área, si existe, y también de identificar los horizontes del suelo y obtener materiales fechables para determinar la cronología del uso del área.

Ubicación: UTM 16N, 203364E, 2001891N (precisión de GPS ~2 m)

Datum: cerca de la esquina sureste de la excavación, 31 cm sobre la superficie

Descripción de los lotes

Lote 32C-1

Capa de humus con una profundidad de ~7 cm. Debajo de las hojas en la superficie, se encontró un tronco en descomposición que cruza N-S el área de excavación. Probablemente debido este tronco y su caída, la superficie del lote 1 sube hacia la esquina NE de la suboperación (Figura 7.19). Además de este tronco, se encontraron también piedras pequeñas hasta 5 cm de ancho a través del lote 1. La matriz del lote 1 tiene una textura arcillosa-limosa suelta y un color negro (7.5 YR 2.5/1). Se recuperaron 4 tiestos de cerámica y 5 fragmentos de lítica de este primer lote.

Lote 32C-2

En comparación con el lote anterior, el lote 2 tiene un color gris oscuro cuando húmeda (7.5 YR 4/1) con inclusiones de piedras hasta 10 cm de ancho, pero la matriz sigue como una textura arcillosa-limosa suelta. Se encuentra todavía partes del tronco en descomposición a través del lote 2. Este lote fue ~18 cm en profundidad. Se recuperaron 7 tiestos de cerámica y 7 fragmentos de lítica en el lote 2 de la suboperación 32C.

Lote 32C-3

El lote 3 fue el último lote de la suboperación 32C (Figura 7.22). Este lote tiene una profundidad promedio de 21 cm. La matriz de este lote tiene una textura granulosa suelta de un color gris (7.5 YR 6/1) con inclusiones de piedras grandes hasta 30 cm de ancho. A través del lote 3 se encontraron todavía restos del tronco en descomposición, mayormente en el lado norte de la excavación. Esta intrusión se observa en el perfil norte como manchas de madera y sedimentos de color café oscuro (Figuras 7.23 y 7.24). No se encontró ningún artefacto en este lote.

Muestras

Muestras de sedimentos para el análisis paleoetnobotánico se recuperan del lote 2 y 3. Dos muestras de sedimentos adicionales fueron recolectadas del lote 2 para el análisis de polen y una para investigaciones de ADN. Además, se recuperaron una muestra de carbón del lote 2.

Suboperación DContexto y objetivos

La suboperación 32D represente la última excavación de la operación 32. Esta investigación se sitúa en el centro de una terraza adyacente al muro oeste de la albarrada y está orientada N-S (Figura 7.2). Esta terraza no está claramente delimitada, pero mide aproximadamente 20 m por 10 m. El objetivo principal de esta excavación es la investigación del uso agrícola de esta terraza solitaria, y también fue identificar los horizontes del suelo y obtener materiales fechables para determinar la cronología del solar y sus prácticas de cultivo posibles.

Ubicación: UTM 16N, 203350E 2001894N (precisión de GPS ~2 m)

Datum: cerca de la esquina noreste de la excavación, 37 cm sobre la superficie.

Descripción de los lotes*Lote 32D-1*

El lote 1 corresponde a la capa de humus de ~7 cm. La matriz de este lote tiene una textura arcillosa-limosa suelta de color negro (7.5 YR 2.5/1) con inclusiones de piedras pequeñas de 5 cm de ancho o menos. Se recuperaron 6 tiestos de cerámica y 3 fragmentos de lítica.

Lote 32D-2

La matriz del lote 2 fue más granulosa y más claro (gris oscuro, 7.5 YR 4/1) que el lote anterior. Tenía también una cantidad más alta de inclusiones de piedras pequeñas. El lote 2 fue aproximadamente de 18 cm de profundidad. Se nota que este lote baja hacia al oeste, en la dirección del arroyo (Figura 7.25). Se recuperaron 9 tiestos de cerámica y 6 fragmentos de lítica del lote 2.

Lote 32D-3

El lote 3 tiene una profundidad promedio de ~17 cm. La matriz de este lote tiene una textura granulosa suelta como el lote 2, pero con un color gris (7.5 YR 6/1) con inclusiones de piedras de ~10 cm de ancho. Este lote es el último lote en la excavación, y parece que la inclinación de los lotes 2 y 3 siguen la forma de la roca madre (Figura 7.26). Se recuperaron 3 tiestos de cerámica y 1 fragmentos de lítica de este lote.

Muestras

Las muestras recogidas en esta excavación incluyen: 2 muestras de flotación para el análisis paleoetnobotánico de los lotes 2 y 3; dos otras muestras de sedimentos del lote 2 para el análisis de polen y una para investigaciones de ADN medioambiental; y 4 muestras de carbón, dos de cada lote debajo de la capa de humus.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Sin los resultados del análisis paleoetnobotánico, es difícil de identificar con seguridad los actividades y prácticas agrícolas en la zona de estudio. Sin embargo, los resultados de las excavaciones resumidos en este capítulo y la comparación entre ellos señalan un paisaje y comunidad agrícola residencial diversa.

Primero, se nota las distinciones entre los solares correspondientes a la operación 25 y la operación 32. Aunque los tamaños de los solares son muy similares, tienen una organización y rasgos muy diferentes en cantidad y tipo. Por ejemplo, en el solar correspondiente a la operación 32 falta la concentración de montículos bajos «detrás» del grupo residencial, así como también un grupo de terrazas adyacentes al solar. Estas diferencias podrían influir en las relaciones sociales y económicos entre estos grupos residenciales.

Los usos propuestos para los montículos bajos *chich* incluyen el cultivo de árboles frutales y residencias provisionales o secundarias. Aunque las excavaciones de la operación 32 ofrecen información limitada sobre este tema, las excavaciones del solar asociado a la operación 25 iluminan los usos de estos rasgos. Tanto la suboperación 25B como la 25C indican usos agrícolas en lugar de usos como estructura debido a la falta de evidencia para la presencia de pisos o superficies de actividad. Además, ambas suboperaciones carecen de una cantidad alta de artefactos, particularmente cerámica, que indicarían un uso residencial.

Como muchas de las terrazas antiguas en el área maya, es probable que las terrazas que pertenecen a las suboperaciones 25D, 31A, 31B y 32D tenían un uso agrícola. A diferencia de las terrazas exploradas en el sitio en temporadas de campo anteriores, las terrazas relacionadas a las suboperaciones 25D, 31A, 31B y 32D no presentan evidencia de actividad de extracción (Montgomery et al. 2024). La forma y profundidad de las características de la roca madre de estas terrazas tampoco señalan el uso de los cavidad yagretamientos en la caliza como «macetas» (Fedick et al. 2008).

Además, la escasez de artefactos recuperados en estas excavaciones podría indicar el uso de prácticas

de mejora del suelo alternativos a la introducción de basura doméstico. Todas las excavaciones eran consistentemente rocosas en todo, que, igual que los montículos de *chich*, puede ayudar a airear el suelo y enriquecerlo con ciertos nutrientes y minerales ventajoso al crecimiento de las plantas (por ejemplo, el yeso, en cantidades moderadas).

Las suboperaciones 32A y 32B resaltan entre todas las suboperaciones revisadas en este capítulo. La suboperación 32A represente la excavación más profunda de todas las excavaciones realizadas. Esta característica estratigráfica, así como la escasez espesor del lote 2 y la presencia de moteado de caliza en el lote 1, pueden atribuirse a la ubicación de la excavación cerca de un punto bajo del drenaje. La suboperación 32B es única debido al color oscuro casi uniforme de los tres lotes excavados y el estado de los tiestos de cerámica recuperados relativamente grandes, que podría indicar que este lugar fue parte de un basurero disperso.

En conclusión, las excavaciones realizadas en las operaciones 25, 31 y 32 de la temporada de campo 2025 ayudan a caracterizar la diversidad de patrones espaciales de los grupos residenciales en la periferia sur de Calakmul, así como a aclarar los usos de los montículos de *chich* en la zona de estudio en particular. Se necesitan más investigaciones para confirmar estas interpretaciones que combinen los resultados de los análisis paleoetnobotánicos con las excavaciones arquitectónicas de los grupos residenciales y los muros de las terrazas, por ejemplo, para mejorar el conocimiento de las prácticas de cultivo y la organización del espacio y las actividades residenciales y domésticas a Calakmul y en la región maya más amplia.

REFERENCIAS CITADAS

- Domínguez, María del Rosario y William J. Folan
1996 Calakmul, México: Aguadas, bajos, precipitación y asentamiento en el Petén Campechano. En *IX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1995*, editado por Juan Pedro Laporte y Héctor Escobedo, pp. 147–173. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Fedick, Scott L., Maria De Lourdes Flores Delgadillo, Sergey Sedov, Elizabeth Solleiro Rebolledo y Sergio Palacios Mayorga.

2008 Adaptation Of Maya Homegardens by “Container Gardening” In Limestone Bedrock Cavities. *Journal of Ethnobiology* 28(2):290–304.

Geovannini Acuña, Helga.

2008 *Rain Harvesting in the Rainforest: The Ancient Maya Agricultural Landscape of Calakmul, Campeche, Mexico*. BAR International Series No. 1879. Archaeopress, Oxford.

Gunn, Joel D., John E. Foss, William J. Folan, Maria del Rosario Domínguez Carrasco y Betty B. Faust.

2002 Bajo Sediments and the Hydraulic System of Calakmul, Campeche, Mexico. *Ancient Mesoamerica* 13(2):297–315.

May Hau, Jacinto, Rogerio Cohuoh Muñoz y William J. Folan.

2001 El mapa. En *Las ruinas de Calakmul, Campeche, México: Un lugar central y su paisaje cultural*, editado por William J. Folan, Laraine Fletcher, Jacinto May Hau y Linda Florey Folan, pp. 17–24. Universidad Autónoma de Campeche, Campeche.

Montgomery, Shane, Nicholas Dunning, y Christopher Carr.

2024 Investigaciones del paisaje agrícola e hidrológico del Arroyo Zapote, Calakmul: Operación CLK10. En *Proyecto Arqueológico Bajo El Laberinto Informe de La Temporada 2023*, editado por Armando Anaya Hernández, Kathryn Reese-Taylor y Felix Kupprat, pp. 383–412. Informe entregado al INAH, Ciudad de México.

Zimmermann, Mario.

2019 Subsistence of Pre-Columbian Maya Urban Communities: A Microscopic View on Alternative Staples. Tesis de doctorado. Washington State University, Pullman.

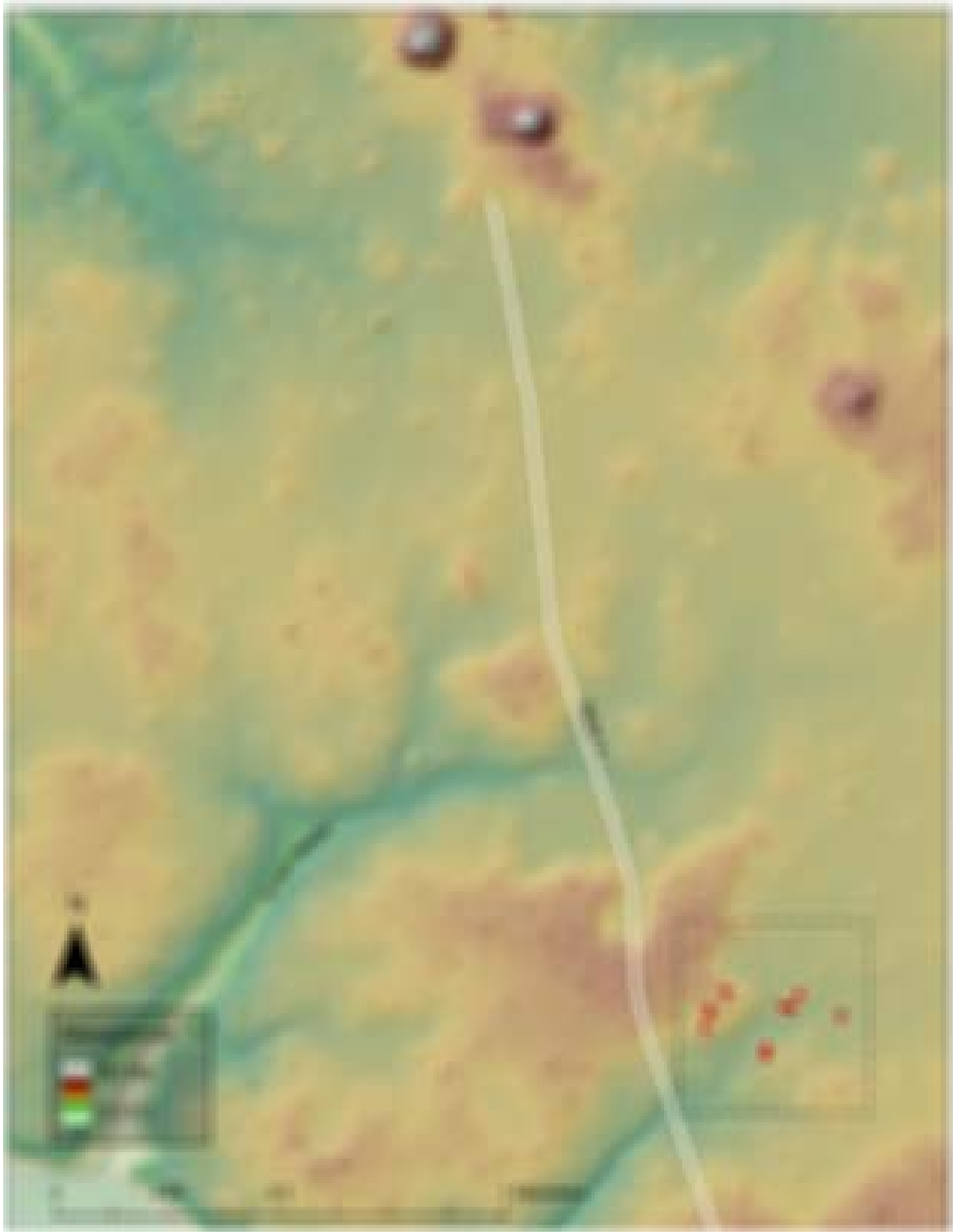


Figura 7.1 Mapa mostrando la zona estudio que corresponde a las operaciones CLK25, CLK31 y CLK32 con relación al centro urbano de Calakmul, el *Sacbe* 4, y el Arroyo Zapote.

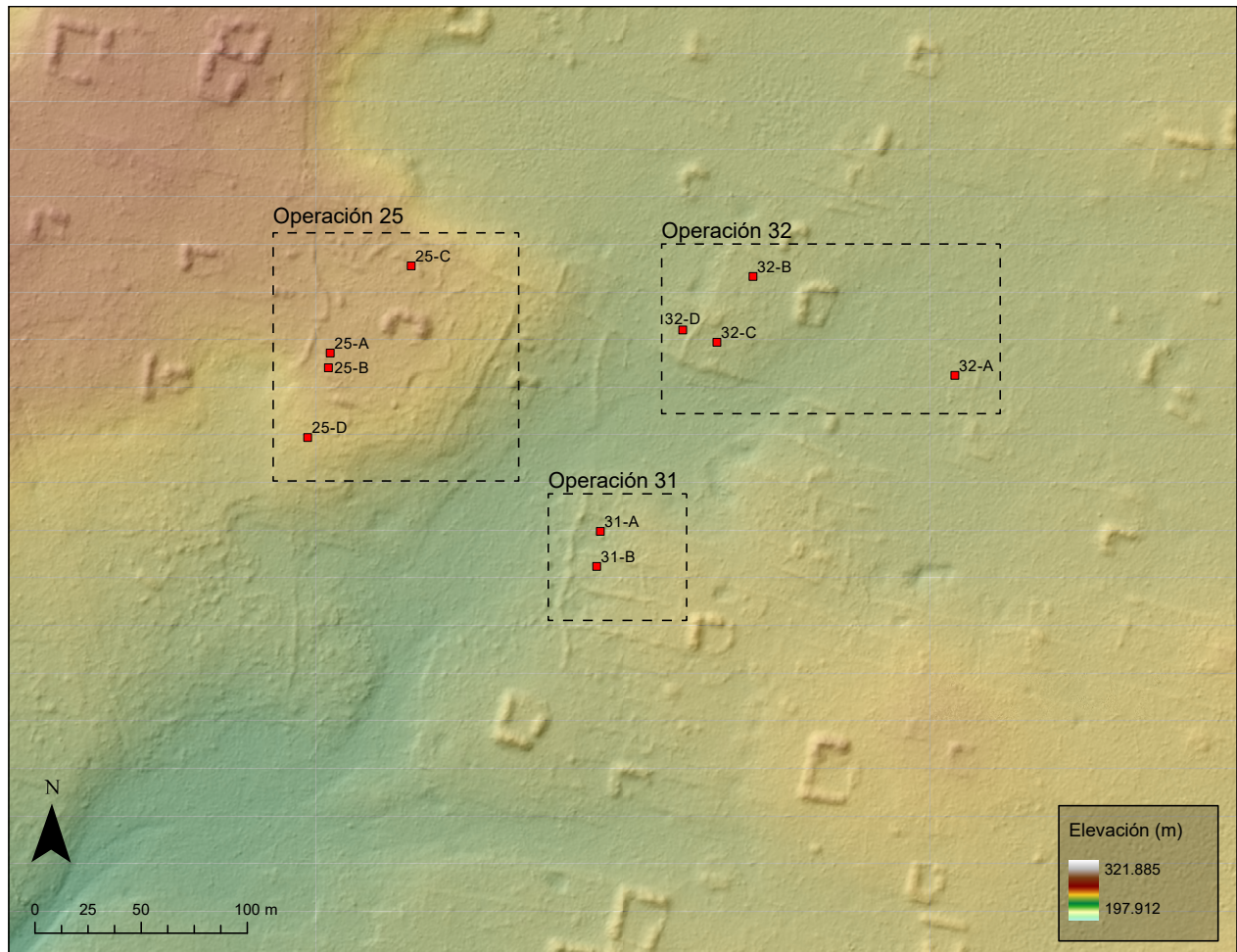


Figura 7.2 Mapa mostrando las ubicaciones de todas las operaciones y suboperaciones presentados en este capítulo.

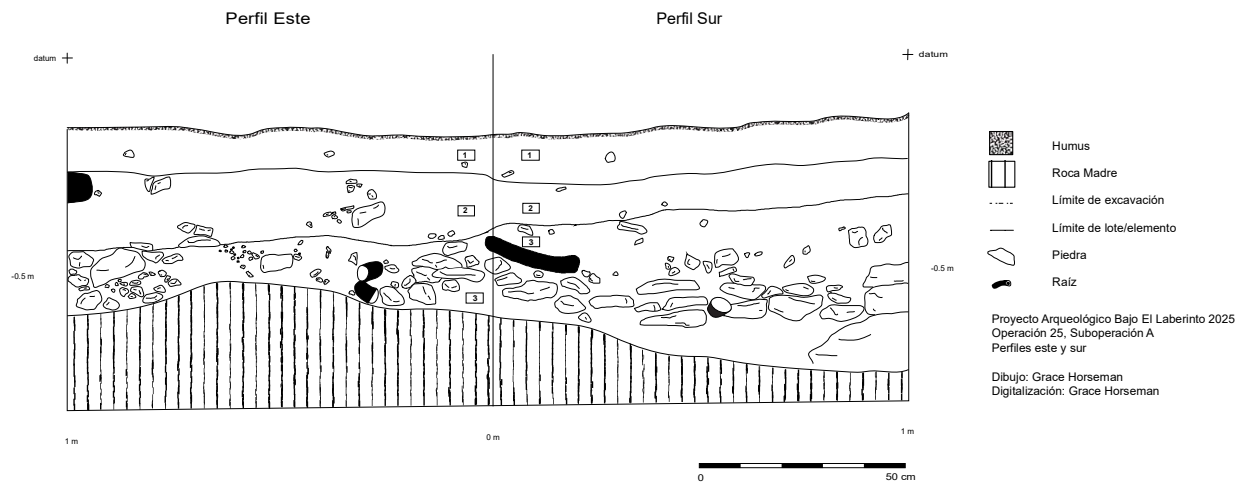


Figura 7.3 Dibujo de los perfiles sur y este de la suboperación CLK 25A.



Figura 7.4 Foto de la planta del fin del lote 3/fin de excavaciones de la suboperación CLK 25A.



Figura 7.5 Foto de la planta del fin del lote 3/fin de excavaciones de la suboperación CLK 25B.

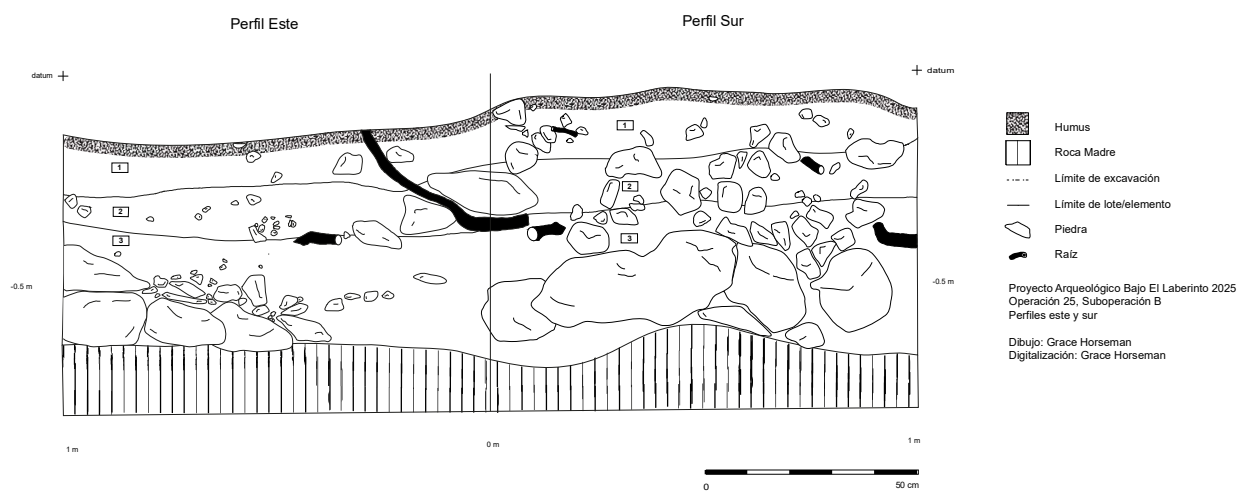


Figura 7.6 Dibujo de los perfiles sur y este de la suboperación CLK 25B.

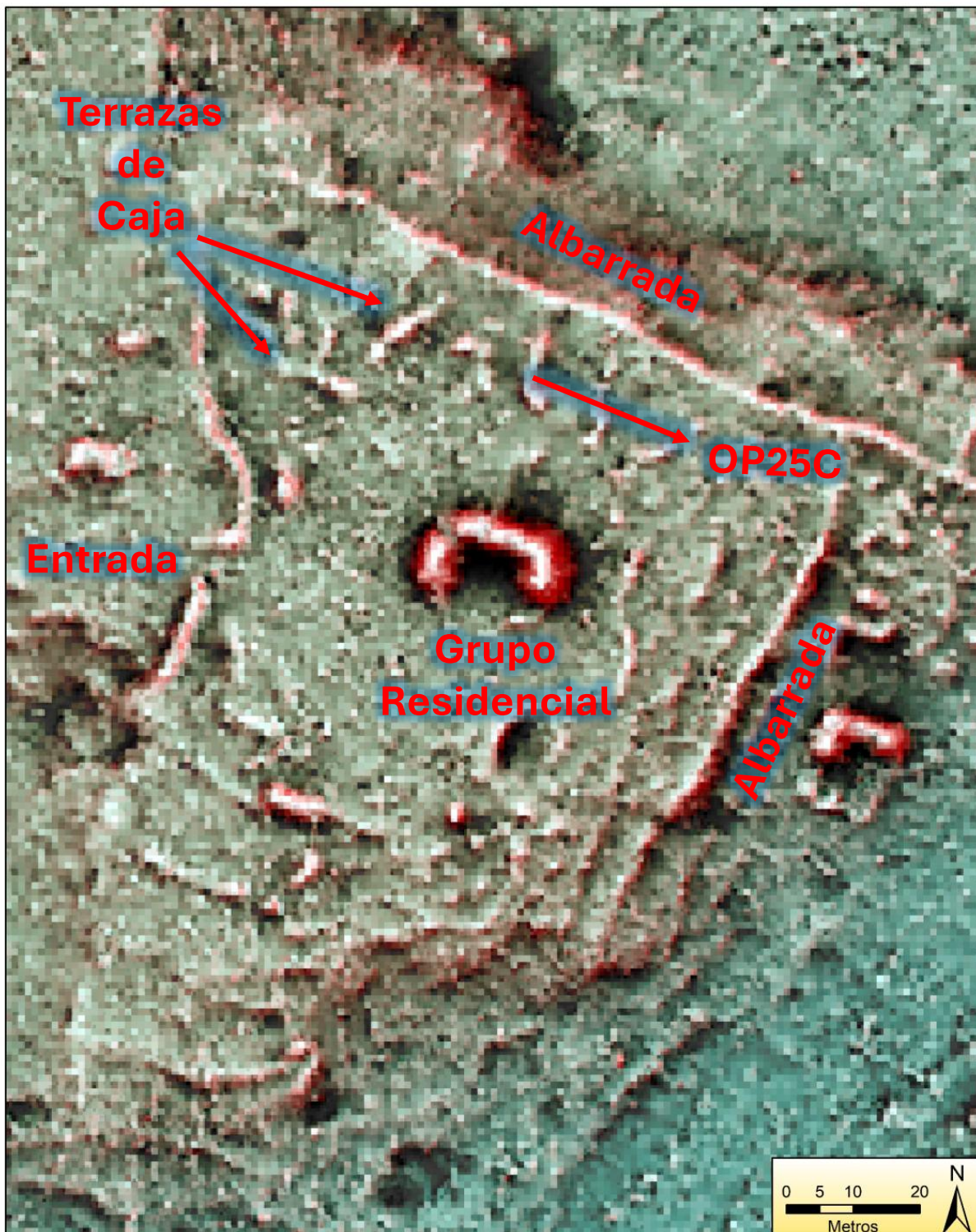


Figura 7.7 Mapa general del grupo residencial asociado con la operación 25 y sus características citadas en el resumen del suboperación 25C.

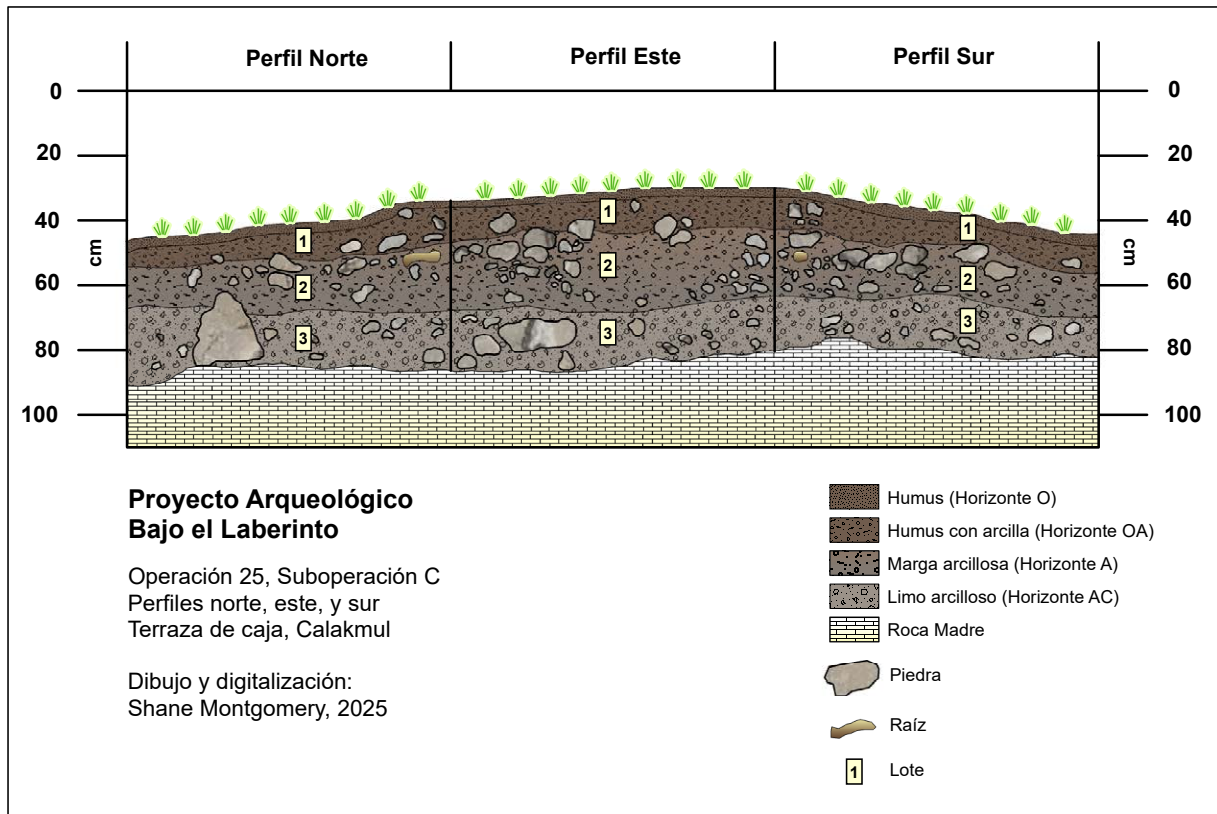


Figura 7.8 Dibujo de operación 25, suboperación C, perfiles norte, este, y sur.

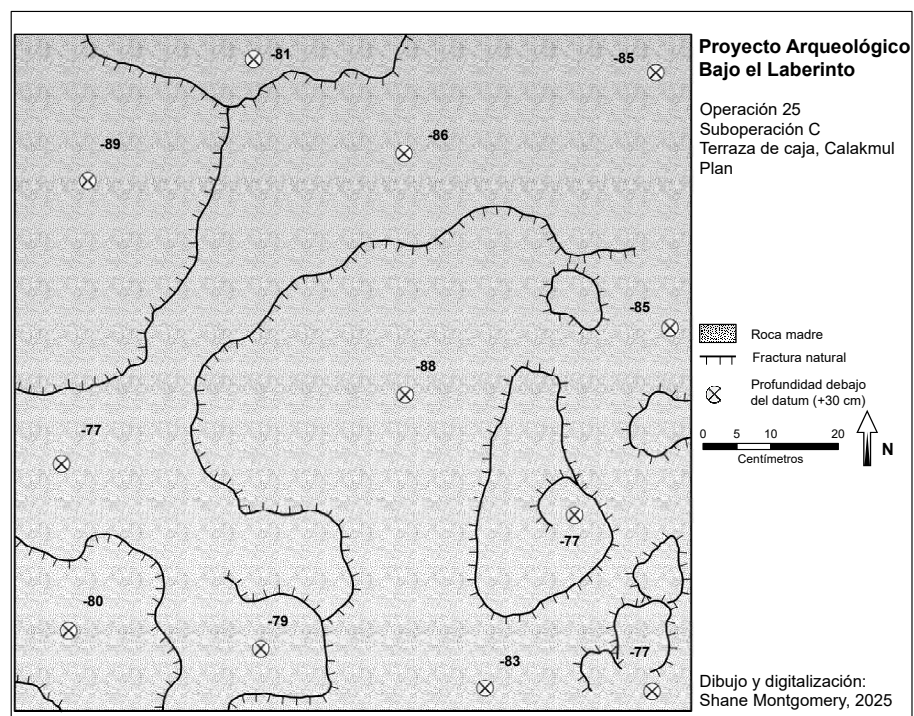


Figura 7.9 Dibujo de Operación 25, suboperación C plan.



Figura 7.10 Transición entre los lotes 2 y 3, mostrando el relleno interior de la característica lineal (foto orientada hacia el este).



Figura 7.11 Final de la excavación mostrando la roca madre sin modificar (foto orientada hacia el este).

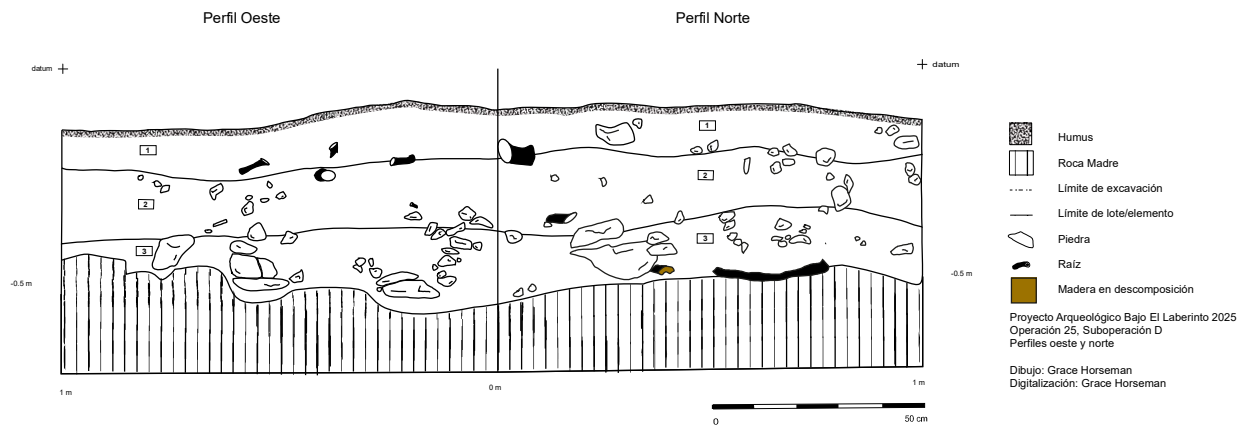


Figura 7.12 Dibujo de los perfiles norte y oeste de la suboperación CLK 25D.



Figura 7.13 Foto de la planta del fin del lote 3/fin de excavaciones de la suboperación CLK 25D.



Figura 7.14 Foto de la planta del fin del lote 3/fin de excavaciones de la suboperación CLK 31A.

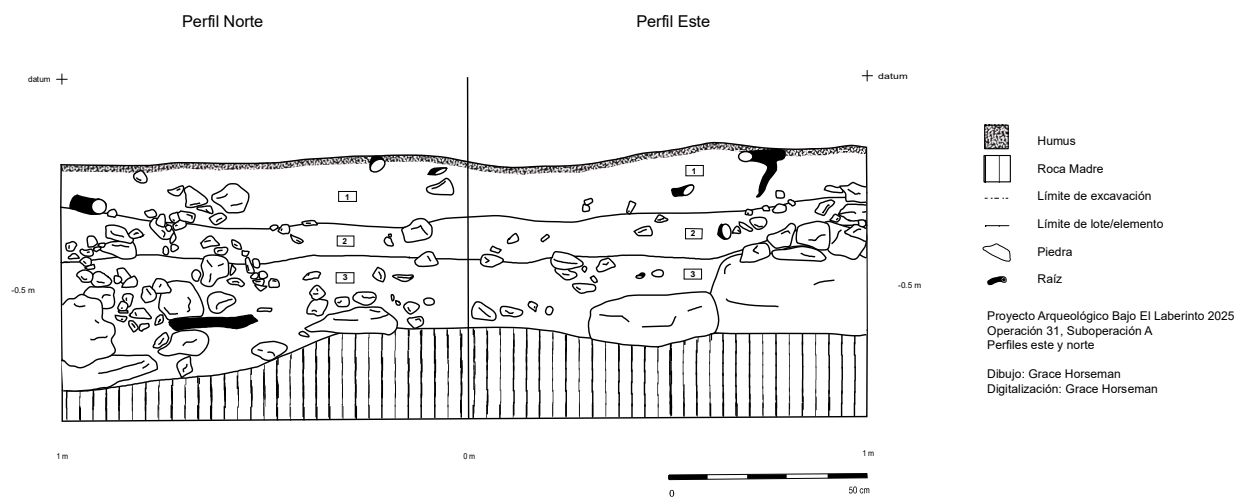


Figura 7.15 Dibujo de los perfiles norte y este de la suboperación CLK 31A.

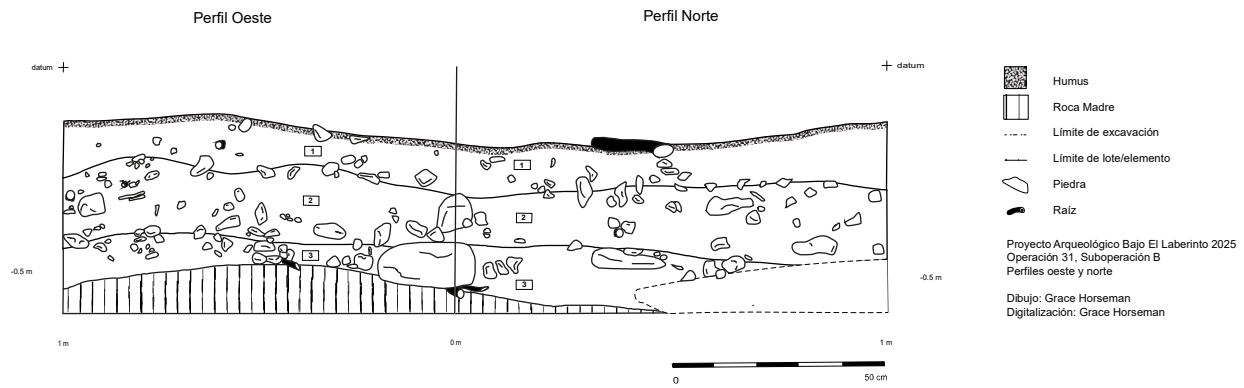


Figura 7.16 Dibujo de los perfiles norte y oeste de la suboperación CLK 31B.



Figura 7.17 Foto de la planta del fin del lote 3/fin de excavaciones de la suboperación CLK 31B.

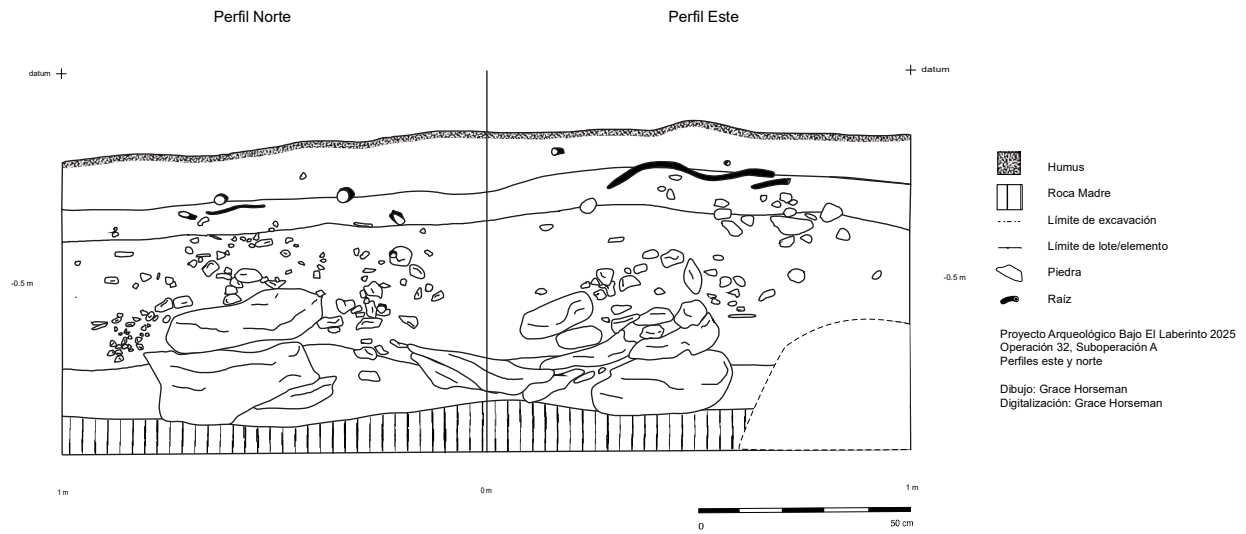


Figura 7.18 Dibujo de los perfiles norte y este de la suboperación CLK 32A.



Figura 7.19 Foto de la planta del fin del lote 4/fin de excavaciones de la suboperación CLK 32A.

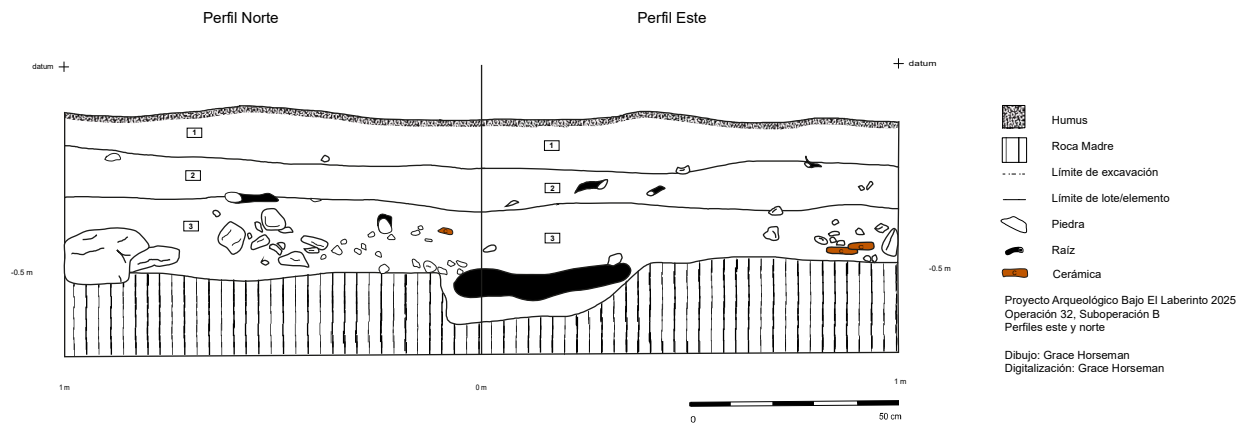


Figura 7.20 Dibujo de los perfiles norte y este de la suboperación CLK 32B.



Figura 7.21 Foto de la planta del fin del lote 4/fin de excavaciones de la suboperación CLK 32B.

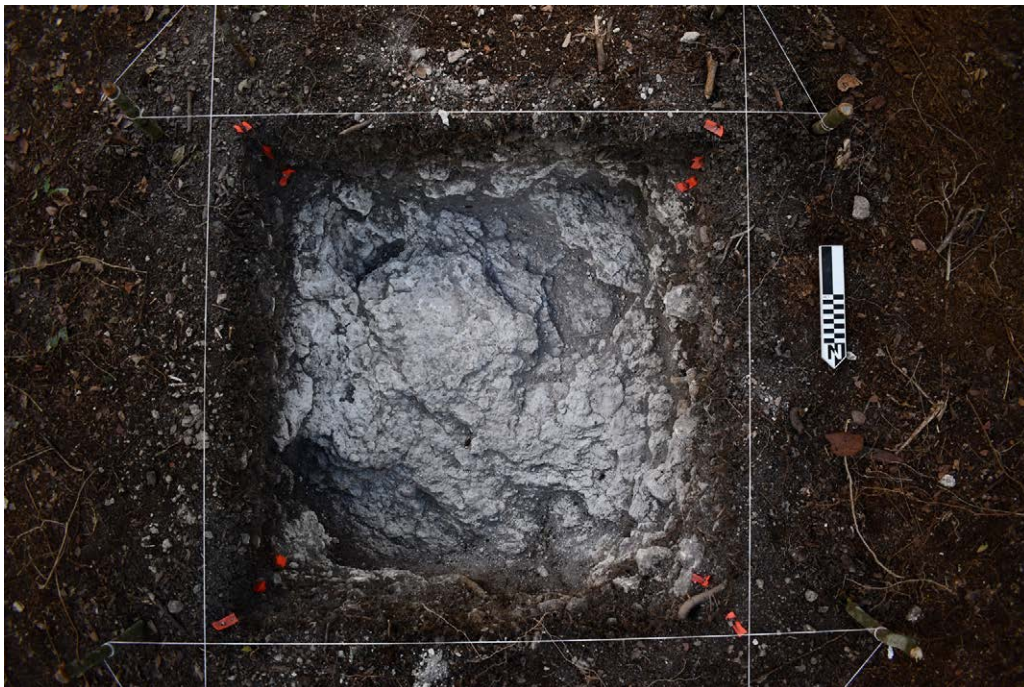


Figura 7.22 Foto de la planta del fin del lote 3/fin de excavaciones de la suboperación CLK 32C.



Figura 7.23 Foto del perfil norte de la suboperación CLK 32C mostrando las manchas oscuras dejados por un tronco en descomposición alrededor de la raíz visible.

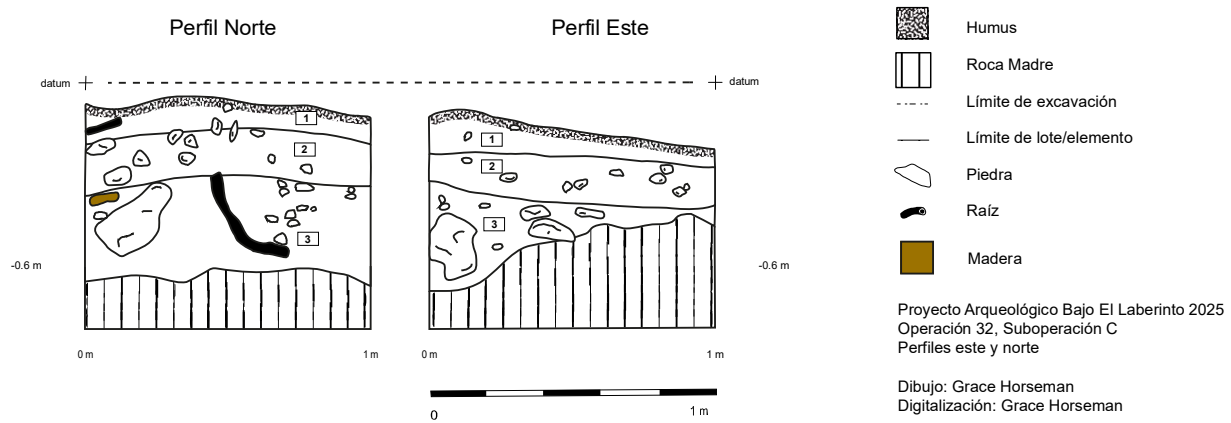


Figura 7.24 Dibujo de los perfiles norte y este de la suboperación CLK 32C.

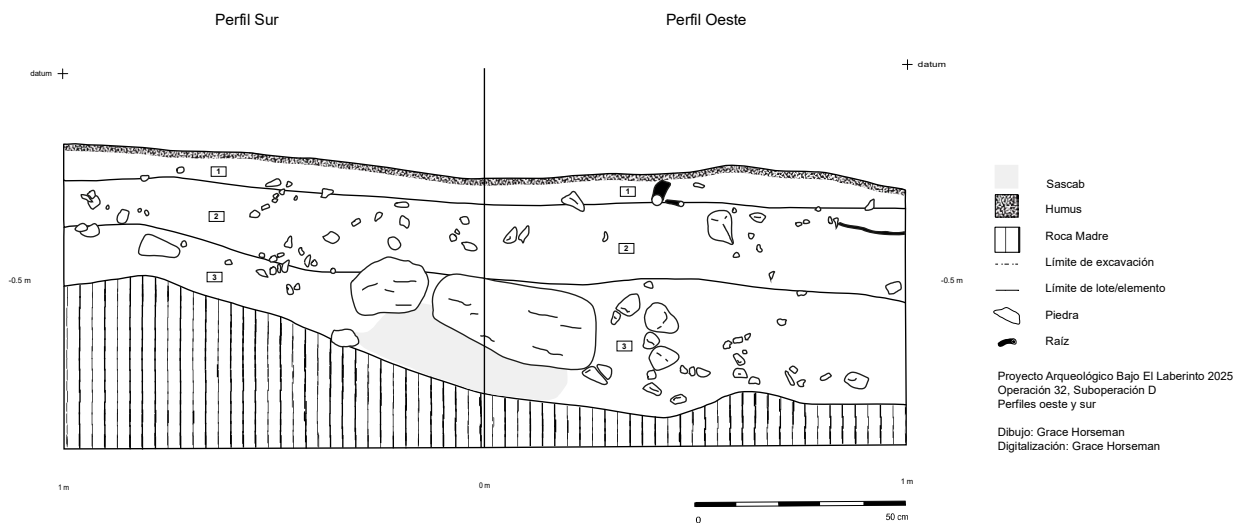


Figura 7.25 Dibujo de los perfiles sur y oeste de la suboperación CLK 32D.



Figura 7.26 Foto de la planta del fin del lote 3/fin de excavaciones de la suboperación CLK 32D.

8. Excavaciones en campos y canales en el Bajo Changuis: Operación CLK28

Nicholas Dunning, Christopher Carr, David Lentz y Justin Schmidt

INTRODUCCIÓN

El Bajo Changuis es un depresión cárstica poco profunda (“pocket bajo” o bajo aislado) que se encuentra al este del centro del sitio de Calakmul y al sur del arroyo Tomatal, en el que desemboca (Figura 8.1). El bajo recibe su nombre de la gran Aguada Changuis, cerca de su centro, adyacente a Isla Canché. Aguada Changuis fue excavada en 2023 (Dunning et al. 2024). El antiguo asentamiento maya en Isla Canché ha sido investigado por Shane Montgomery (véase el capítulo 4).

El lidar del área de Calakmul reveló redes aparentes de canales poco profundos en muchos de los bajos aislados al este del centro de Calakmul, incluyendo Bajo Changuis. Muchos de los sistemas de campo forman patrones de cuadrícula, mientras que algunos son más irregulares. Nuestras excavaciones en 2025 se enfocaron en dos sistemas de campo de tipo cuadrícula al sur (sub-ops 28A, B, C), y al norte (sub-op 28E) o Isla Canché. Sub-op 28D examinó un canal aislado y un campo adyacente al oeste de la isla (Figura 8.2). Los campos y canales fueron investigados con el objetivo de obtener una mejor comprensión del sistema de soporte agrícola de la antigua Calakmul. Las excavaciones rindieron muestras de polen, fitolitos, macrobotánicos (usando flotación), ADN, y la química y composición del suelo.

Las suboperaciones 28A, B y C investigaron la misma cuadrícula de campos y canales al sur de Isla Canché. En esta zona la cuadrícula está orientada 12 grados al este del norte, la misma orientación que las estructuras de Isla Canché (Figura 8.3).

Los canales de esta zona suelen ser visibles desde el suelo debido a la abundante presencia de guijarros

de pedernal en su interior. Las suboperaciones A y B incluían partes de un canal y un campo adyacente. La suboperación C se situó en una posición intermedia del campo.

OPERACIÓN CLK28

Suboperación 28A

La Operación 28A consistía en una trinchera de 1 x 3 m, cuyo extremo norte se situaba aproximadamente en el centro de un canal que corría de este a oeste y se extendía hacia un aparente campo agrícola al sur. El canal era visible como una depresión alargada y poco profunda con abundantes cantos rodados de pedernal en la superficie (Figuras 8.4–9).

Ubicación: UTM16 0205141 / 2003688

Descripciones de los Lotes

Lote 28A-1

Este lote consistió en la remoción de los 10 cm superiores de material húmico y del horizonte A superior en toda la trinchera de 1 x 3 m. Se recuperaron un tiesto cerámico muy erosionado y siete cantos rodados de pedernal trabajados. Suelo general no.4.

Lote 28A-2

Este lote comprendía los siguientes 20 cm en la sección norte de 1 x 1 m de la trinchera (correspondiente al canal). Este lote consistía en una densa concentración de cantos rodados de pedernal en una matriz de grava y arcilla. Se recuperaron veintiséis piezas de pedernal trabajado: Carbón

no.1; suelo general no.1; polen no.1; fitolito no.1; ADN e n.º1.

Lote 28A-3

Este lote consistió en los siguientes 20 cm en la sección norte de 1 x 1 m de la trinchera, alcanzando una profundidad total de aproximadamente 50 cm bajo la superficie. El lote incluía el horizonte de suelo C2, rico en piedras ($\pm 70\%$ de piedras), y el horizonte subyacente de arcilla densa C3. Se registraron ciento nueve piezas de pedernal trabajado; Muestra para flotación no.1; suelo general no.2 (C2) y no.3 (C3).

Lote 28A-4

Este lote consistió en los siguientes 20 cm en la sección central de 1 x 1 m de la trinchera (dentro del probable campo agrícola). Se recolectaron trece piezas de pedernal trabajado. Muestras de carbón no.2, 3 y 4; muestra para flotación no.2; suelo general no.5 (horizonte A2); polen no.4 (A2); fitolitos no.4 (A2) y ADN ambiental no.4 (A2).

Lote 28A-5

Este lote consistió en los siguientes 30 cm en la sección media de 1 x 1 m de la trinchera, alcanzando una profundidad total de aproximadamente 60 cm bajo la superficie y exponiendo una zona de roca madre de sascab en una esquina. Se recuperaron veintitrés piezas de pedernal trabajadas: Carbón 5, 6 y 7; Muestra para flotación 3; Suelo general 6 (horizonte A3) y 7 (horizonte AC). Polen 2 (AC). Polen 3 (A3); Fitolito 2 (AC), Fitolito 3 (A3); ADN e 2 (horizonte AC) y 3 (A3).

Muestras

Se recuperaron cuatro muestras de carbón: no.1 en el Lote 2, no.2, no.3 y no.4 en el Lote 4.

Se recolectaron tres muestras de flotación: no.1 en el Lote 3, no.2 en el Lote 4 y no.3 en el Lote 5.

Se recolectaron siete muestras generales de suelo: no.1 en el Lote 2, no.2 en el Lote 3 (C1), no.3 en el Lote 3 (C2), no.4 en el Lote 1, no.5 en el Lote 4 (A2), no.6 en el Lote 5 (A3) y no.7 en el Lote 5 (horizonte AC).

Se recolectaron cuatro muestras de polen: no.1 (Lote 2), no.2 (Lote 5 – AC), no.3 (Lote 5 – A3) y no.4 (Lote 4).

Se recolectaron cuatro muestras de fitolitos: no.1 (Lote 2), no.2 (Lote 5 – AC), no.3 (Lote 5 – A3) y no.4 (Lote 4). Se recolectaron un total de cuatro muestras de eDNA: no.1 (Lote 2), no.2 (Lote 5 – AC), no.3 (Lote 5 – A3), no.4 (Lote 4).

Descripción de suelos por horizonte

Suelos en el canal:

- O/A1: Material orgánico y arcilla orgánica, gris muy oscuro (10YR3/1); granulados duros y gruesos; algunos cantos rodados de pedernal.
- AC: Arcilla gris oscura (10YR4/1) en una matriz de cantos rodados de pedernal ($\pm 50\%$) y grava; grandes bloques subangulares.
- C1: Capa densa de cantos rodados de pedernal ($\pm 60\%$) en una matriz de grava y arcilla (10YR4/1).
- C2ss: Arcilla gris (1Gley 5/1) masiva; slickensides; algunos cantos rodados.
- Suelos en el campo agrícola:
- O/A1: Franco arcilloso gris muy oscuro (10YR3/1); granulados duros y gruesos.
- A2: Franco arcilloso gris oscuro (10YR4/1); grandes bloques subangulares. A3ss: arcilla arenosa gris (10YR5/1); masiva; slickensides; algunos cantos rodados de pedernal.
- ACss: arcilla gris (10YR6/1); masiva; slickensides.
- C1ss: sascab meteorizado, rico en arcilla, gris claro (10YR7/1); masiva; slickensides.

Nota: Los horizontes A3, AC y C1 están interdigitados.

Suboperación 28B

La Operación 28B era una trinchera de 1 x 2.5 m, cuyo extremo oriental se situaba aproximadamente en el centro de un canal de norte a sur y se extendía hacia el aparente campo agrícola al oeste. El canal era visible como una depresión alargada y poco

profunda con abundantes cantos rodados de pedernal en la superficie. (Figuras 8.10 - 15).

Ubicación: UTM16 0205125 / 2003664

Descripciones de los Lotes

Lote 28B-1

Este lote consistió en una franja superficial de los 10 cm superiores a lo largo de toda la trinchera de 1 x 2.5 m. Se recuperaron cincuenta y cinco piezas de pedernal trabajado, principalmente del extremo este de la trinchera, correspondiente al canal. Estas piezas representaron aproximadamente entre el 10 % y el 20 % del total de cantos rodados de pedernal recuperados en esta área en el Lote 1. Tras la finalización del lote y la retirada de los artefactos, muchos de los cantos rodados restantes se colocaron temporalmente de nuevo en el canal y se fotografiaron (Figura 8.9) para ilustrar la naturaleza del relleno del canal, tras lo cual se retiraron de nuevo. Suelo general no.1.

Lote 28B-2

Este lote consistió en los siguientes 20 cm en el canal oriental de 1 x 1 m. Se recuperaron noventa y cuatro piezas de pedernal trabajado, así como un percutor de mármol (?). Muestra de carbón no.1; Muestra para flotación no.1; Suelo general no.2; Polen no.2; Fitolito no.9; ADN no.9

Lote 28B-3

Este lote comprendía los siguientes 30 cm en la sección este de 1 x 1 m, alcanzando una profundidad total de aproximadamente 60 cm bajo la superficie del canal. Se encontraron dos tiestos cerámicos y cincuenta y una piezas de pedernal trabajado. Muestra de carbón no.2; Muestra de suelos generales no.3, 4 y 5; Polen no.6, 7 y 8; Fitolitos no.6, 7 y 8; ADN medioambiental no.6, 7 y 8.

Lote 28B-4

Este lote expuso los siguientes 20 cm en la sección occidental de 1 x 1.5 m de la trinchera. Se encontraron tres tiestos cerámicos y setenta y dos piezas de pedernal trabajado. Muestras de carbón no.3, no.4 y no.5. Muestra para flotación no.2; Suelo

general no.6; Polen no.2 y 5; Fitolitos no.2 y 5; ADN medioambiental no.2 y 5.

Lote 28B-5

Este lote consistió en 40 cm adicionales en el campo, entre 50 y 150 cm desde el extremo oriental de la trinchera, alcanzando una profundidad total de 90 cm. Se encontraron un fragmento cerámico y 103 piezas de pedernal trabajado. Muestra para flotación no.3; suelo general no.7 (horizonte Ab); polen no.1, 3 y 4; fitolitos no.1, 3 y 5; ADN no.1, 3 y 5.

Muestras

Se recolectaron un total de cinco muestras de carbón: no.1 (Lote 2), no.2 (Lote 3), no.3, no.4 y no.5 (Lote 4).

Se recolectaron tres muestras para flotación: no.1 (Lote 2), no.2 (Lote 4) y no.3 (Lote 5).

Se recolectaron siete muestras generales de suelo: no.1 en el Lote 1 (horizonte O/A1); no.2 en el Lote 2 (AC); no.3 en el Lote 3 (C); no.4 en el Lote 3 (Ab); no.5 en el Lote 3 (ACb); no.6 en el Lote 4 (A2); no.7 en el Lote 5 (AC).

Se recolectaron nueve muestras de polen: no.1 en el Lote 5 (horizonte Abss en campo; perfil S); no.2 en el Lote 4 (horizonte Css en campo; perfil S); no.3 en el Lote 5 (Abss en campo; perfil N); no.4 en el Lote 5 (Css en campo; perfil N); no.5 en el Lote 4 (AC en campo; perfil N); no.6 en el Lote 3 (Abss en canal; perfil E); no.7 en el Lote 3 (Css en canal; perfil E); no.8 en el Lote 3 (ACbss en canal; perfil E); no.9 en el Lote 2 (AC en canal; perfil E).

Se recolectaron nueve muestras de fitolitos: no.1 en el Lote 5 (horizonte Abss en campo; perfil S); no.2 en el Lote 4 (horizonte Css en campo; perfil S); no.3 en el Lote 5 (Abss en campo; perfil N); no.4 en el Lote 5 (Css en campo; perfil N); no.5 en el Lote 4 (AC en campo; perfil N); no.6 en el Lote 3 (Abss en canal; perfil E); no.7 en el Lote 3 (Css en canal; perfil E); no.8 en el Lote 3 (ACbss en canal; perfil E); no.9 en el Lote 2 (AC en canal; perfil E).

Se recolectaron nueve muestras de ADN medioambiental: no.1 en el Lote 5 (horizonte Abss en campo; perfil S); no.2 en Lote 4 (horizonte Css en campo; perfil S); no.3 en Lote 5 (Abss en campo;

perfil N); no.4 en Lote 5 (Css en campo; perfil N); no.5 en Lote 4 (AC en campo; perfil N); no.6 en Lote 3 (Abss en canal; perfil E); no.7 en Lote 3 (Css en canal; perfil E); no.8 en Lote 3 (ACbss en canal; perfil E); no.9 en Lote 2 (AC en canal; perfil E).

Descripción de suelos por horizonte

Suelos en el canal:

- O/A1: Material orgánico y arcilla orgánica, gris muy oscuro (10YR3/1); migas grandes y duras; algunos guijarros de pedernal.
- AC: Arcilla arenosa gris oscuro (10YR4/1) en una matriz de guijarros de pedernal ($\pm 70\%$; $\pm 15\%$ trabajado) y grava; grandes bloques subangulares.
- Css: Arcilla gris (1 Gley6/N); masiva; slickensides; interdigitación con Abss y ACss.
- Abss: Arcilla gris oscuro (1 Gley4/N); masiva; slickensides.
- ACbss: Arcilla gris (1 Gley6/1); masiva; slickensides.
- Suelos en el Campo:
- O/A1: Material orgánico y arcilla orgánica, gris muy oscuro (10YR3/1); migas grandes y duras; algunos guijarros de pedernal.
- A2: Franco arcilloso gris oscuro (10YR4/1); bloques subangulares.
- ACss: Arcilla gris (10YR5/1); masiva; slickensides.
- Css: Arcilla gris oscuro (1 Gley4/N) con numerosos cantos rodados grandes (que se asientan irregularmente sobre el horizonte Abss subyacente); masiva; slickensides.
- Abss: Arcilla gris oscuro (1 Gley4/N); masiva; slickensides.
- ACbss: Arcilla gris (1 Gley6/1); masiva; slickensides.

Suboperación 28C

La Operación 28C fue un pozo de 1 x 1 m en el campo agrícola situado al sur de la Operación 28A y al este de la Operación 28B (Figuras 8.16 - 20).

Ubicación: UTM16 0205140 / 2003665

Descripciones de los Lotes

Lote 28C-1

10 cm superiores de ancho en el pozo de 1 x 1 m. Un trozo de pedernal trabajado; Suelo general no.1.

Lote 28C-2

Próximos 20 cm a través de 1 x 1 m. Veintidós piezas de pedernal trabajado; Suelo general no.2; Muestra para flotación no.4; Polen no.5 (horizonte A2); Fitolito no.5 (A2); ADN medioambiental no.5 (A2).

Lote 28C-3

Próximos 20 cm a través de 1 x 1 m. Catorce piezas de pedernal trabajado; Carbón no. 1; Suelo general no. 3; Muestra para flotación no. 1; Polen no. 4 (horizonte ACss); Fitolito no. 4 (ACss); ADN medioambiental (ACss).

Lote 28C-4

Siguientes 20 cm de ancho en la sección de 1 x 1 m. Veinte piezas de pedernal trabajado. Carbón no.2 y no.3; Suelo general no.4; Muestra para flotación no.2; Polen no.3 (horizonte Css); Fitolito no.3 (Cbss); ADN ambiental no.3 (Cbss).

Lote 28C-5

Últimos 20 cm a lo largo de 1 x 1 m, alcanzando una profundidad de 90 cm. Veinticuatro piezas de pedernal trabajado; Carbón no.4, no.5 y no.6; Muestra de suelos generales no.5, no.6 y no.7; Muestra para flotación no.3; Polen no.1 (horizonte Cbssy), Polen no.2 (Abss); Fitolito no.1 (Cbssy), no.2 (Abss); ADN no.1 (Cbssy), no.2 (Abss).

Nota: Los líticos fueron abundantes en los Lotes 2-5, pero disminuyeron de tamaño con la profundidad. Por el contrario, el tamaño de las piezas sin trabajar aumentó con la profundidad.

Muestras

Se recolectaron un total de seis muestras de carbón: no.1 (Lote 3), no.2 y no.3 (Lote 4), no.4, no.5 y no.6 (Lote 5).

Se recolectaron cuatro muestras de flotación: no.1 (Lote 3), no.2 (Lote 4), no.3 (Lote 5) y no.4 (Lote 2).

Se recolectaron siete muestras generales de suelo: no.1 en el Lote 1 (horizonte O/A1); no.2 en el Lote 2 (A2); no.3 en el Lote 3 (ACss); no.4 en el Lote 4 (Css); no.5 y no.7 en el Lote 5 (Abss); no.6 en el Lote 5 (Cbssy).

Se recolectaron cinco muestras de polen: no.1 en el Lote 5 (horizonte Cbssy), no.2 en el Lote 5 (Abss), no.3 en el Lote 4 (Css), no.4 en el Lote 3 (ACss) y no.5 en el Lote 2 (A2). Se recolectaron cinco muestras de fitolitos: no.1 en el lote 5 (horizonte Cbssy), no.2 en el lote 5 (Abss), no.3 en el lote 4 (Css), no.4 en el lote 3 (ACss) y no.5 en el lote 2 (A2).

Se recolectaron cinco muestras de ADN medioambiental: no.1 en el lote 5 (horizonte Cbssy), no.2 en el lote 5 (Abss), no.3 en el lote 4 (Css), no.4 en el lote 3 (ACss) y no.5 en el lote 2 (A2).

Descripción de suelos por horizonte

- O/A1: Franco arcilloso orgánico marrón muy oscuro (10YR2/2); migas grandes y duras.
- A2: Franco arcilloso marrón grisáceo muy oscuro (10YR3/2); bloques subangulares grandes.
- ACss: Arcilla marrón grisáceo oscuro (10YR4/2); masiva; slickensides.
- Css: Arcilla gris (10YR6/1); masiva; slickensides.
- Abss: Arcilla gris (10YR5/1); masiva; slickenside.
- Cbssy: Arcilla arenosa gris claro (10YR7/1); masiva; slickensides. La arena parece estar formada por pequeños cristales de yeso.

Nota: Css, Abss y Cbssy presentan una alta interdigitación.

Suboperación 28D

La Operación 28D se ubicaba a lo largo de un canal al oeste de Isla Canché (Figura 8.2). Esta suboperación consistía en una trinchera de 1 x 2 m, cuyo extremo occidental se situaba aproximadamente en el centro de un canal con una orientación norte-sur, extendiéndose hacia el

aparente campo agrícola al este. El canal era visible como una depresión alargada y poco profunda con abundantes cantos rodados de pedernal en la superficie (Figuras 8.21–26).

Ubicación: UTM16 0204885 / 2003828

Descripciones de los Lotes

Lote 28D-1

Este lote comprendía los 10 cm superiores de la trinchera de 1 x 2 m. Se encontraron cincuenta y cuatro piezas de pedernal trabajado, casi en su totalidad procedentes del canal (zona oeste de 1 x 1 m).

Lote 28D-2

Este lote consistió en los siguientes 10 cm en la sección oeste de 1 x 1 m de la trinchera, correspondiente al canal. Se contabilizaron ciento ochenta y seis piezas de pedernal trabajado: Muestra para flotación no.1; Polen no.2O; Fitolito no.2O; ADNe no.2O.

Lote 28D-3

Este lote consistió en los siguientes 20 cm en el tramo oeste de 1 x 1 m de la trinchera. Se recolectaron cincuenta piezas de pedernal trabajado. Muestra para flotación no.2; Suelo general no.1.

Lote 28D-4

Este lote consistió en los últimos 15 cm del tramo oeste de 1 x 1 m de la trinchera, alcanzando un total de 50 cm bajo la superficie. Se recolectaron veintiún piezas de pedernal trabajado: Carbón no.1; Muestra para flotación no.3; Muestra de suelos generales no.2 y no.3; Polen no.1O, Fitolito no.1O; ADNe no.1O.

Lote 28D-5

Este lote constaba de 10–25 piezas bajo la superficie en el tramo este de 1 x 1 m, correspondiente al probable campo agrícola. Se recolectaron once piezas de pedernal trabajado. Muestra para flotación no.4; Suelo general no.4; Polen no.1N; Fitolito no.1N; ADNe no.1N.

Lote 28D-6

Este lote consistió en los siguientes 25 cm en la sección este de 1 x 1 m, alcanzando una profundidad total de aproximadamente 60 cm. Se recolectaron sesenta piezas de pedernal trabajado (todas pequeñas). Muestra para flotación no.5; Muestra de suelos generales no.5, no.6 y no.7; Polen no.2N y no.3N; Fitólitos no.2N y no.3N; ADN no.2N y no.3N.

Muestras

Se recolectó una muestra de carbón: no.1 (Lote 4).

Se recolectaron cinco muestras de flotación: no.1 (Lote 2), no.2 (Lote 3), no.3 (Lote 4), no.4 (Lote 5) y no.5 (Lote 6).

Se recolectaron siete muestras generales de suelo: no.1 en el Lote 3 (horizonte C1); no.2 (Ab) y no.3 (ACb) en el Lote 4, no.4 (AC) en el Lote 5, no.5 (C), no.6 (Ab) y no.7 (ACb) en el Lote 6.

Se recolectaron cinco muestras de polen, fitólitos y ADN ambiental: no.1N en el Lote 5 (AC), no.2N (Abss) y no.3N (ACss) en el Lote 6; no.1O (Abss) en el Lote 4 y no.2O (C1) en el Lote 2. Los Lotes 2 y 4 muestrearon el canal; los Lotes 5 y 6 muestrearon el campo.

Descripción de suelos por horizonte

Suelos en el canal:

- O/A: Franco arcilloso marrón muy oscuro (10YR2/2); granulados duros y gruesos; frecuentes piedras de pedernal.
- AC: Arcilla arenosa gris oscuro (10YR4/1) en una matriz densa de cantos rodados y grava de pedernal ($\pm 60\%$).
- C1: Arcilla arenosa gris (1 Gley5/N) en una matriz densa de cantos rodados y grava de pedernal ($\pm 70\%$).
- C2: Arcilla arenosa gris (1 Gley6/N) en una matriz densa de cantos rodados y grava de pedernal ($\pm 50\%$).
- Abss: Arcilla gris oscuro (10YR4/1); masiva; slickensides.

- ACbss: Arcilla gris (10YR6/1); masiva; slickensides.

Suelos en el campo:

- O/A1: Franco arcilloso marrón muy oscuro (10YR2/2); granulados duros y gruesos.
- A2: Franco arcilloso marrón grisáceo muy oscuro (10YR3/1); bloques subangulares.
- ACss: Arcilla gris (10YR5/1); masiva; slickensides.
- Css: Arcilla gris (10YR6/1); masiva; slickensides.
- Abss: Arcilla gris oscuro (10YR4/1); masiva; slickensides.
- ACbss: Arcilla gris (10YR6/1); masiva; slickensides.

Suboperación 28E

La Operación 28 fue un pozo de 0.5 x 1.5 m con su extremo occidental en un canal y que se extendía hacia el este, adentrándose en un aparente campo agrícola. Esta fue la única excavación realizada en una cuadrícula de canales y campos en una sección del bajo al noroeste de Isla Canché, y se realizó durante los dos últimos días de excavación (Figuras 8.27–31). Los canales en esta área son claramente visibles en la imagen lidar, pero son menos visibles en el terreno en comparación con el complejo del campo sur, principalmente debido a la presencia de menos piedras de pedernal visibles actualmente en la superficie dentro de los canales. Sin embargo, como la excavación reveló rápidamente, los canales también contienen abundante pedernal.

Ubicación: UTM16 0204956 / 2004707

Descripciones de los Lotes*Lote 28E-1*

Este lote comprendía los 10 cm superiores de la trinchera de 0.5 x 1.5 m. Se recuperaron veintiún piezas de pedernal cortado (todas del canal).

Lote 28E-2

Este lote comprendía los siguientes 10 cm a lo largo de toda la trinchera de 0.5 x 1.5 m. Se

recuperaron cuarenta piezas de pedernal trabajado (principalmente del canal); la densidad de la piedra aumentó drásticamente con la profundidad del canal. Muestra para flotación no.1 (en el canal); Muestra para flotación no.2 (en el campo). Suelo general no.3 (en el canal).

Lote 28E-3

Este lote consistió en 30 cm adicionales en los 50 x 50 cm orientales de la excavación, correspondientes al campo agrícola, alcanzando una profundidad total de 50 cm. Se recuperaron tres piezas de pedernal trabajado: Muestra de suelos generales no.1 (horizonte Ab) y no.2 (AC); Polen no.1 (Ab) y no.2 (AC); Fitólito no.1 (Ab) y no.2 (AC); ADN no.1 (Ab) y no.2 (horizonte AC).

Muestras

Se recolectaron dos muestras para flotación del Lote 2: 1 (en canal) y 2 (en campo).

Se recolectaron tres muestras generales de suelo: 1 (Lote 3, horizonte Ab); 2 (Lote 2, horizonte AC) y 3 (Lote 2, relleno del canal).

Se recolectaron dos muestras de polen del Lote 3: 1 (horizonte Ab) y 2 (horizonte AC).

Se recolectaron dos muestras de fitólitos del Lote 3: 1 (horizonte Ab) y 2 (horizonte AC).

Se recolectaron dos muestras de fitólitos del Lote 3: 1 (horizonte Ab) y 2 (horizonte AC).

Descripción de suelos por horizonte (en el campo agrícola)

- O/A: Franco arcilloso marrón muy oscuro (10YR2/2); migas grandes y duras.
- A2: Franco arcilloso marrón grisáceo muy oscuro (10YR3/1); bloques subangulares.
- ACss: Arcilla gris (10YR5/1); masiva; slickensides.
- Css: Arcilla gris (10YR6/1); masiva; slickensides.
- Abss: Arcilla gris (10YR5/1); masiva; slickensides.
- ACbss: Arcilla rojo pálido (10YR7/2); slickensides.

DISCUSIÓN

La Operación 28 examinó tres áreas de aparentes campos agrícolas y canales asociados, ubicadas dentro del Bajo Changuis, al este del centro del sitio de Calakmul. Las suboperaciones 28A, 28B y 28C se enfocaron en un área de campos dispuestos en una cuadrícula (los canales forman las líneas de la cuadrícula) en una parte del bajo al sur de Isla Canché y al noreste de Aguada 7. La suboperación 28D se enfocó en un canal y campo asociado ubicado al oeste de Isla Canché, donde el canal discurre en un ángulo torcido con respecto a los diversos complejos de campos cuadrículados. La suboperación 28E se excavó con bastante rapidez al final de la temporada, con el objetivo de excavar otra cuadrícula de campo, esta vez ubicada en una sección del bajo al noroeste de Isla Canché.

La cantidad de cantos rodados de pedernal sin trabajar encontrados en el sub-op 28C (1x1 en un campo agrícola) parecería indicar que, al igual que en muchos bajos, el frente de erosión química bajo el suelo ha estado liberando pedernal (un precipitado secundario que a menudo se forma en las cavidades de la roca madre de caliza) de su matriz caliza durante muchos milenios. Los antiguos Mayas eran obviamente conscientes de la presencia de "flotadores" de pedernal en el suelo del bajo y los extraían activamente, o simplemente encontraban estos nódulos al cultivar los suelos del bajo. En cualquier caso, la enorme cantidad de cantos rodados de pedernal y residuos de procesamiento dentro de los canales da testimonio de muchas generaciones de trabajo con pedernal en Bajo Changuis.

Por ejemplo, en el Lote D-1, se contabilizaron 54 piezas de pedernal trabajado y 319 guijarros de pedernal sin trabajar (es decir, aproximadamente el 15 % fueron trabajados), con tamaños que oscilaban entre 2 cm y 30 cm de diámetro (suponiendo una circularidad aproximada), principalmente en el área de 100 x 100 x 10 cm correspondiente al canal. Estas cantidades eran típicas del gran volumen de pedernal depositado en los canales.

Las secciones investigadas de cuatro canales tenían aproximadamente 1 metro de ancho y 50 cm de profundidad (hasta la base de los depósitos

de pedernal). Nuestra hipótesis es que los Mayas colocaron pedernal en los canales por varias razones:

1. para estabilizar los canales, que habrían sido propensos a la erosión lateral por el agua corriente y distorsionados por la argiloturbación (expansión y contracción de la arcilla que crea levantamientos verticales y horizontales, lo cual es evidente hoy en día en la formación de gilgai, visibles como desniveles y montículos en los propios canales);
2. retención de agua facilitada por la reducción de la evaporación;
3. reducción de la velocidad del flujo de agua, lo que habría facilitado la transferencia horizontal de agua (flujo a través del suelo) al suelo de los campos adyacentes.

Se encontró un uso similar de guijarros de pedernal y restos de talla en un bajo aislado más pequeño, situado a unos 2 kilómetros al oeste de Bajo Changuis (Montgomery, 2024). También se han documentado canales revestidos de pedernal en bajos cerca del sitio de Chactun, a unos 75 km al noreste de Calakmul (Šprajc et al., 2022), lo que sugiere que esta podría ser una práctica regional.

Aguada 7 se encuentra en el borde suroeste de Bajo Changuis, a una altura superior a la del bajo adyacente y sus sistemas de cultivo. En 2025 Aguada 7 fue excavada por Alberto Flores Colin (vease capítulo 9). Esta relación sugiere que este reservorio pudo haber sido utilizado para irrigar los sistemas de cultivo. Sin embargo, no pudimos realizar excavaciones para comprobar esta hipótesis.

Actualmente, no podemos datar la construcción ni el uso de los canales y campos. En la excavación se recuperaron muy pocos tiestos cerámicos, y estos pocos, muy erosionados. Se recuperaron algunas pequeñas muestras de carbón, tanto del campo como de los canales, lo que podría facilitar la datación por radiocarbón. Sin embargo, la gran cantidad de bioturbación, especialmente la penetración de raíces, y la argiloturbación podrían dificultar una datación eficaz. La datación por radiocarbón también puede intentarse en la materia orgánica del suelo, especialmente en los horizontes enterrados dentro de los campos.

Se utilizó flotación en todas las excavaciones para recuperar restos macrobotánicos. Se recolectaron

muestras de suelo para análisis geoquímicos y extracción de polen y fitolitos. También se recolectaron muestras para la extracción y análisis de ADN medioambiental. Con estos múltiples tipos de datos, esperamos obtener un registro de los cultivos que se cultivan en los sistemas de humedales.

REFERENCIAS CITADAS

Dunning, Nicholas, Shane Montgomery y Christopher Carr

2024 Investigaciones en el Grupo Canche y la Aguada Changuis: Operación 18. En *Proyecto Arqueológico Bajo El Laberinto: Informe de la Temporada 2023*, editado por Armando Anaya Hernández, Kathryn Reese-Taylor y Felix Kupprat, pp. 333–350. Informe entregado al INAH, Ciudad de México.

Montgomery, Shane

2024 Investigación de un campo canalizado en una zona agrícola al noreste de Calakmul: Operación CLK7. En *Proyecto Arqueológico Bajo El Laberinto: Informe de la Temporada 2023*, editado por Armando Anaya Hernández, Kathryn Reese-Taylor y Felix Kupprat, pp. 413–424. Informe entregado al INAH, Ciudad de México.

Šprajc, Ivan, Nicholas P. Dunning, Jasmina Štajdohar, Quintin Hernández Gómez, Israel Chato López, Aleš. Marsetič, Joseph W. Ball, Sara Dzul Góngora, Octavio Q. Esparza Olguín, Atasta Flores Esquivel y Žiga Kokalj

2021 Ancient Maya Water Management, Agriculture, and Society in the Area of Chactún, Campeche, Mexico. *Journal of Anthropological Archaeology* 61: 101261.

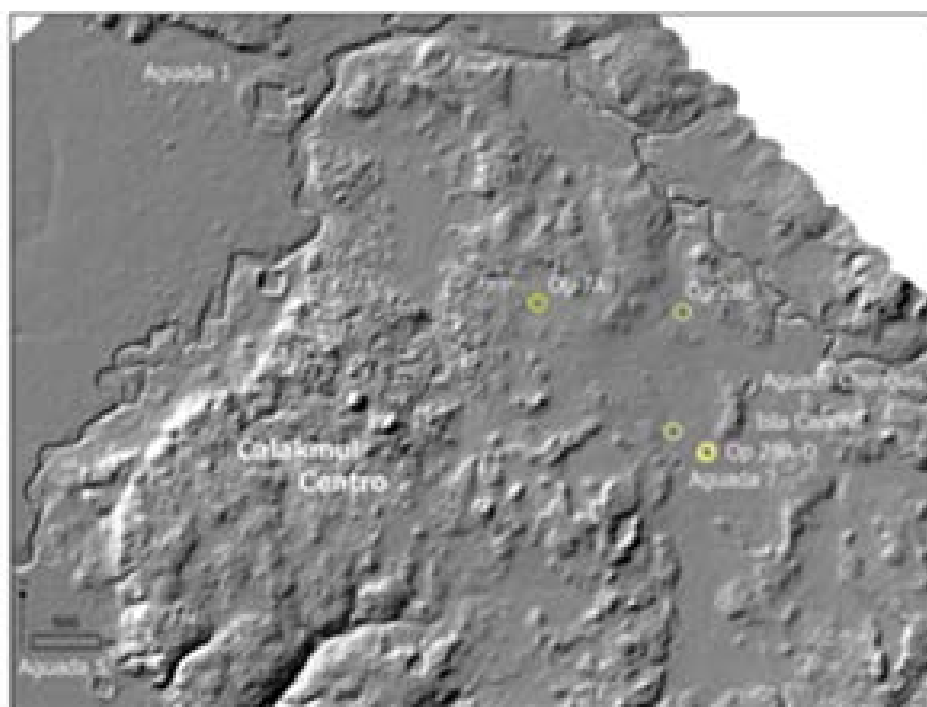


Figura 8.1. Mapa que muestra la ubicación de Bajo Changuis e Isla Canché en relación con el centro de Calakmul y el Arroyo Tomatal.

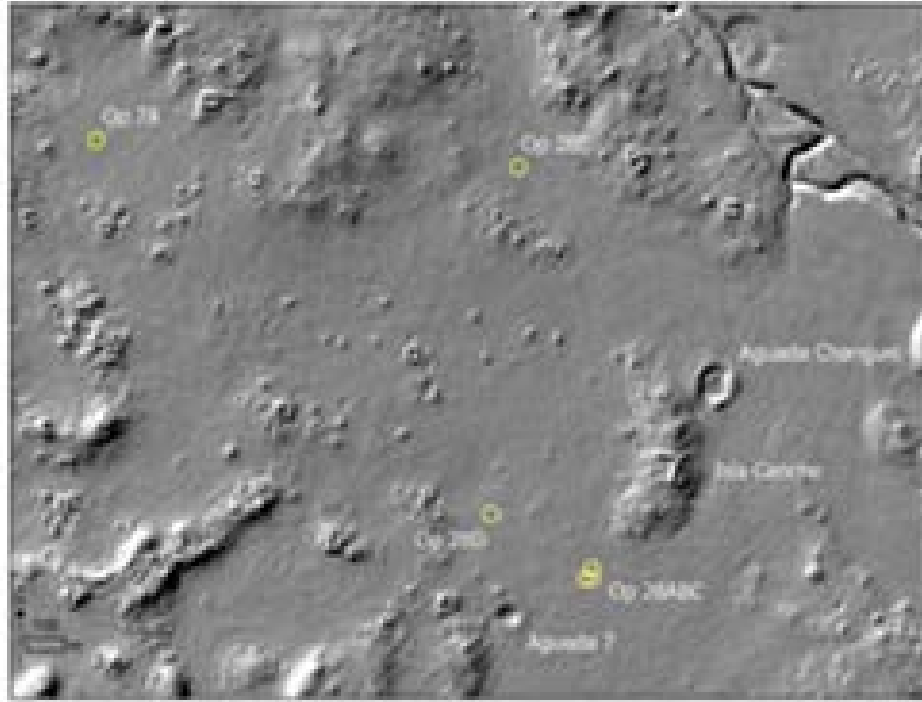


Figura 8.2. Mapa del área de estudio de Bajo Changuis.

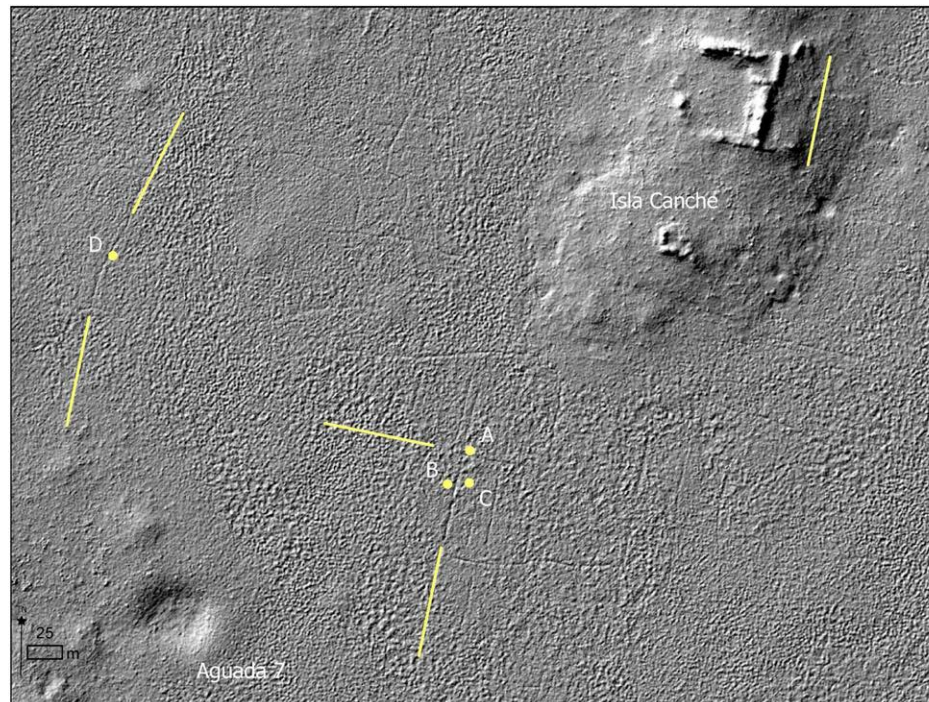


Figura 8.3. Mapa del lado sur de Bajo Changuis y las cuadrículas del canales y campos con las Suboperaciones 28A, B, C y D.



Figura 8.4. Fotografía de la Operación 28A mirando al oeste al final del Lote 4.

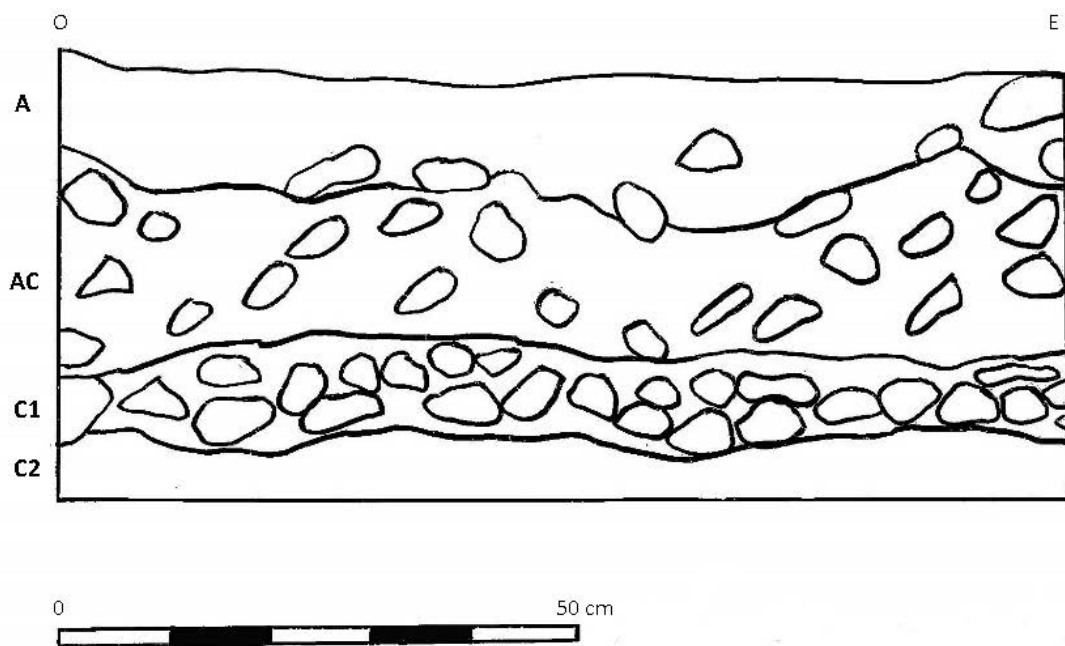


Figura 8.5. Perfil norte de la Operación 28A (canal).

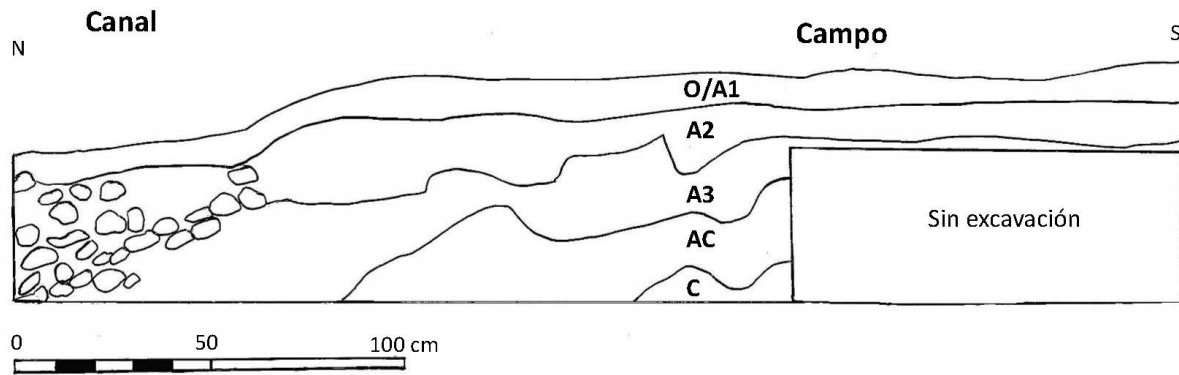


Figura 8.6. Perfil este de la Operación 28A (canal y campo).



Figura 8.7. Perfil sur de la Operación 28A (campo).



Figura 8.8. Perfil oeste de la Operación 28A (campo y canal).

CLK25-28A		28A	
	28A-1		28A-1
	28A-2		28A-4
	28A-3		28A-5
			Sascab

Figura 8.9. Matriz de Harris de la Operación 28A.



Figura 8.10. Operación 28B mirando al oeste después del Lote 1 (canal en primer plano).

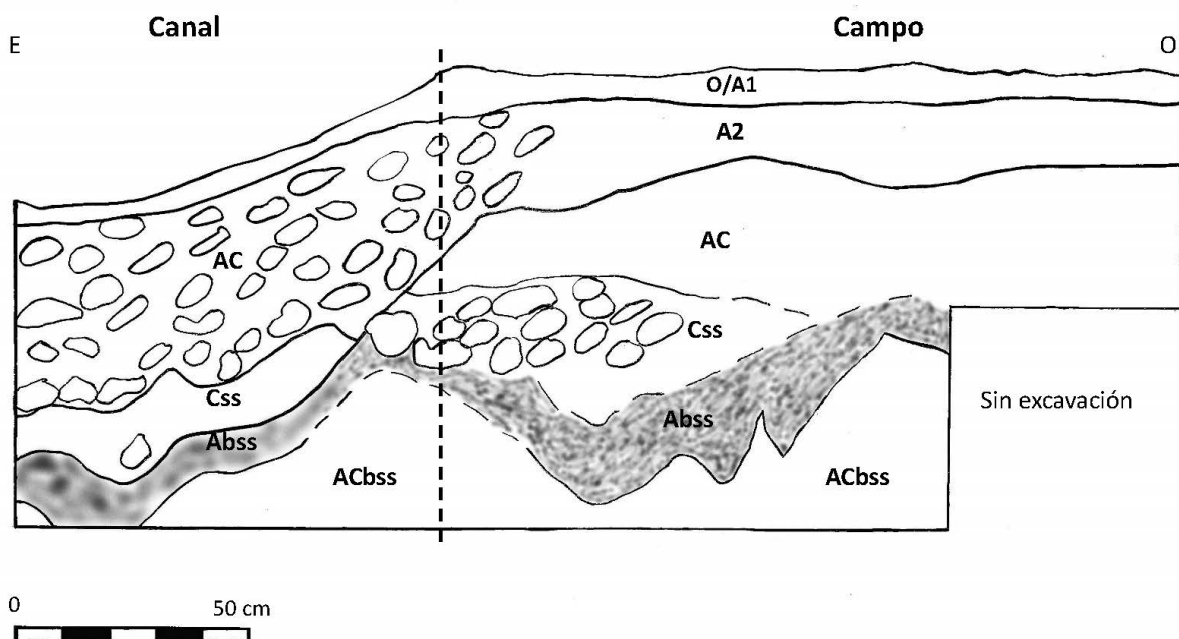


Figura 8.11. Perfil sur de la Operación 28B.



Figura 8.14. Perfil oeste de la Operación 28B

CLK25-28B				28B			
		28B-1				28B-1	
		28B-2				28B-4	
		28B-3				28B-5	
		Sascab				Sascab	

Figura 8.15. Matriz Harris de la Operación 28B.

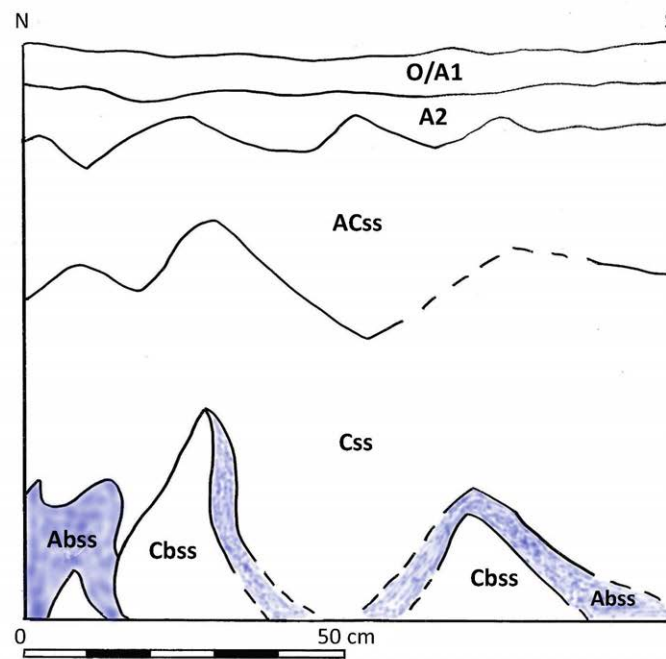


Figura 8.16. Perfil este de la Operación 28C.

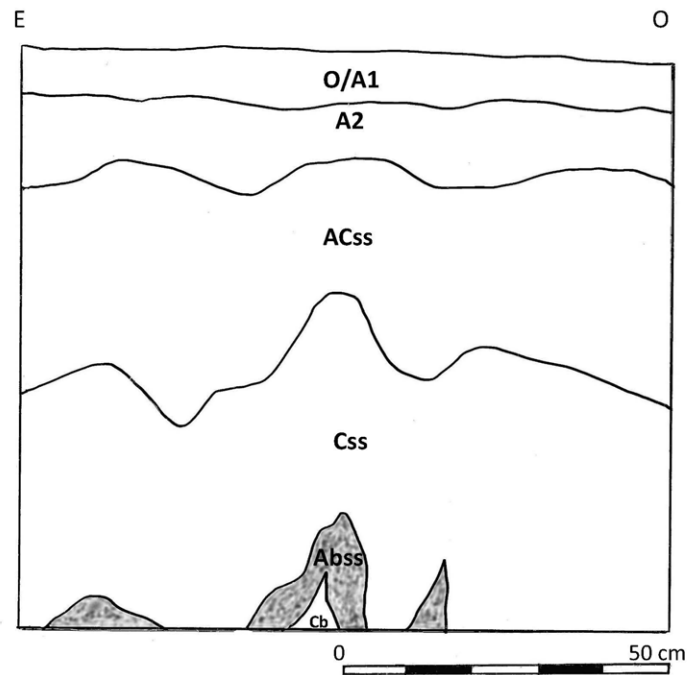


Figura 8.17. Perfil sur de la Operación 28C.



Figura 8.18. Perfil norte de la Operación 28C.



Figura 8.19. Perfil oeste de la Operación 28C.

CLK25-Op28C		Op28C	
		28C-1	
		28C-2	
		28C-3	
		28C-4	
		28C-5	
		Sascab	

Figura 8.20. Matriz Harris de la Operación 28C



Figura 8.21. Vista este de la Operación 28D después del Lote 1.

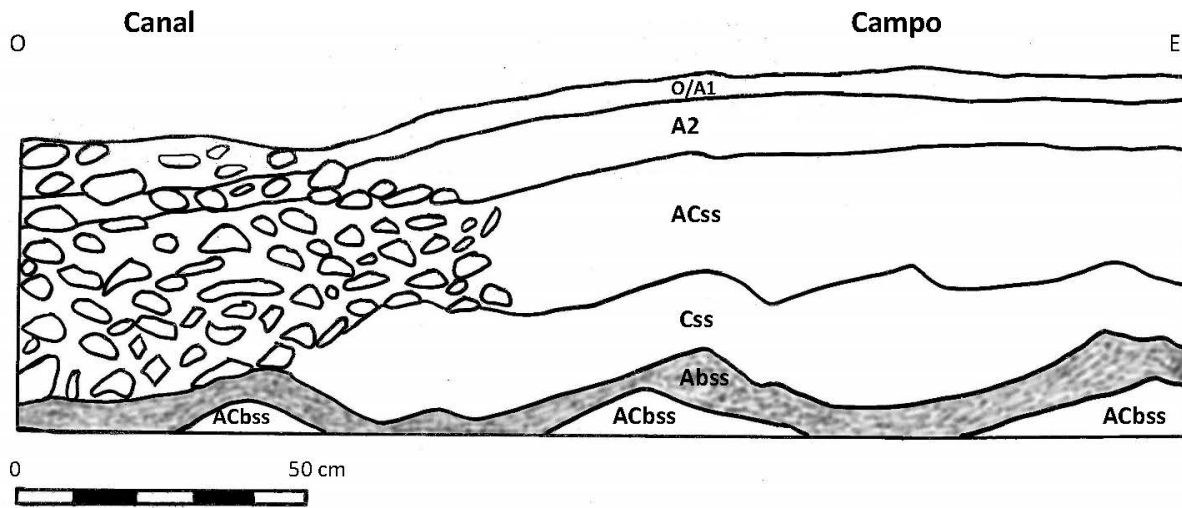


Figura 8.22. Perfil norte de la Operación 28D.

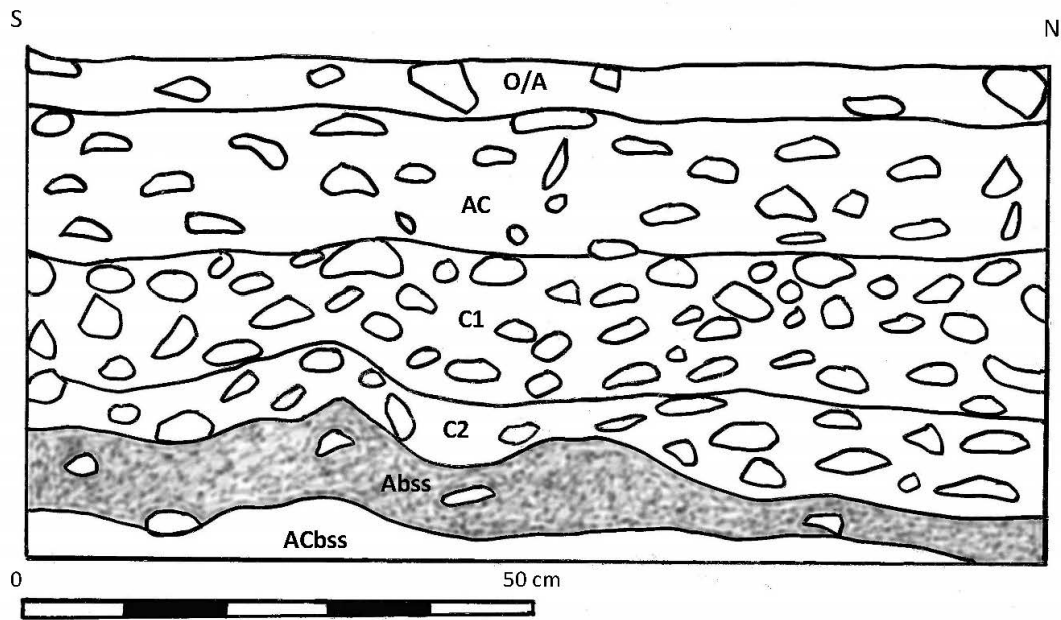


Figura 8.23. Perfil oeste de la Operación 28D.



Figura 8.24. Perfil sur de la Operación 28D.



Figura 8.25. Perfil este de la Operación 28D.

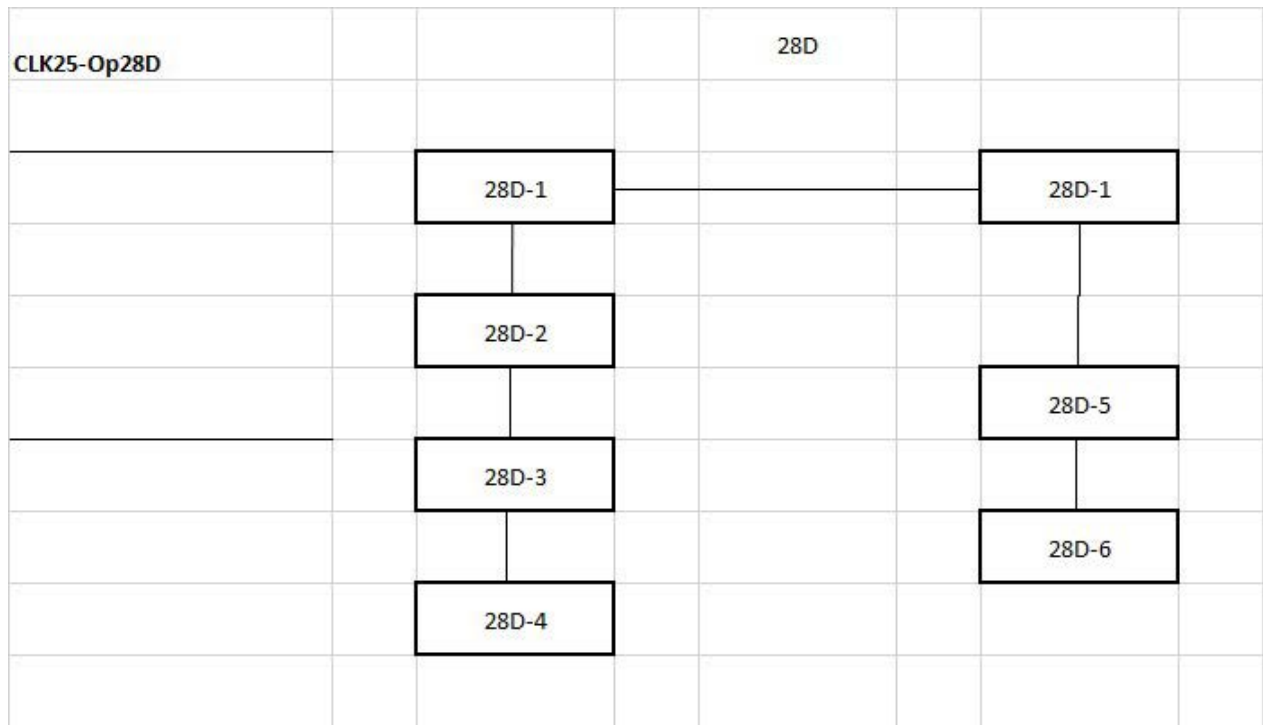


Figura 8.26. Matriz Harris de la Operación 28D.

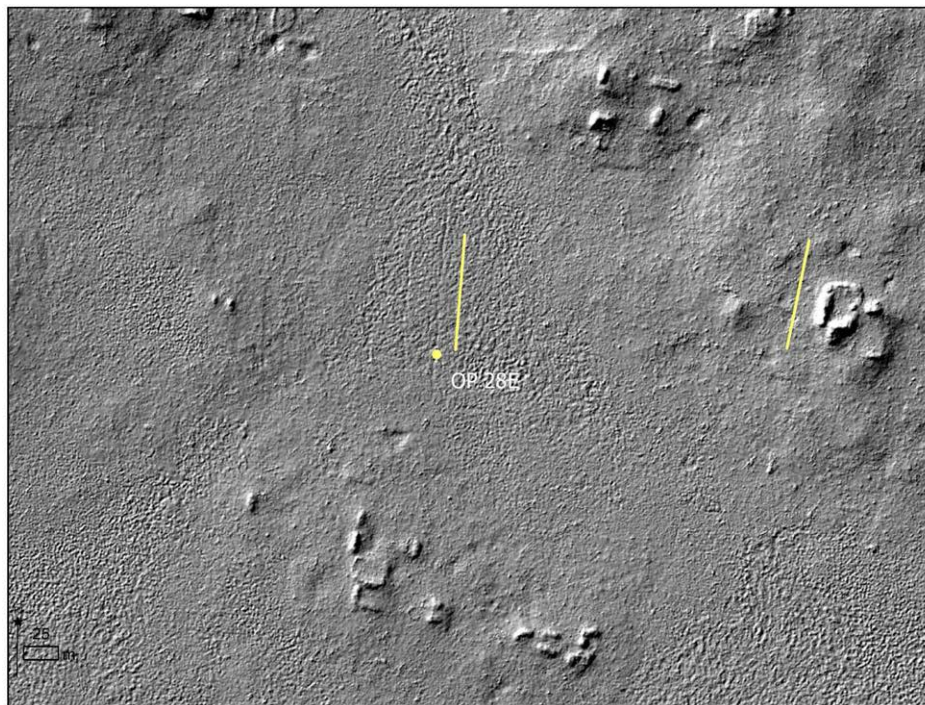


Figura 8.27. Mapa de cuadrícula del campo norte con Operación 28E.

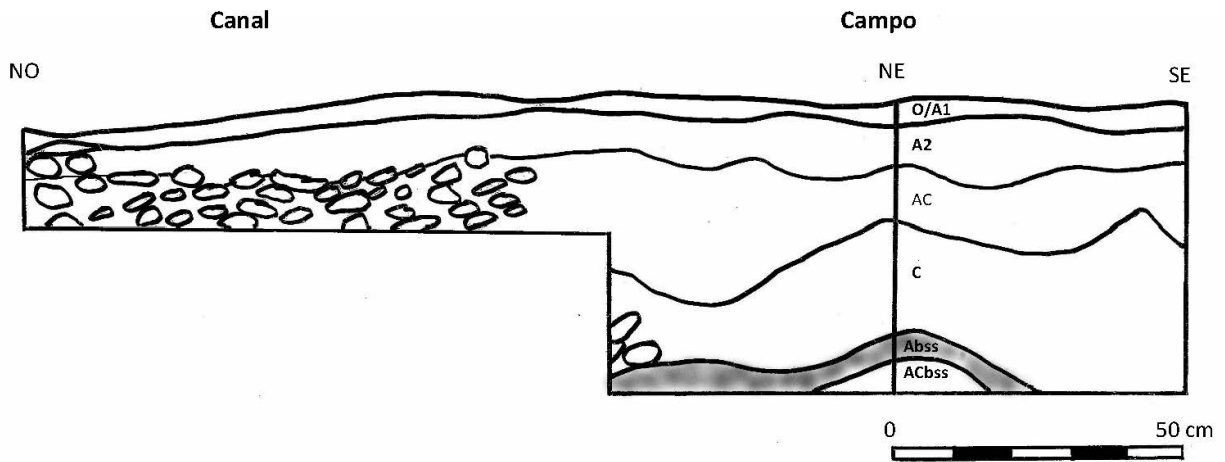


Figura 8.28. Perfiles norte y este de la Operación 28E.



Figura 8.29. Perfil sur de la Operación 28E.



Figura 8.30. Perfil oeste de la Op. 28E.

CLK25 - Op 28E				28E			
		28E-1				28E-1	
		28E-2				28E-2	
						28E-3	

Figura 8.31. Matriz Harris de la Op. 28E.

9. Excavaciones en la Aguada 7: Operación CLK27

Alberto G. Flores Colin, Nicholas Dunning, Christopher Carr, David Lentz y Justin Schmidt

INTRODUCCIÓN

La Aguada 7 se encuentra en el margen suroeste de Bajo Changuis, un bajo pequeño y aislado (“pocket bajo”) que se encuentra en la parte este del centro del sitio de Calakmul y al sur del arroyo Tomatal, en el que desemboca (Figura 9.1). El bajo recibe su nombre de la gran Aguada Changuis, la cual está cerca de su centro, adyacente a una elevación que ha sido denominada como Isla Canche. La Aguada Changuis fue excavada en 2023 (Dunning et al., 2024) y los vestigios del antiguo asentamiento Maya en Isla Canche ha sido investigado por Shane Montgomery (véase el capítulo 4 en este volumen). La Aguada 7 recibió su nombre (o número) durante las labores de mapeo terrestre de Calakmul, realizado en la década de 1980 por Folan y su equipo (Domínguez y Folan, 1996; Folan et al., 2001).

OPERACIÓN CLK27

El MDE derivado de lidar del área de Calakmul reveló aparentes redes de canales poco profundos en muchos de los bajos al este del centro de Calakmul, incluyendo la zona del Bajo Changuis (véase el capítulo 8 en este volumen). Debido a que la Aguada 7 se encuentra en el límite del Bajo Changuis, en una elevación ligeramente superior, planteamos la hipótesis de que este reservorio pudo haber sido utilizado para irrigar los campos cercanos (Figura 9. 2).

Sin embargo, no pudimos investigar esta hipótesis debido a las limitaciones temporales. Por lo anterior, nuestras excavaciones en la Aguada 7 solo se centraron en la recuperación de datos sobre la construcción y la historia de la utilización de este

reservorio. Es de resaltar que el análisis cerámico de los tiestos recuperados aún está por llevarse a cabo, por lo que no se incluyen estos datos en la descripción de los lotes.

La Suboperación 27A se localizó en el terraplén perimetral o berma de este reservorio, en la parte sureste, mientras que la Suboperación 27B se colocó en la parte central del reservorio (ver Figura 9. 2). Además de la recuperación de materiales tradicionales como la cerámica y lítica, en estas excavaciones se tomaron muestras de polen, fitolitos, macrobotánicos (mediante flotación), ADN ambiental (eDNA), química y composición del suelo. La Suboperación 27C se llevó a cabo sobre una concentración de piedras en la superficie, localizadas justo en el centro del reservorio, las cuales parecían ser un alineación. Todas las muestras de polen, fitolitos, macrobotánicos y de ADN se analizarán en un futuro próximo.

Suboperación 27A

Esta suboperación se fue un pozo de prueba de 2 x 1 m, alineado en su eje longitudinal a 334° respecto del norte magnético, con unas coordenadas UTM16 0205141 / 2003688 y que fue colocado directamente sobre el terraplén perimetral o berma de la aguada. El objetivo particular de esta unidad era el de identificar las posibles fases constructivas de dicha berma y, por ende, de la misma Aguada 7, además de recuperar artefactos que nos pudieran ayudar a tener una datación relativa, así como muestras de sedimento, polen y otros elementos biológicos que nos aportaran información del medioambiente en el que se encontraba la aguada cuando estuvo en uso. La excavación se realizó siguiendo una estratigrafía arbitraria, con lotes de 20 cm de profundidad, a

menos que se encontrara alguna capa cultural y/o natural que indicara un cambio de lote.

Descripción de lotes

Lote 27A-1

Este lote consistió en un sedimento color negruzco (10YR 4/3), de consistencia limo arcillosa, con abundante presencia de materia orgánica y raíces. Se localizaron unos cuantos tiestos de cerámica (menos de 20 piezas), entre los cuales había varios erosionados. Además de esto, se encontraron fragmentos de pedernal y dos piedras de calcedonia, todos localizados en el sedimento que fue pasado a través del cernidor (Figura 9. 3).

Lote 27A-2

Este lote comenzó a los 20 cm de profundidad respecto a la superficie, justo cuando se comenzó a notar un cambio a un sedimento como más gris (10 YR 6/1), de consistencia más arcillosa y de alta compactación, el cual se descubrió en toda el área de la unidad. En cuanto a los tiestos recuperados el número no sobrepasó los 20 fragmentos, muchos de ellos menos erosionados que el lote anterior, además de varios ejemplares de pedernal sin trabajar, sino que parecen haber sido traídos como material de relleno (ver Figura 9. 3).

Lote 27A-3

Este lote abarcó de los 60 a los 80 cm de profundidad respecto a la superficie y estaba conformado por el mismo tipo de sedimento arcilloso compacto de color gris (10 YR 6/1), aunque se observaron unos machones o lenticulas de sedimento arcilloso pero con una coloración más oscura, los cuales se concentraban en la parte sur de la unidad. Hacia la parte final de la excavación de este lote se comenzaron a encontrar una serie de piedras de color blanco, las cuales estaban colocadas de forma aleatoria, sin ningún orden aparente (ver Figura 9. 3).

Lote 27A-4

Este lote también fue arbitrario y tuvo 40 cm de profundidad. En cuanto a la composición presentó las mismas características que el anterior

(sedimento arcilloso color gris 10 YR 6/1) con la excepción de que aquí ya no se observó la presencia de los machones de sedimento más oscuro, aunque sí presentó algunas cuantas piedras blancuzcas, aunque en menor cantidad que en el lote anterior. La cerámica en este lote también fue poca, en menor cantidad que la encontrada en lotes previos (ver Figura 9.3)

Lote 27A-5

Este lote correspondió solo a la mitad norte de la unidad y se comenzó a excavar a un metro de profundidad respecto a la superficie. La decisión de sólo excavar un área de 1 x 1 m se debió a las limitaciones de tiempo, así como a la dificultad de excavar el sedimento arcilloso color gris y de alta compactación que habíamos extraído en los lotes previos (Figura 9.4). Este tuvo una profundidad de 40 cm y se detectó un cambio en la coloración, siendo un poco menos gris y ligeramente café (10YR 5/1), aunque con la misma consistencia arcillosa. Este lote fue culturalmente estéril; no se localizaron restos de cerámica ni algún otro material. Por ello, se decidió concluir con la excavación al final de este lote (ver Figura 9.3)

Muestras

Se recolectaron muestras de suelo en todas y cada uno de los lotes de esta unidad, las cuales se analizaran para poder localizar restos macrobotánicos, polen y estudios de ADN ambiental. Además de esto, se recolectaron varias muestras de carbón para su posible análisis.

Descripción de suelos por horizonte

Como ya se mencionó, esta excavación se excavó siguiendo una estratigrafía arbitraria, de lotes de 20 y 40 cm. Sin embargo, se pueden distinguir tres tipos de suelos (Figura 9.5).

El primero de estos correspondió a un sedimento color negruzco (10YR 4/3), con alta presencia de materia orgánica, de composición limo arcillosa y de consistencia friable. Corresponde al Lote 1 y parte del Lote 2.

El segundo tipo de sedimento fue uno de color grisáceo (10 YR 6/1), con una composición altamente

arcillosa y plástica, de consistencia extremadamente dura. Este suelo corresponde a los Lotes 2–4.

El tercer tipo de suelo es muy similar al anterior, solo que ligeramente más café (10 YR 5/1), con la misma composición arcillosa y plástica, aunque ligeramente menos duro. Este suelo corresponde al Lote 5.

Suboperación 27B

Esta unidad de excavación se fue un pozo de prueba de 2 x 1 m, alineado en su eje longitudinal a 330° respecto del norte magnético, teniendo unas coordenadas UTM16 0204933 / 2003568 en su esquina noroeste. La Suboperación 27B fue colocado a unos metros al sureste de la parte central de la Aguada 7 (ver Figura 9.2). El objetivo particular era el de poder localizar el fondo de la aguada, así como poder entender su secuencia constructiva y de utilización, además de obtener una datación relativa y recuperar muestras de sedimento, polen y otros elementos biológicos del centro de la aguada que nos aportaran información del medioambiente del periodo en que fue utilizada. La excavación se realizó siguiendo una estratigrafía arbitraria, con lotes de 20 cm de profundidad, aunque se encontraron varios lotes de tipo natural y/o cultural.

Descripción de lotes

Lote 27B-1

Este lote estuvo compuesto por un sedimento color negruzco (10YR2/1), de composición limo arcillosa y bastante friable, abundante en materia orgánica (Figura 9.6). Tuvo una profundidad de 20 cm y se localizaron solo 3 fragmentos de cerámica. Al final de este lote comenzamos a ver un cambio a una coloración más grisácea, así como una consistencia del sedimento (más arcillosa).

Lote 27B-2

Este lote estuvo compuesto por un sedimento de color grisáceo (10YR3/1), con una composición más arcillosa y bastante plástica, con una consistencia dura. En la parte noreste de la unidad, se comenzaron a detectar una serie de piedras de unos 10 x 15 cm en promedio, las cuales estaban colocadas de forma aleatoria, sin un orden aparente y cuya área

fue excavada como Lote 3. Este lote concluyó a los 40 cm de profundidad, exceptuando la sección de las piedras. La cerámica localizada en este estrato fue poca y aún está en espera de ser analizada (ver Figura 9.6)

Lote 27B-3

El Lote 3 estuvo conformado por el agrupamiento de piedras que se localizó en la parte noreste del Lote 2, las cuales no se encontraban en un orden aparente (Figura 9.7). Es probable que éstas hayan rodado de las superficies más altas o hayan sido arrastradas por los escurrimientos (ver Figura 9.6). Es de resaltar que el sedimento tenían la misma coloración, composición y consistencia que el del Lote 1 (color negruzco 10YR2/1, de consistencia arcillosa y dura).

Lote 27B-4

Este lote tuvo el mismo sedimento arcilloso que el lote previo (negruzco 10YR3/1), solo que con una mayor cantidad de piedras pequeñas dispersas por toda la unidad. En cuanto a la cerámica, se encontraron más de 40 tiestos, así como varios fragmentos de pedernal, probablemente de la cantera de donde se extrajo el material. Lo más interesante de este lote fue el hallazgo de una piedra redonda de unos 20 cm de diámetro, la cual parece haber sido la tapa de un panal o *jobón* (Figura 9.8), utilizado para la crianza de abejas melíponas (*Melipona beecheii*). Dicha piedra fue encontrada de forma perpendicular a la superficie y su posición parece haber sido aleatoria, por lo que suponemos que se le cayó a una persona que se acercó a obtener agua de la aguada, por lo que la piedra fue hasta el fondo de reservorio. Por su posición en la excavación, consideramos que este evento fue mucho tiempo después del abandono y desuso del sitio, por lo que esto pudo haberle ocurrido cuando el sitio fue reocupado o visitado en tiempos más tardíos. El lote concluyó a los 80 cm de profundidad respecto a la superficie (ver Figura 9.6).

Lote 27B-5

Este lote se localizó en toda el área de la unidad y fue el mismo sedimento color grisáceo (10YR4/1), bastante arcilloso y compactado. La diferencia fue que el sedimento estaba mezclado con una serie de piedras calizas de uno 5 a 10 cm, las cuales estaban distribuidas en toda la unidad de forma aleatoria. Por

debajo de estas piedras comenzaron a descubrirse unas más grandes, de unos 20 a 30 cm, de igual forma esparcidas en toda la unidad, aunque concentradas mayormente en el lado este. La cerámica localizada fue de unos 20 tiestos y el lote concluyó al alcanzar los 100 cm de profundidad, justo cuando estaban las piedras anteriormente descritas (ver Figura 9.6).

Lote 27B-6

Este lote tuvo unas dimensiones de 2 x .75 m, debido a que se dejaron 25 cm del lado este sin excavar, que era el área donde había una alta concentración de piedras. Estas fueron dejadas in situ debido a que se pensaba que podría haber sido un elemento construido cuando el sitio ya estaba en abandono, una suerte de andador construido por piedras acumuladas en el agua para permitir acercarse al centro de la aguada (ver Figura 9.6). Este lote tuvo 40 cm de profundidad respecto al lote anterior. La coloración y consistencia fueron las mismas que el lote anterior (10YR4/1). Los tiestos recuperados fueron menos de 20 ejemplares.

Lote 27B-7

Este lote tuvo una profundidad de 60 cm y su intención era la de alcanzar el fondo de la aguada, por lo que se decidió que éste debería de ser más profundo. De igual forma, solo se excavó la mitad norte de la unidad (50 x 75 cm). Esta decisión se debió a que se trataba del mismo sedimento, además de que el fin de la temporada estaba próximo (ver Figura 9.6).

La coloración de este sedimento era también grisácea pero más clara (10YR 5/1), además de que tenía una conformación arcillosa, plástica y dura, aunque estaba mezclada con unas cuantas piedrecillas blancas. La cerámica localizada fue muy poca, la cual será analizada en un futuro cercano. Al final de este lote se comenzó a observar una superficie de color blanco, muy dura y con presencia de arena (sascab), lo cual indicaba que habíamos llegado al fondo de la aguada, razón por la cual se decidió cambiar al siguiente lote (Figura 9.9).

Lote 27B-8

Este lote fue la excavación propia del fondo de la aguada y tuvo unas dimensiones de 40 x 75 cm. Se

trató de un estrato cultural, conformado por piedras de relleno, algunas de pedernal, mezcladas con una buena cantidad de sascab o arena y grava (color 10YR 8/1), lo cual estaba formando una suerte de apisonado (Figura 9.10). Este lote tuvo apenas unos 10 cm de profundidad y, debajo de éste, se localizó la roca madre, lo que indicó el fin de la excavación. No se localizaron cerámicas en este lote, solo un fragmento de pedernal y una lasca de obsidiana.

Muestras

Al igual que en la Suboperación 27A, en esta también se recolectaron muestras de suelo en todas y cada uno de los lotes de esta unidad, las cuales se analizarán para poder localizar restos macrobotánicos, polen y estudios de ADN ambiental. Además de esto, se recolectaron varias muestras de carbón para su posible análisis. Entre éstas destacan 5 muestras recolectadas en el Lote 8, las cuales pueden ser de gran utilidad para poder fechar la construcción de la aguada.

Descripción de suelos por horizonte

En cuanto a los sedimentos se pudieron identificar cuatro diferentes (Figura 9.11). El primero correspondió al Lotes 1 y 3 y se trató de un sedimento negruzco (10YR2/1), de composición limo arcillosa pero friable y con alta presencia de materia orgánica.

El segundo fue un tipo de suelo bastante arcilloso, de consistencia dura y color grisáceo (10YR3/1), el cual correspondió a los Lotes 2 y 4.

El tercero fue un tipo de suelo bastante arcilloso, de consistencia dura y color grisáceo (10YR4/1), el cual correspondió a los Lotes 5–7.

El tercer tipo de sedimento se encontró en el Lote 7 y 8, y fue la mezcla del sedimento anterior con el sascab y las piedras utilizadas para el subpiso o firme del apisonado de la aguada (color 10YR 6/2).

Suboperación 27C

Esta suboperación se localizó en el centro de la aguada, en un área donde se observaba una serie de piedras que podrían estar conformando un rasgo de captación de agua, posiblemente un “bukté”, aunque su forma no estaba bien definida (ver Figura 9.2). Las

dimensiones de esta unidad fueron de 2 x 1 m, y estaba alineada unos 330° respecto al norte magnético. Las coordenadas de su ubicación respecto a su esquina noroeste eran UTM 16 0204933 / 2003570, con una alineación al norte magnético.

Descripción de lotes

Lote 27C-1

Este lote fue excavado unos 10 cm para descubrir las piedras que parecían ser el alineamiento o posible bukte. Con el avance de la excavación, se observó que en realidad las piedras no estaban alineadas, sino que presentaba una distribución aleatoria (Figura 9.12), por lo que se decidió no continuar con las excavaciones, además de que la zona de la excavación se inundó parcialmente, debido a la caída de lluvia durante los días que realizábamos la excavación.

El sedimento era de color negruzco (10YR2/1), con una composición limo arcillosa, friable y con alta cantidad de materia orgánica. Solo se encontró un tiesto de cerámica, sin la presencia de cualquier otro material.

Muestras

No se recolectaron muestras en esta unidad.

Descripción de suelos por horizonte

Solo se excavó un lote en esta unidad y correspondió a un sedimento relacionado con la materia orgánica que se formó después de que el área fuera abandonada.

DISCUSIÓN

A continuación, presentamos una serie de planteamientos respectivos a cada unidad de excavación, derivados del análisis estratigráfico de las capas descubiertas y los materiales asociados a cada uno de los contextos.

En cuanto a la Suboperación 27A, consideramos que el Lote 5 correspondió a la superficie natural del terreno antes de la construcción del reservorio, mientras que los Lotes 2 al 4, sería el sedimento que se extrajo del área central de la aguada y que

fue colocado en los bordes para formar el terraplén perimetral o berma que rodea a la Aguada 7. Si esto fue así, podríamos tener una estratigrafía invertida formada mientras se iba extrayendo el material del centro para colocarlo en la orilla. En otras palabras, el primer sedimento excavado y menos profundo estaría en la parte más baja de la berma (Lote 4), en tanto que el material removido a mayor profundidad de la parte central estaría colocado en la parte superior de la berma, lo que resultaría en una estratigrafía invertida respecto a las áreas donde se extrajo. Esta suposición se comprobará mediante análisis cerámicos y datación por radiocarbono. Sin embargo, dado que el material acumulado para construir la berma pudo haber sido extraído desde el interior del reservorio en varias ocasiones, la estratigrafía de la berma podría ser más compleja.

La Suboperación 27B produjo resultados interesantes, ya nos da indicios de la construcción, así como de los periodos de utilización de la Aguada 7. Por ejemplo, el Lote 8 corresponde a una capa de sascab y piedras bien compactadas, la cual fue colocada para darle una superficie que evitara o redujera la filtración del agua. Los siguientes lotes, del Lote 7 al 2, parecen ser diferentes etapas de azolve de la aguada, por lo que pensamos que este sedimento se fue acumulando una vez que la aguada quedó en desuso o dejó de recibir mantenimiento. En ese proceso, las piedras encontradas en los lotes 4 y 5, pueden haber sido colocadas por pobladores que acudían a obtener agua del centro de la aguada con el fin de no hundirse o no mojarse con el agua.

En otras palabras, estas piedras habrían sido parte de una suerte de andador que se colocó para poder acceder al agua. Justo en el Lote 4 es donde se encontró la tapa de *jobón*, lo cual también puede indicarnos una actividad de grupos sociales que habitaron el área en tiempos tardíos, cuando los sitios ya estaban abandonados. El Lote 3 podría ser el mismo caso, solo que habría que considerar este evento ocurrió en un tiempo posterior a las edificaciones mayas y a la serie de piedras del Lote 4 y 5, las cuales interpretamos con una suerte de andador. El Lote 1 sería el sedimento orgánico reciente, formado después de que el área fue abandonada.

La Suboperación 27C solo tuvo un lote, el cual corresponde a la etapa en que el sitio ya estaba

abandonado y solo vivían o visitaban el área unos cuantos habitantes de grupos domésticos más tardío. Esto resultó en que la hipótesis de que el alineamiento visto en superficie era un sistema de captación de agua fuera descartada.

REFERENCIAS CITADAS

Domínguez, María del Rosario y William J. Folan

1996 Calakmul, México: Aguadas, bajos, precipitación y asentamiento en el Petén Campechano. En *IX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1995*, editado por Juan Pedro Laporte y Héctor Escobedo, pp. 147–173. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Dunning, Nicholas, Shane Montgomery y Christopher Carr

2024 Investigaciones en el Grupo Canche y la Aguada Changuis: Operación 18. En *Proyecto Arquelógico Bajo El Laberinto: Informe de la Temporada 2023*, editado por Armando Anaya Hernández, Kathryn Reese-Taylor y Felix Kupprat, pp. 333–350. Informe entregado al INAH, Ciudad de México.

Folan, William J., Laraine A. Fletcher, Jacinto May Hau, y Lynda Florey Folan (editores)

2001 *Las ruinas de Calakmul, Campeche, México: un lugar central y su paisaje cultural*. Universidad Autónoma de Campeche, Campeche.

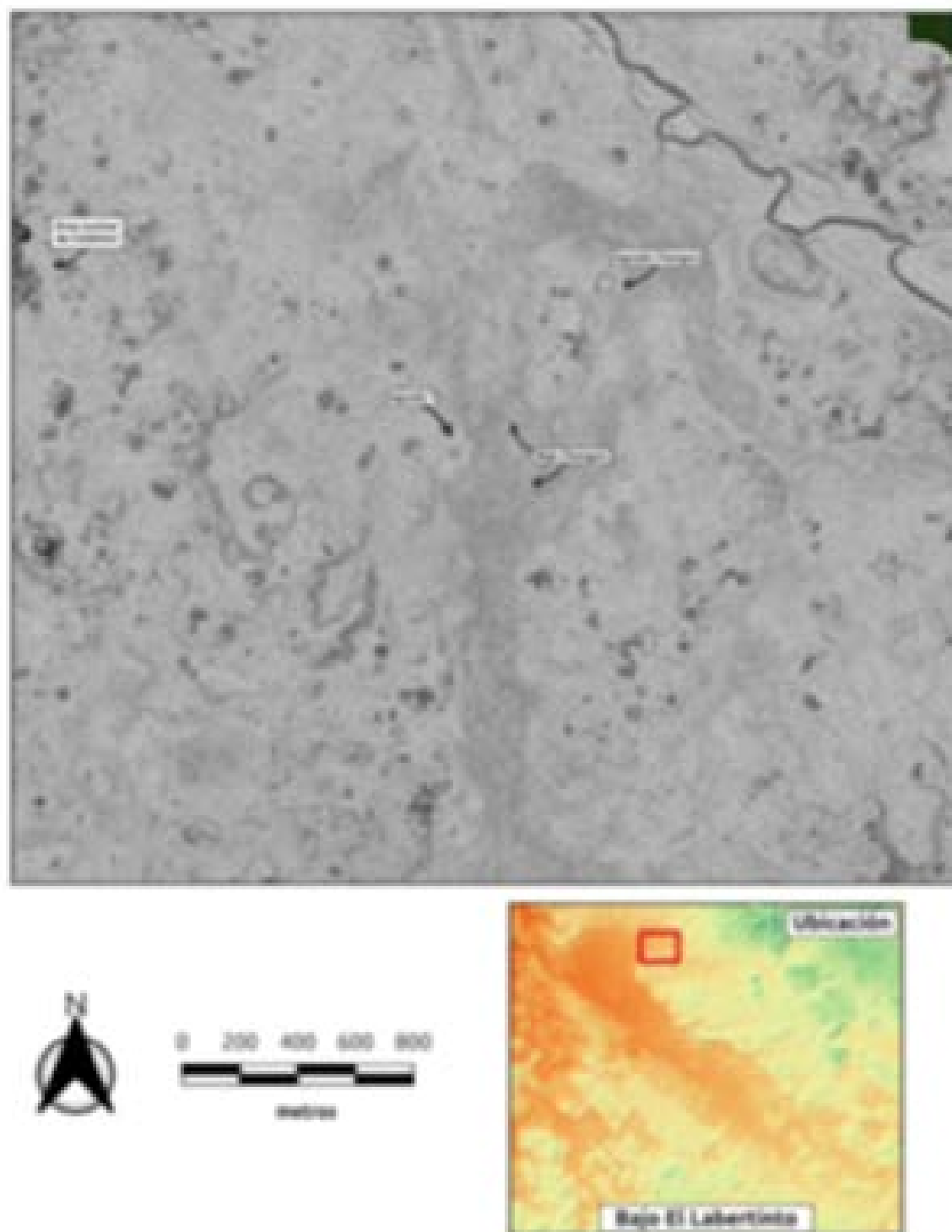


Figura 9.1. Localización de Aguada 7 dentro del sitio de Calakmul.

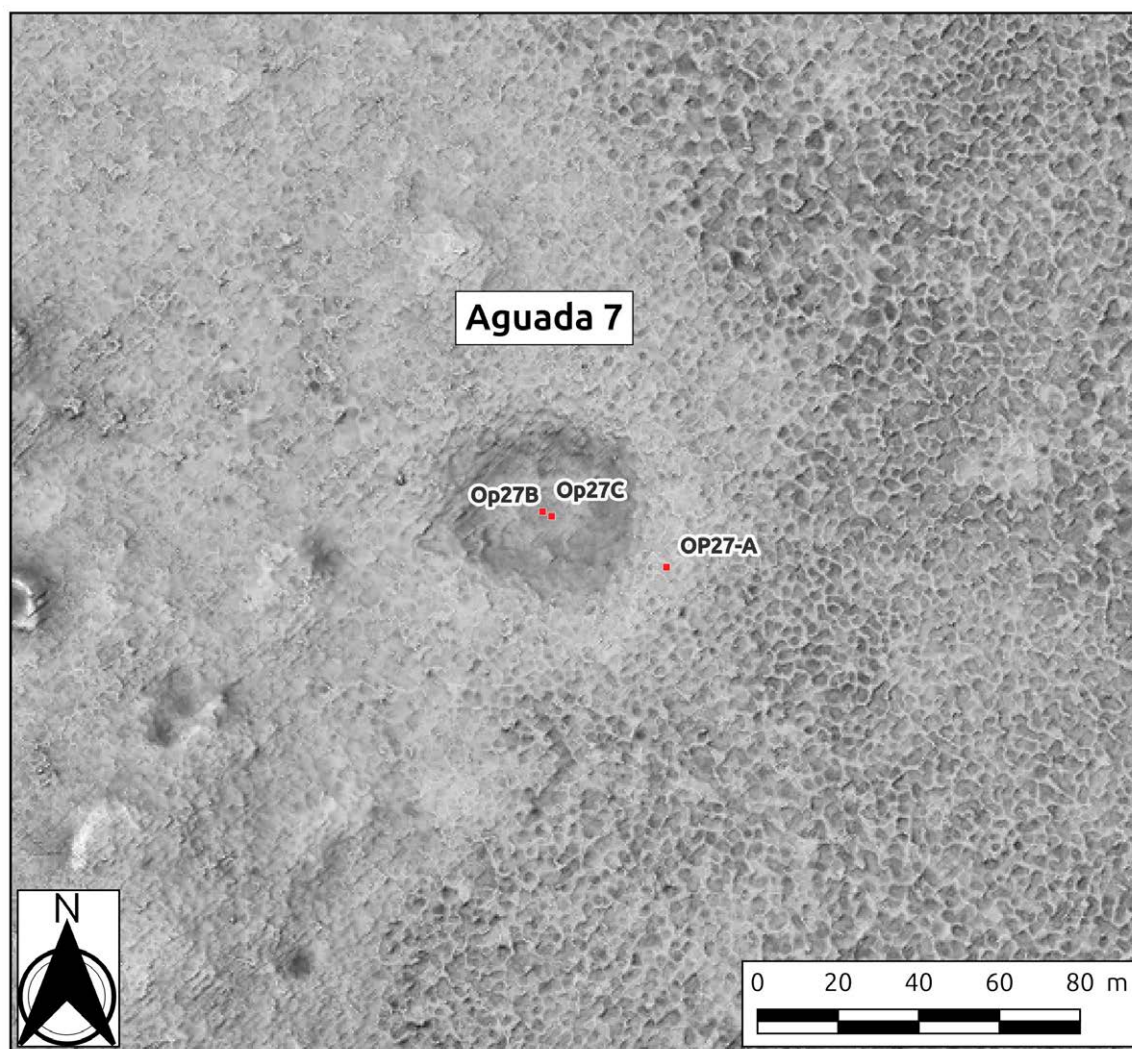


Figura 9.2. Localización de excavaciones (Operación 27) en Aguada 7.

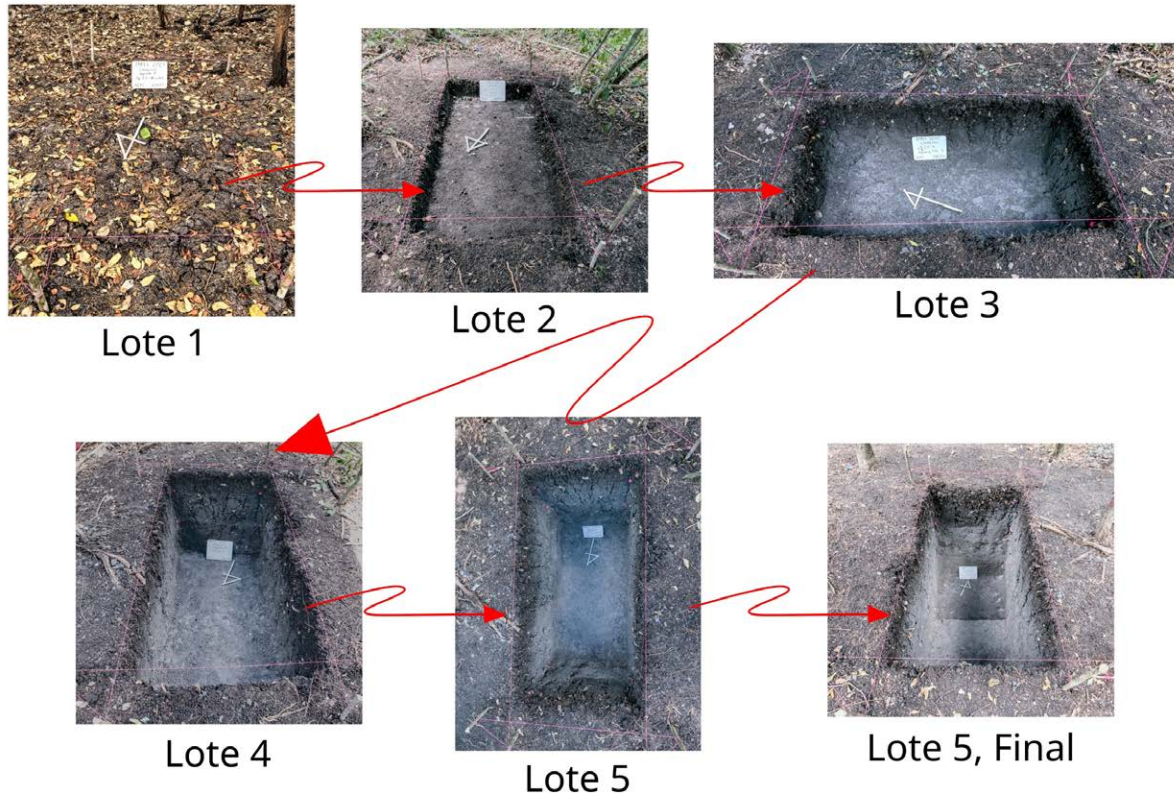


Figura 9.3. Secuencia de excavación de Operación 27A.

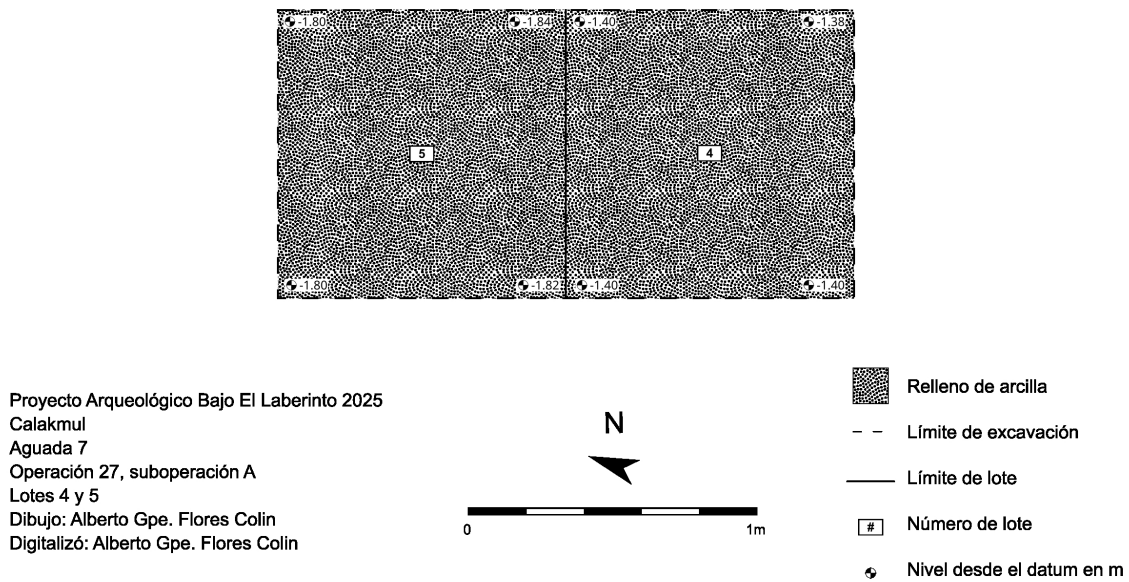


Figura 9.4. Planta de Operación 27A, Lotes 4 y 5.

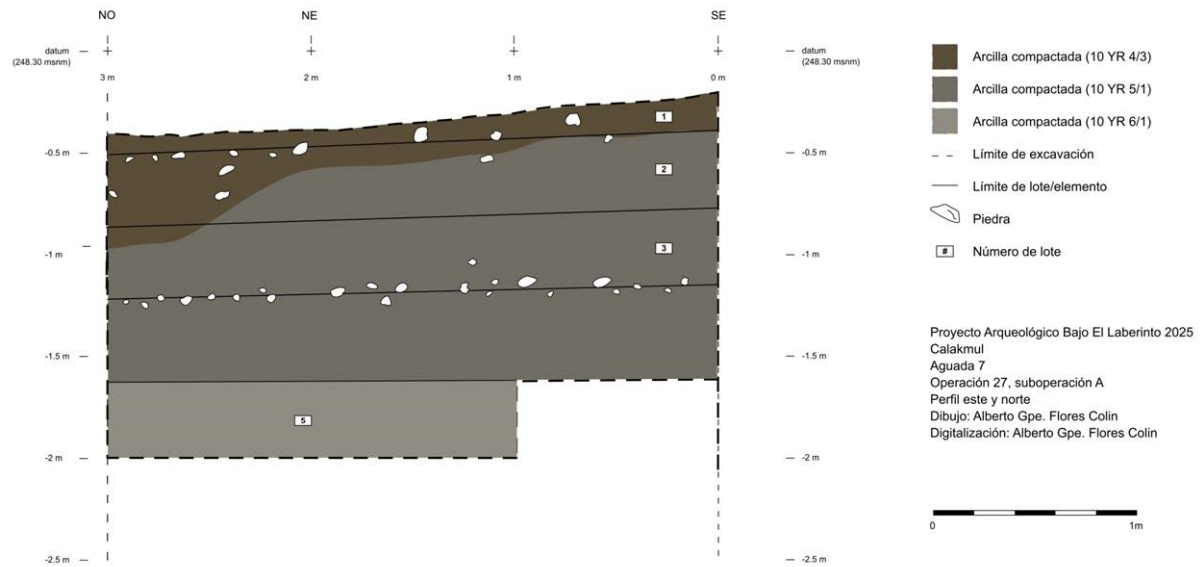


Figura 9.5. Perfil de Operación 27A.

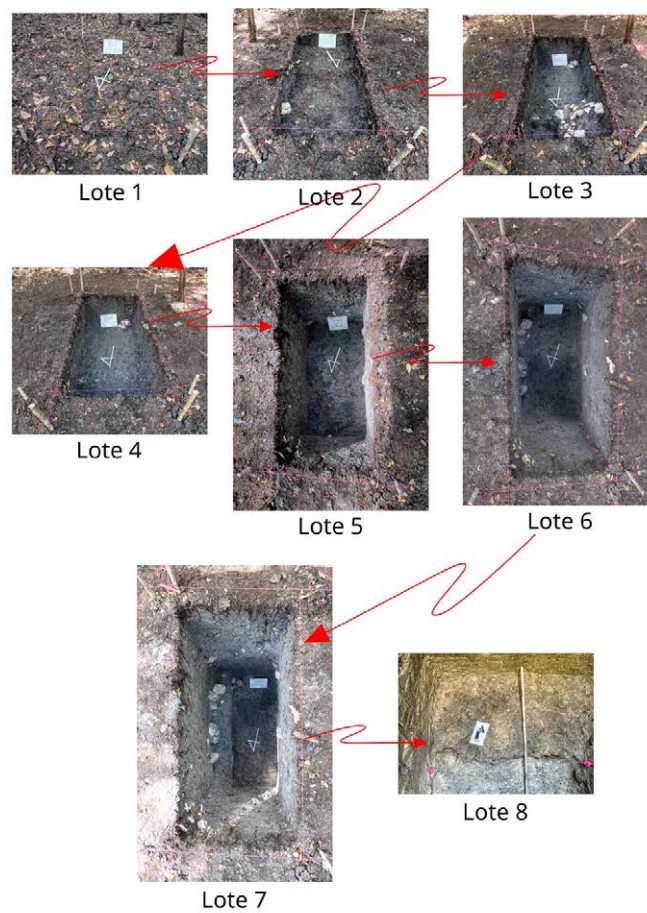


Figura 9.6. Secuencia de excavación de Operación 27B.

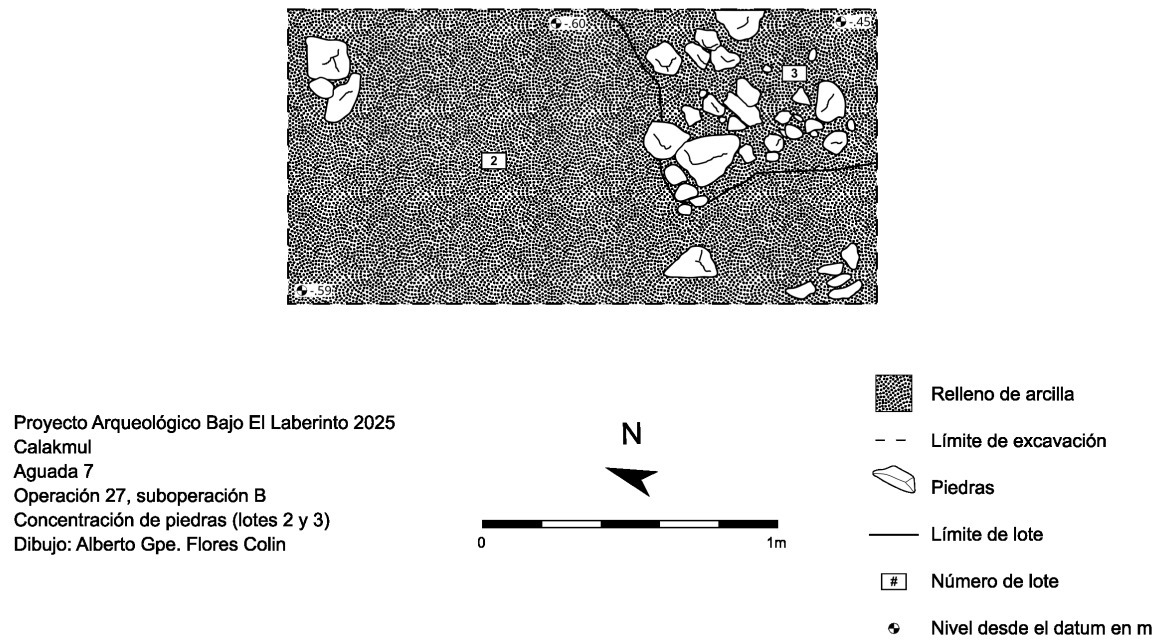


Figura 9.7. Planta de Operación 27B, Lotes 2 y 3.

Figura 9.8. Posible tapa de panal de abejas (*jobón*).

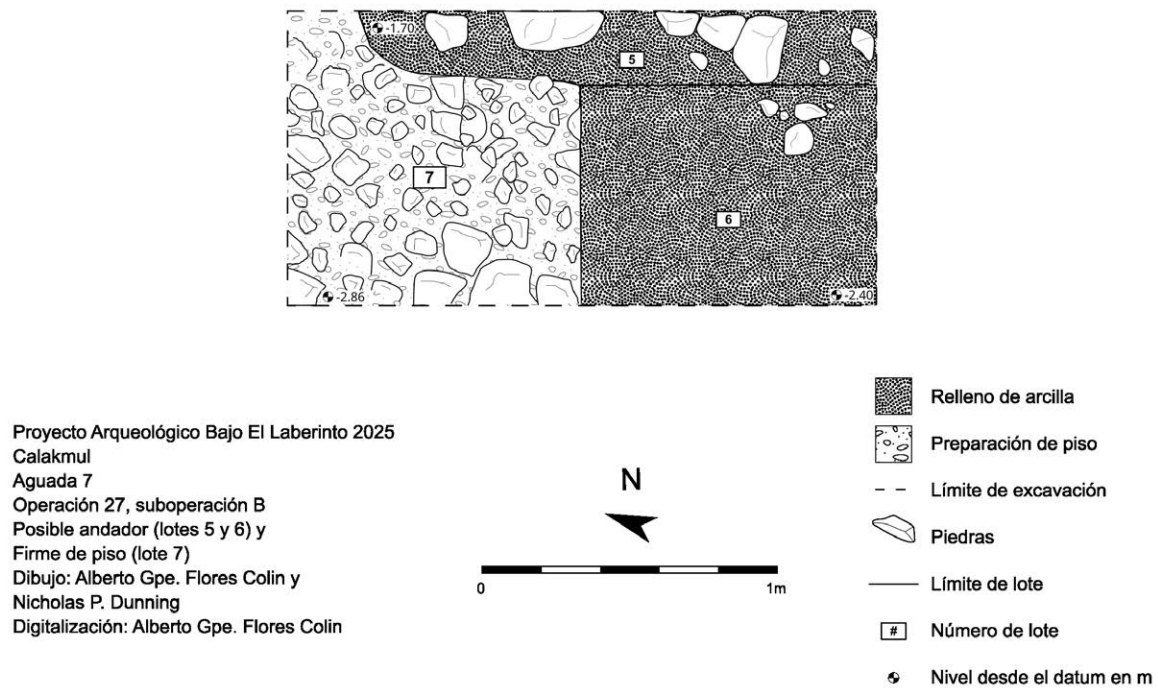


Figura 9.9. Planta de Operación 27B, Lotes 6-8.



Figura 9.10. Apisonado al fondo de la aguada, Operación 27B, Lote 8.

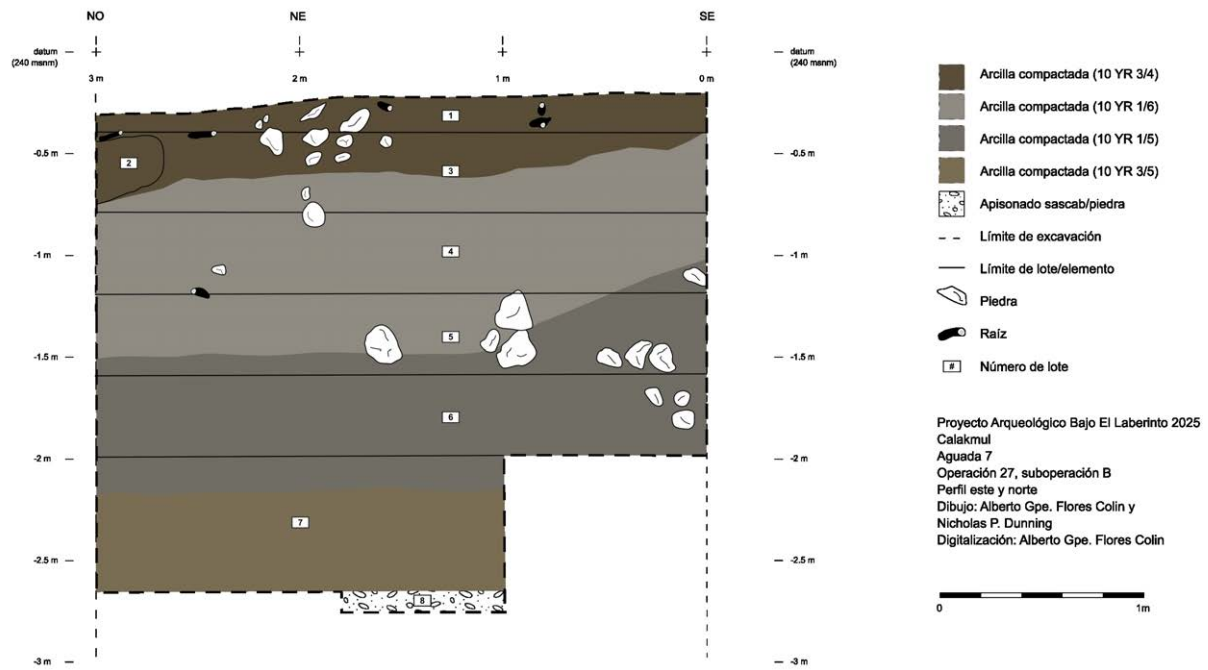


Figura 9.11. Perfil de Operación 27B.

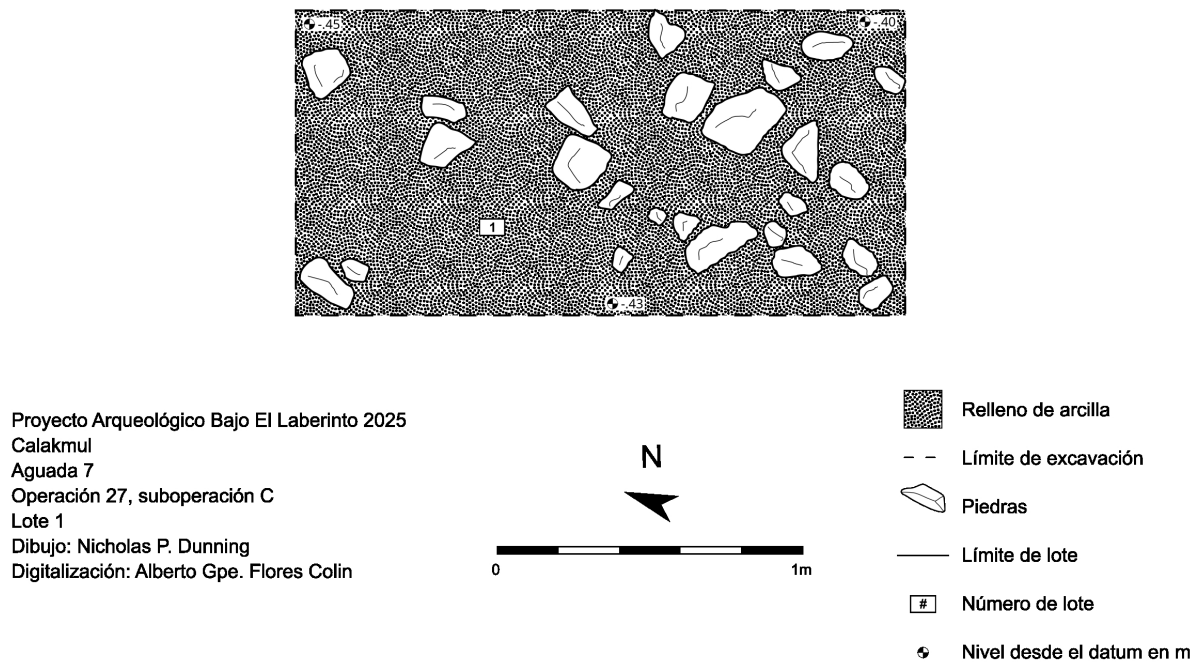


Figura 9.12. Planta de la Operación 27C, Lote 1.

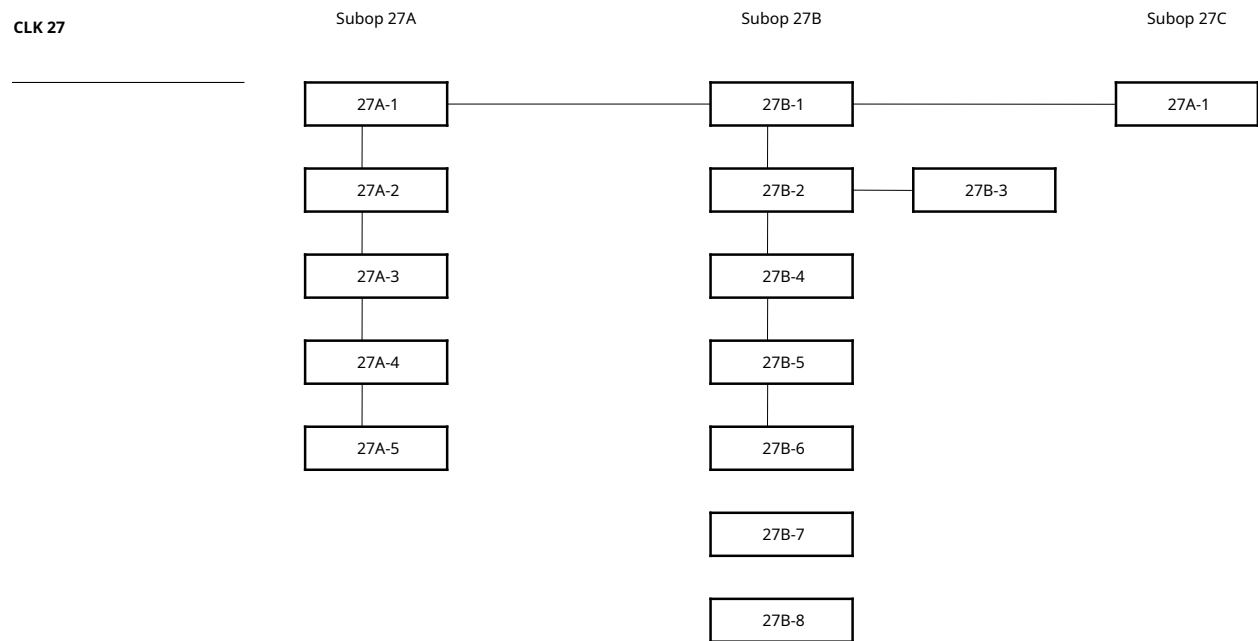


Figura 9.13. Matriz estratigráfica de las suboperaciones 27A y 27B..

10. Investigaciones paleoetnobotánicas en Calakmul

David L. Lentz, Stephanie Meyers, Justin Schmidt, Chris Carr y Nicholas P. Dunning

INTRODUCCIÓN

Calakmul fue una ciudad muy importante en el mundo Maya antiguo. Nuestra investigación está enfocada en entender las relaciones que se dio entre los habitantes de Calakmul y el entorno forestal. Con este objetivo queremos estudiar los restos macrobotánicos usados por los antiguos habitantes mayas y contrastar con la evidencia actual con la finalidad de hacer posibles inferencias sobre el aprovechamiento antiguo con el contemporáneo.

Los estudios paleo-etnobotánicos en curso en el antiguo sitio maya de Calakmul están orientados a determinar la manera en cómo los habitantes de la Meseta Kárstica Central de las tierras bajas mayas utilizaron la agricultura, los recursos hídricos y manejo de los sistemas forestales para sostener poblaciones urbanas a lo largo de varios siglos durante los periodos Preclásico y Clásico, desde los inicios de la ocupación de Calakmul hasta su abandono en el Clásico Terminal. Esta investigación echa mano tanto de identificaciones de plantas antiguas como modernas del sitio para tener un mejor conocimiento de la manera en que los mayas manejaron e interactuaron con su entorno, incluyendo el grado de extracción de los recursos forestales y el aprovechamiento de los bajos estacionalmente inundados. Se piensa que las estrategias iniciales de manejo sustentable eventualmente fueron incapaces de cubrir las necesidades de una población urbana creciente. La investigación sobre el cómo los mayas manipularon los recursos disponibles nos acercará a la comprensión de la persistencia cultural y los avances tecnológicos de los mayas bajo condiciones de cambio medioambiental y político.

RECORRIDOS DEL BOSQUE

A través del análisis de los bosques modernos de Calakmul, tenemos fijada como meta el crear un punto de referencia que nos permita comprender de mejor manera las actividades extractivas y de manejo de los antiguos ocupantes mayas tras comparar los datos de los bosques modernos con los restos arqueológicos de plantas. Estos vestigios de plantas antiguas, particularmente carbón o madera quemada, nos proporcionan información acerca de actividades agroforestales del pasado. Esta valiosa información se ve complementada con los resultados obtenidos por el análisis de polen y verificación en campo de los mapas de distribución vegetal obtenidos a partir de imágenes lidar. Se llevaron a cabo inventarios forestales en las cuatro principales composiciones forestales de Calakmul, referidos como tierras altas, bajo o tinal, bosques marginales y humedales perennes. Estas áreas fueron clasificadas e identificadas utilizando una imagen multiespectral del satélite Landsat 8. Las ubicaciones precisas de cada transecto de bosque fueron seleccionadas del mapa de Landsat basadas en el tamaño del área de la clase de vegetación esperada. Con la finalidad de tener una idea de la diversidad de especies entre composiciones forestales y entre clases de vegetación, se llevaron a cabo en el 2022 y 2023, 73 transectos de aproximadamente 3.65 hectáreas de extensión de tierra. Se encontró un promedio de 61 árboles por transecto.

Los humedales perennes, mayormente carentes de especies de árboles, fueron muestreados de manera oportunista. Cada transecto midió 50 m de largo por 10 m de ancho (500 m²). A fin de registrar los datos de manera más eficiente, los transectos fueron divididos en mitades de 5 m en

cada lado de la línea central de 50 m y los árboles fueron registrados de manera individual a cada mitad del transecto. Los datos registrados por árbol incluyeron altura total, diámetro a la altura del pecho (DAP), distancia desde cada eje del perímetro del transecto, nombre científico (familia, género, y especie), nombres locales, descripción de la corteza y características de la madera y los usos económicos fueron registrados para cada árbol con DAP mayor a seis centímetros. A cada tipo de árbol se le asignó un número de identificación para su utilización en el análisis en el herbario del laboratorio en el proceso de identificación de especie. Datos adicionales describiendo las características del transecto tal como cobertura de la superficie, arbustos y bejucos presentes, elevación y nomenclatura local del bosque fueron registrados. Igualmente utilizando un GPS, se registraron las coordenadas geográficas (latitud-longitud) para cada ubicación del transecto, registrándose en el formato pertinente del proyecto. Se registraron detalladamente varios especímenes con escáner portátil para comparar con los especímenes del herbario de la Universidad de Cincinnati a fin de identificarlos. Para el mismo propósito, copia de este registro será enviado a un botánico especialista para su identificación. Se completaron estudios de vegetación modernos con técnicas similares a las realizadas en los estudios de Tikal y Yaxnohcah (Lentz et al. 2014, Thompson et al. 2015, Vázquez Alonso et al. 2019; Lentz et al. 2022, Lentz et al. 2024) en partes seleccionadas del bosque que rodea el bosque de Calakmul para proporcionar datos esenciales para la interpretación de los datos arqueo-botánicos e imágenes satelitales de toda la cuenca. Al recolectar datos de vegetación utilizando la misma metodología en Tikal y Yaxnohcah, estamos creando un transecto de 100 km de norte a sur de datos forestales cuantitativos en el corazón de la Reserva de la Biosfera Maya, por lo que tendremos una medida precisa de la biomasa y la biodiversidad. Es una gran porción de la segunda extensión protegida más grande de bosque neotropical en el hemisferio. Además, nuestros mapas de vegetación completos del área moderna servirán como datos comparativos para reconstruir la cubierta vegetal del pasado, especialmente cuando se basa en el análisis de carbón arqueológico, datos de polen y resultados de análisis de ADN.

Durante las temporadas de campo de 2022 y 2023 en Calakmul, recolectamos plantas y datos de 73 transectos. Este estudio del bosque moderno ya está completo. De estos transectos, identificamos 116 especies de árboles de un total de 4,971 medidos. Una lista de las especies identificadas se puede encontrar en la Tabla 10.1.

FLOTACIÓN

Se llevó a cabo la flotación de los sedimentos recuperados de las excavaciones, con el propósito de recuperar materiales carbonizados de plantas tales como semillas y carbón. Los arqueólogos recolectaron muestras de dos litros de sedimento botánicos carbonizados, cerámica o lítica. Se adaptó el sistema de flotación Ankara (Pearsall 1989). Se utilizaron barriles metálicos de 55 galones (Figura 10.1). El proceso de flotación tuvo lugar en el campus de la Universidad Autónoma de Campeche porque las aguadas de Calakmul estaban muy secas y no contaban con suficiente agua para flotación.

Se utilizaron mangueras y una bomba de gasolina de ½ caballo de fuerza, misma que era bombeada al primer tambo donde un continuo flujo hacia arriba de agua revolvía el sedimento contenido en un canasto superior con fondo de malla fina. Los restos carbonizados de material botánico (fracción ligera) fueron flotados hacia una pequeña canasta de recolección colocada por fuera del tambo y el agua que desbordaba fue canalizada a un segundo y tercer tambo para ser reutilizada una y otra vez, utilizando así de manera eficiente y sustentable el agua. Cada muestra de sedimento tomada fue flotada y filtrada hasta que ya no emergían más materia orgánica o carbonizada. A continuación, se levantaba el canasto del tambo de flotación recolectándose cualquier material orgánico que pudiera haber quedado en el fondo de este. Cualquier cerámica o lítica encontrada era separada para su posterior análisis. El sedimento restante (fracción pesada) se recolectaba y analizado en el laboratorio de campo en busca de más restos botánicos carbonizados que pudieran haber quedado. Todas las muestras serán posteriormente analizadas en laboratorio.

Durante el análisis de laboratorio se separaron las muestras de fracción ligera en tres diferentes

clases por tamaño de partícula: mayor a 2 mm; mayor a 1 mm, pero menor a 2 mm; y menor a 1 mm. Al igual que otros restos macrobotánicos, los materiales flotados serán inicialmente analizados utilizando un microscopio estereoscópico de luz Wild Heerbrugg, a una magnificación de 40x y cualquier semilla o carbón detectado será extraído de cada fracción de muestra para su posterior identificación. Las muestras de carbón y semillas pequeñas serán analizadas con un microscopio electrónico de barrido Philips ESEM, que posibilita la identificación a nivel de género y especie.

ANÁLISIS MACROBOTÁNICO

El análisis paleo-etnobotánico de las plantas antiguas de Calakmul, permitirá la reconstrucción de las condiciones medioambientales en las que vivieron los mayas antiguos, así como sus hábitos dietéticos. Los arqueólogos del proyecto recuperaron especímenes de restos carbonizados macrobotánicos antiguos. Se les pidió que recolectaran cualquier semilla carbonizada o carbón (madera quemada) que encontraran en el proceso de su excavación. Todas las muestras serán transportadas al laboratorio para su análisis. Las muestras de carbón y semillas serán primeramente examinadas utilizando un microscopio estereoscópico de luz Wild Heerbrugg, con magnificación de 40x. Posteriormente se prepararán muestras características en montajes de aluminio con grafito coloidal para obtener imágenes mediante microscopía electrónica de barrido. Se registrarán fotomicrografías de secciones transversales y tangenciales del carbón que ayudarán a identificar cada muestra al nivel de género o especie basándonos en la configuración del tejido vascular, tejido parenquimatoso y la disposición de las células rayo. Se recolectaron aproximadamente 245 muestras de materiales macrobotánicos provenientes de una diversidad de contextos durante el 2022 y 2023. De estas muestras, 156 han sido preparadas para análisis mediante microscopía electrónica de barrido. La mayoría de estas muestras han sido analizadas.

Las muestras de carbón, en conjunto con fechamiento de radiocarbono, serán particularmente valiosas, para determinar de manera precisa que especies estaban siendo aprovechadas de los bosques por los mayas, y en qué periodo de tiempo.

Varias muestras de carbón de las operaciones serán enviadas a International Chemical Analysis, Inc. para evaluación de su cronología.

ANÁLISIS DE SEDIMENTOS

En 2025, las muestras de sedimento destinadas a la extracción de ácido nucleico (ADN), fitolitos, y polen fueron recolectadas de varias operaciones para abordar la presencia potencial y el impacto de las poblaciones de microbios o algas antiguas en los suministros de agua, operaciones agrícolas o actividades domésticas. Las muestras fueron colectadas utilizando un nucleador de punta de cuchara dividida en los suelos húmedos del bajo o la cucharilla para las paredes de las unidades de excavación. En total, se recolectaron 95 muestras de ADN, 42 muestras de restos macrobotánicos (principalmente procesadas por flotación), 59 muestras de fitolitos y 77 muestras de polen durante la temporada de campo arqueológica de 2025. Se recolectaron muestras paleo-etnobotánicas, en cooperación con excavaciones arqueológicas, de 11 operaciones (Ops. 5, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 31, 32) dentro de los límites del sitio de Calakmul (Figura 10.2). Stephanie Meyers y David Lentz de la Universidad de Cincinnati realizarán la extracción de ácidos nucleicos. Los análisis geoquímicos y de polen serán realizados por el Dr. Gerald Islebe de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).

De nuestras colecciones de ADN de 2022 y 2023 (121 muestras) intentamos extraer ADN de todas las muestras, pero solo 50 tenían cantidades suficientes de ADN para la amplificación y secuenciación. Los resultados preliminares de Arbor Biosciences se pueden encontrar en la Tabla 10.3.

REFERENCIAS CITADAS

- Lentz, David L., Nicholas P. Dunning, Vernon L. Scarborough, Kevin S. Magee, Kim M. Thompson, Eric Weaver, Christopher Carr, Richard E. Terry, Gerald Islebe, Kenneth B. Tankersley, Liwy Grazioso Sierra, John G. Jones, Palma Buttles, Fred Valdez y Carmen E. Ramos Hernandez
- 2014 Forests, fields, and the edge of sustainability at the ancient Maya city of Tikal. *Proceedings of the National Academy of Science USA* 111(52): 18513–18518.
- Lentz, David L., Trinity L. Hamilton, Nicholas P. Dunning, Vernon L. Scarborough, Todd P. Luxton, Anne Vonderheide, Eric J. Tepe, Cory J. Perfetta, James Brunemann, Liwy Grazioso, Fred Valdez, Kenneth B. Tankersley y Alison A. Weiss
- 2020 Molecular genetic and geochemical assays reveal severe contamination of drinking water reservoirs at the ancient Maya city of Tikal. *Scientific Reports* 10: 10316.
- Lentz, David L., Trinity L. Hamilton, Nicholas P. Dunning, John G. Jones, Kathryn Reese-Taylor, Armando Anaya Hernández, Debra S. Walker, Eric J. Tepe, Christopher Carr, Jeff L. Brewer, Thomas Ruhl, Stephanie A. Meyers, Mariana Vazquez, Alex Golden y Alison A. Weiss
- 2022 Paleoecological Studies at the Ancient Maya Center of Yaxnohcah Using Analyses of Pollen, Environmental DNA, and Plant Macroremains. *Frontiers in Ecology and Evolution* 10: 868033.
- Lentz, David L., Trinity L. Hamilton, Stephanie A. Meyers, Nicholas P. Dunning, Kathryn Reese-Taylor, Armando Anaya Hernández, Debra S. Walker, Eric J. Tepe, Atasta Flores Esquivel y Alison A. Weiss
2024. Psychoactive and other ceremonial plants from a 2,000-year-old Maya ritual deposit at Yaxnohcah, Mexico. *Plos One* 19(4): 0301497
- Pearsall, Deborah M.
- 1989 *Paleoethnobotany*. Academic Press, Nueva York.
- Thompson, Kim M., Angela Hood, Dana Cavallaro y David L. Lentz
- 2015 Connecting contemporary ecology and ethnobotany to ancient plant use practices of the Maya at Tikal. En *Tikal: Paleoecology of an Ancient Maya City*, editado por David Lentz, Nicholas Dunning y Vernon Scarborough, pp. 124–151. Cambridge University Press, Cambridge.
- Vazquez Alonso, Mariana T., Christopher Carr, Hannah Clements y David Lentz
- 2020 Análisis forestal, antiguo y moderno, de la zona de Yaxnohcah. En *Proyecto Arqueológico Yaxnohcah, Informe de la temporada 2019*, editado por Kathryn Reese-Taylor, Armando Anaya y Hernández Felix Kupprat, pp. 215–221. Informe entregado al INAH, Ciudad de México.

Tabla 10.1. Especies de árboles modernas encontradas en el recorrido del bosque de Calakmul (2022 y 2023).

Annonaceae	<i>Mosannonna depressa</i> (Baill.) Chatrou	yaya	L
Apocynaceae	<i>Cameraria latifolia</i> L.	sakal che, sacahuiche, chechem blanco	L
	<i>Cascabela gaumeri</i> (Hemsl.) Lippold	campanillo	L
	<i>Plumeria obtusa</i> L.	huevo de perro	L
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i> sp.		
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma apurense</i> (Kunth) Sandwith		
	<i>Casearia thamnia</i> (L.) T.Samar. & M.H.Alford	xinche	L
	<i>Fridericia floribunda</i> (Kunth) L.G.Lohmann	bejuco	
	<i>Fridericia</i> sp.		
	<i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq.) S.O.Grose	ahan-che	
Boraginaceae	<i>Parmentiera millspaughiana</i> L.O.Williams		
	<i>Cordia dodecandra</i> A.DC.	ciricote	L
Burseraceae	<i>Ehretia tinifolia</i> L.	roble	
	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	chacah, chaka	L
Cannabaceae	<i>Protium copal</i> (Schltdl. & Cham.) Engl.	copal, palo santo	
	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	zitsmuk	L
Capparaceae	<i>Celtis trinervia</i> Lam.	capulin macho	
	<i>Morisonia indica</i> (L.)	taiche	
	<i>Morisonia lindeniana</i> (Comejo & Iltis) Christenh. & Byng		
Celastraceae	<i>Elaeodendron xylocarpum</i> (Vent.) DC.	zapote de costoche	L
	<i>Maytenus belizensis</i> Standl.		L
	<i>Maytenus grisea</i> Lundell		L
	<i>Schaefferia frutescens</i> Jacq.		
	<i>Semialarium mexicanum</i> (Miers) Mennega	salbeets	L
Clusiaceae	<i>Clusia rosea</i> Jacq.	mata palo	
Combretaceae	<i>Terminalia buceras</i> (L.) C.Wright		L
Ebenaceae	<i>Diospyros yucatanensis</i> Lundell	xuchuche	L
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum areolatum</i> L.		L
	<i>Erythroxylum rotundifolium</i> Lunan		L
Euphorbiaceae	<i>Croton arboreus</i> Millsp.	cascarillo	L
	<i>Croton icche</i> Lundell		
	<i>Croton oerstedianus</i> Müll.Arg.	achotillo	L
	<i>Jatropha curcas</i> L.	piñon	L

Family	Species	Common Name	Vegetation Type		
Fabaceae	<i>Bauhinia divaricata</i> L.	pato de vaca, tsulotok	T		
	<i>Calliandra belizensis</i> (Britton & Rose) Standl.		L	T	
	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose			T	
	<i>Coulteria mollis</i> Kunth		L	T	
	<i>Cynometra</i> sp.			T	U
	<i>Diphysa carthagenensis</i> Jacq.			T	
	<i>Erythrina americana</i> Mill.			T	
	<i>Erythrostemon yucatanensis</i> (Greenm.) Gagnon & G.P. Lewis		L	T	
	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Walp.	madre cacao	L	T	
	<i>Haematoxylum campechianum</i> L.	tinto	L	T	
	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i> Benth.	palo gusano, chaperno amarillo, cuero de sapo	L	T	U
	<i>Lonchocarpus xuul</i> Lundell	xuul, palo de gusano, tejon	L	T	U
	<i>Lonchocarpus yucatanensis</i> Pittier	Balchechi, xuul, schul, flor morada	L	T	
	<i>Mariosousa dolichostachya</i> (S.F. Blake) Seigler &	acacia, guacamayo, cuisillo	L	T	U
	<i>Mimosa bahamensis</i> Benth.	catsim blanco, catsin blanco	L	T	
	<i>Platymiscium yucatanum</i> Standl.		L	T	U
	<i>Senegalia gaumeri</i> (S.F. Blake) Britton & Rose	katsin, catsim	L	T	U
	<i>Tara vesicaria</i> (L.) Molinari, Sánchez Och. & Mayta		L	T	
	<i>Vachellia cornigera</i> (L.) Seigler & Ebinger	cache novilla, cornezuelo, (bullhorn)	L	T	
Lamiaceae	<i>Vitex gaumeri</i> Greenm.	yaxnik	L	T	U
Lauraceae	<i>Damburneya coriacea</i> (Sw.) Trofimov & Rohwer	laurelillo	L	T	U
	<i>Damburneya salicifolia</i> (Kunth) Trofimov & Rohwer	laurel	L	T	U
	<i>Licaria campechiana</i> (Standl.) Kosterm.	aguacatillo	L	T	U
	<i>Nectandra sanguinea</i> Rol.	laurel		T	
Malpighiaceae	<i>Bunchosia lindeniana</i> A. Juss.		L	T	
	<i>Bunchosia swartziana</i> Griseb.				U
	<i>Bunchosia</i> sp.				U
	<i>Byrsonima roigii</i> Urb.		L		
	<i>Hiraea reclinata</i> Jacq.			T	
	<i>Malpighia spathulifolia</i> F.K. Mey.	mamba, cimarrona	L	T	U
Malvaceae	<i>Hampea trilobata</i> Standl.	majauha, majagua	L	T	
Meliaceae	<i>Trichilia glabra</i> L.		L	T	U
Menispermaceae	<i>Hyperbaena winzerlingii</i> Standl.	naranjillo	L	T	U
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	ramon	L	T	U
	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	mora		T	U

Family	Species	Common Name	Vegetation Type
Myristicaceae	<i>Virola guatemalensis</i> (Hemsl.) Warb.		T
Myrtaceae	<i>Eugenia acapulcensis</i> Steud.	escobillo	U
	<i>Eugenia aeruginea</i> DC.		U
	<i>Eugenia axillaris</i> (Sw.) Willd.		L T U
	<i>Eugenia foetida</i> Pers.		U
	<i>Eugenia trikiti</i> Lundell		L T
	<i>Myrcianthes fragrans</i> (Sw.) McVaugh		L T
	<i>Psidium oligospermum</i> Mart. ex DC.		L T
Nyctaginaceae	<i>Neea psychotroides</i> Donn.Sm.		L T U
Oleaceae	<i>Forestiera rhamnifolia</i> Griseb.		L
Opilaceae	<i>Agonandra macrocarpa</i> L.O.Williams		L T U
Piperaceae	<i>Piper yucatanense</i> C.DC.	cordoncillo	T
Polygonaceae	<i>Coccoloba acapulcensis</i> Standl.	uvero	L T U
	<i>Coccoloba cozumelensis</i> Hemsl.		L T U
	<i>Gymnopodium floribundum</i> Rolfe	cicilche, tztzilche	L T U
	<i>Neomillspaughia emarginata</i> (H. Gross) S.F. Blake		L T
Primulaceae	<i>Ardisia escallonioides</i> Schltld. & Cham.	grada	L T
	<i>Ardisia revoluta</i> Kunth		T
	<i>Bonellia flammea</i> (Millsp. ex Mez) B.Ståhl & Källersjö		U
Putranjivaceae	<i>Drypetes lateriflora</i> (Sw.) Krug & Urb.		L T U
Rhamnaceae	<i>Krugiodendron ferreum</i> (Vahl) Urb.	quiebrahacha	L T U
Rubiaceae	<i>Guettarda gaumeri</i> Standl.		L T
	<i>Hamelia patens</i> Jacq.		U
	<i>Hintonia octomera</i> (Hemsl.) Bullock		L T
	<i>Machaonia lindeniana</i> Baill.	palo de rosa	T
	<i>Simira salvadorensis</i> (Standl.) Steyerf.	palo color	L T
Rutaceae	<i>Amyris elemifera</i> L.		L T
Salicaceae	<i>Casearia emarginata</i> C.Wright ex Griseb.		L T U
	<i>Casearia thamnina</i> (L.) T.Samar. & M.H.Alford		L T U
Sapindaceae	<i>Melicoccus oliviformis</i> Kunth	guayo, guaya de monte, guaya	L T U
	<i>Talisia floresii</i> Standl.	colok, koloc	T
	<i>Talisia sp.</i>		U
	<i>Thouinia paucidentata</i> Radlk.	fierillo, huesillo, tsol blanco	L T U
Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	chico zapote	L T U
	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma subsp. <i>reticulata</i>	sapotillo, zapotillo	L T U
	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> subsp. <i>buxifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D. Penn.	sapote de bajo, espino blanco	L T
Schoepfiaceae	<i>Schoepfia schreberi</i> J.F.Gmel.		L
Verbenaceae	<i>Rehdera trinervis</i> (S.F.Blake) Moldenke		U
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum sanctum</i> L.		L T

Tabla 10.2. Resumen de muestra de sedimentos para análisis de ADN, flotación, polen, & fitolito. Key: e = ADN, f = flotación; p = polen; ph = fitolito.

# de Contexto	Fecha	Op.	Subop.	Lote	X,Y	Z	Notas acerca de la Muestra	# de Muestra	Tipo de Muestra
1	5/27/25	18	G	3	Perfil Oeste	15cm BS	Isla Canche	CLK25-1423	e, f, p, ph
2				4		25cm BS		CLK25-1423	e, f, p, ph
3				5		41cm BS		CLK25-1424	e, f, p, ph
4				6		55cm BS		CLK25-1423	e, p, ph
5			I	4	Perfil Oeste	35cm BS	Isla Canche – sobre piso uno	CLK25-1427	e, f, p, ph
6				5		55cm BS	Isla Canche – debajo piso uno	CLK25-1428	e, f, p, ph
7	5/28/25	19	A	18	75cm de la esquina noreste – Perfil Este	200cm BS		CLK25-1430	e
8					122cm de la esquina noreste – Perfil Este	201cm BS		CLK25-1431	e
9		21	A	4	45cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	51cm BS	Fragmento de olla	CLK25-1432	e, p
10					37cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	52cm BS		CLK25-1433	e, p
11					28cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	56cm BS		CLK25-1434	e, p
12					38cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	61cm BS		CLK25-1435	e, p
13		23	A	6	10cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	37cm BS	Sobre piso	CLK25-1439	e
14				8	35cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	55cm BS	Debajo piso	CLK25-1440	e
15					55cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	60cm BS		CLK25-1443	e
16				15	75cm desde la esquina suroeste – Perfil Oeste	90cm BS		CLK25-1444	e
17				18	75cm desde la esquina suroeste – Perfil Oeste	95cm BS		CLK25-1443	e
18				24	15cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	76cm BS		CLK25-1438	e
19				25	75cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	81cm BS		CLK25-1436	e
20					18cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	86cm BS		CLK25-1437	e
21				26	122cm desde la esquina suroeste – Perfil Oeste	115cm BS		CLK25-1442	e

22	5/29/25	18	E	3	34cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	30cm BS	Isla Canche	CLK25-1519	e, p, ph
23					7cm desde la esquina sur-este – Perfil Sur	35cm BS		CLK25-1520	e, f, p, ph
24					35cm desde la esquina suroeste – Perfil Oeste	38cm BS		CLK25-1522	e, f, p, ph
25				4	13cm desde la esquina suroeste – Perfil Oeste	40cm BS		CLK25-1518	e, f, p, ph
26					10cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	57cm BS		CLK25-1521	e, p, ph
27	5/30/25	5	C	4	61cm desde la esquina noreste – Perfil Norte	68cm BS	Chiik Nahb	CLK25-1628	e, f
28				5	62cm desde la esquina noreste – Perfil Norte	76cm BS		CLK25-1627	e, p, ph
29				6	10cm desde la esquina noreste – Perfil Este	85cm BS		CLK25-1623	e
30					11cm desde la esquina noreste – Perfil Norte	87cm BS		CLK25-1624	e, f, p, ph
31				10	68cm desde la esquina noreste – Perfil Este	85cm BS		CLK25-1622	e, p, ph
32					73cm desde la esquina noreste – Perfil Norte	89 cm BS		CLK25-1626	e, p, ph
33				14	75cm desde la esquina noreste – Perfil Este	115cm BS		CLK25-1621	e, p, ph
34				19	75cm desde la esquina noreste – Perfil Este	128cm BS		CLK25-1620	e, f, p, ph
35				20	30cm desde la esquina noreste – Perfil Norte	165cm BS		CLK25-1625	e, f, p, ph
36	5/31/25		D	6	56cm desde la esquina suroeste – Perfil Oeste	110cm BS		CLK25-1633	e
37					120cm desde la esquina noroeste – Perfil Norte	120cm BS		CLK25-1634	e
38			E	3	46cm desde la esquina noroeste – Perfil Oeste	96cm BS		CLK25-1636	e
39				5	10cm desde la esquina noroeste – Perfil Oeste	154cm BS		CLK25-1630	e
40					Perfil Norte	160cm BS		CLK25-1635	e
41				6	10cm desde la esquina noroeste – Perfil Norte	135cm BS		CLK25-1629	e
42					Perfil Norte	162cm BS		CLK25-1631	e
43					Perfil Norte	178cm BS		CLK25-1632	e
44			I	3	60cm desde la esquina sureste – Perfil Este	45cm BS		CLK25-1640	e, f, p, ph
45				5	40cm desde la esquina sureste – Perfil Este	75cm BS		CLK25-1639	e, f, p, ph
46				7	12cm desde la esquina sureste – Perfil Este	90cm BS		CLK25-1638	e, f, p, ph
47				9	12cm desde la esquina sureste – Perfil Este	110cm BS		CLK25-1637	e, f, p, ph

48	6/2/25	27	A	1			Berma de Aguada 7		p
49				2	39cm desde la esquina noroeste – Perfil Norte	49cm BS		CLK25-1950	e, f, p, ph
50				3	32cm desde la esquina noroeste – Perfil Norte	81cm BS		CLK25-1949	e, f, p, ph
51				4	27cm desde la esquina noroeste – Perfil Norte	113cm BS		CLK25-1948	e, f, p, ph
52				5				CLK25-1952	p, ph
53		28	A	2	33cm desde la esquina noroeste – Perfil Norte	34cm BS	Canal de campo	e.1, p.1, ph.1	e, p, ph
54				3				f.1	f
55				4	47cm desde la esquina suroeste – Perfil Oeste	18cm BS		e.4, p.4, ph.4	e, p, ph
56				5	24cm desde la esquina suroeste – Perfil Oeste	37cm BS		e.3, p.3, ph.3	e, p, ph
57					45cm desde la esquina suroeste – Perfil Oeste	48cm BS		e.2, f.3, p.2, ph.2	e, f, p, ph
58	6/3/25		B	2	14cm desde la esquina sureste – Perfil Este	31cm BS		e.9, f.1, p.9, ph.9	e, f, p, ph
59				3	13cm desde la esquina sureste – Perfil Este	43cm BS		e.7, p.7, ph.7	e, p, ph
60					67cm desde la esquina sureste – Perfil Este	47cm BS		e.8, p.8, ph.8	e, p, ph
61					18cm desde la esquina sureste – Perfil Este	50cm BS		e.6, p.6, ph.6	e, p, ph
62			4	83cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	30cm BS	e.2, p.2, ph.2		e, p, ph	
63				166cm desde la esquina noroeste – Perfil Norte	31cm BS	e.5, f.2, p.5, ph.5		e, f, p, ph	
64				5	170cm desde la esquina noroeste – Perfil Norte	35cm BS		e.4, f.3, p.4, ph.4	e, f, p, ph
65			65cm desde la esquina noroeste – Perfil Norte		43cm BS	e.3, p.3, ph.3		e, p, ph	
66			90cm desde la esquina sureste – Perfil Sur		48cm BS	e.1, p.1, ph.1		e, p, ph	
67			6/4/25	C	2	44cm desde la esquina sureste – Perfil Sur		14cm BS	e.5, f.4, p.4, ph.4
68	3				41cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	37cm BS		e.4, f.1, p.4, ph.4	e, f, p, ph
69	4				42cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	57cm BS		e.3, f.2, p.3, ph.3	e, f, p, ph
70	5				34cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	74cm BS		e.2, f.3, p.2, ph.2	e, f, p, ph
71					35cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	82cm BS		e.1, p.1, ph.3	e, p, ph
72	6/6/25	27	B	4			Panucho	e	

73	6/7/25	28	D	2	50cm desde la esquina suroeste	23cm BS	Canal de campo	e.2O, f.1, p.2O, ph.2O	e, f, p, ph
74				3				f.2	f
75				4	50cm desde la esquina suroeste	44cm BS		e.1O, f.3, p.1O, ph.1O	e, f, p, ph
76				5				e.1N, f.4, p.1N, ph.1N	e, f, p, ph
77				6				e.2&3N, f.5, p.2&3N, ph.2&3N	e, f, p, ph
78	6/11/25	25	A	2			Complejo de terrazas	CLK25-2678	e, p
79			B	2				CLK25-2679	e, p
80			C	2				CLK25-2683	e, p
81			D	2				CLK25-2677	e, p
82		27	B	4	56cm desde la esquina noroeste	64cm BS	Aguada 7	CLK25-2253	e, f, p, ph
83				5	63cm desde la esquina noroeste	97cm BS		CLK25-2690	e, f, p, ph
84				6	60cm desde la esquina noroeste	135cm BS		CLK25-2688	e, f, p, ph
85					59cm desde la esquina noroeste	154cm BS		CLK25-2689	e, f, p, ph
86				7	46cm desde la esquina noroeste	178cm BS		CLK25-2686	e, f, p, ph
87					60cm desde la esquina noroeste	208cm BS		CLK25-2687	e, f, p, ph
88		31	A	2			Complejo de terrazas	CLK25-2681	e, p
89			B	2				CLK25-2682	e, p
90		32	B	2			Complejo de terrazas	CLK25-2714	e, p
91				3				CLK25-2685	e, p
92			C	2				CLK25-2680	e, p
93			D	2				CLK25-2684	e, p
94	6/12/25	28	E	2	28cm desde la esquina noreste	26cm BS	Canal de campo	f.2	f
95					23cm desde la esquina noreste	41cm BS		f.1	f
96				3	Horizonte Ab			e.1, p.1, ph.1	e, p, ph
97					Horizonte AC			e.2, p.2, ph.2	e, p, ph
98		18	K.8	2	15cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	24cm BS	Isla Canche	CLK25-2721	e, p, ph
99			K.12	2	18cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	22cm BS		CLK25-2722	e, p, ph
100			K.20	3	20cm desde la esquina sureste – Perfil Sur	42cm BS		CLK25-2723	e, p, ph

Tabla 10.3. Muestras de Calakmul de ADN extraídas y secuenciadas.

Muestra #	R1 Fastq	R2 Fastq	Pares Leídos Totales
CLK22-0538	ETE01_L0068_R1.fastq.gz	ETE01_L0068_R2.fastq.gz	4486304
CLK22-0541	ETE01_L0050_R1.fastq.gz	ETE01_L0050_R2.fastq.gz	4486304
CLK22-0542	ETE01_L0051_R1.fastq.gz	ETE01_L0051_R2.fastq.gz	4486304
CLK22-0543	ETE01_L0069_R1.fastq.gz	ETE01_L0069_R2.fastq.gz	4486304
CLK22-0544	ETE01_L0070_R1.fastq.gz	ETE01_L0070_R2.fastq.gz	4486304
CLK22-0545, CLK22-0546 CLK22-0547	ETE01_L0071_R1.fastq.gz	ETE01_L0071_R2.fastq.gz	4486304
CLK22-0548, CLK22-0549 CLK22-0550	ETE01_L0072_R1.fastq.gz	ETE01_L0072_R2.fastq.gz	4486304
CLK22-0561, CLK22-0562 CLK22-0563	ETE01_L0052_R1.fastq.gz	ETE01_L0052_R2.fastq.gz	850259
CLK22-0564, CLK22-0565 CLK22-0566	ETE01_L0053_R1.fastq.gz	ETE01_L0053_R2.fastq.gz	4486304
CLK22-0567, CLK22-0568 CLK22-0569	ETE01_L0054_R1.fastq.gz	ETE01_L0054_R2.fastq.gz	4486304
CLK22-0570, CLK22-0571 CLK22-0572	ETE01_L0013_R1.fastq.gz	ETE01_L0013_R2.fastq.gz	4486304
CLK22-0576, CLK22-0577 CLK22-0578	ETE01_L0055_R1.fastq.gz	ETE01_L0055_R2.fastq.gz	4486304
CLK22-0579, CLK22-0580 CLK22-0581	ETE01_L0056_R1.fastq.gz	ETE01_L0056_R2.fastq.gz	3467130
CLK22-0596, CLK22-0597 CLK22-0598	ETE01_L0057_R1.fastq.gz	ETE01_L0057_R2.fastq.gz	4486304
CLK22-0619, CLK22-0620 CLK22-0621	ETE01_L0058_R1.fastq.gz	ETE01_L0058_R2.fastq.gz	4486304
CLK22-0634, CLK22-0635 CLK22-0636	ETE01_L0059_R1.fastq.gz	ETE01_L0059_R2.fastq.gz	4486304
CLK22-0649, CLK22-0650 CLK22-0651	ETE01_L0014_R1.fastq.gz	ETE01_L0014_R2.fastq.gz	4486304
CLK22-0655, CLK22-0656 CLK22-0657	ETE01_L0015_R1.fastq.gz	ETE01_L0015_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-0389	ETE01_L0016_R1.fastq.gz	ETE01_L0016_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-0392	ETE01_L0065_R1.fastq.gz	ETE01_L0065_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-0431	ETE01_L0017_R1.fastq.gz	ETE01_L0017_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-0681	ETE01_L0018_R1.fastq.gz	ETE01_L0018_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-0683	ETE01_L0019_R1.fastq.gz	ETE01_L0019_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-0725	ETE01_L0020_R1.fastq.gz	ETE01_L0020_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-0727	ETE01_L0021_R1.fastq.gz	ETE01_L0021_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-0733	ETE01_L0022_R1.fastq.gz	ETE01_L0022_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-0734	ETE01_L0023_R1.fastq.gz	ETE01_L0023_R2.fastq.gz	4486304

Muestra #	R1 Fastq	R2 Fastq	Pares Leídos Totales
Muestra #	R1 Fastq	R2 Fastq	Pares Leídos Totales
CLK 23-0735	ETE01_L0024_R1.fastq.gz	ETE01_L0024_R2.fastq.gz	4182863
CLK 23-0745	ETE01_L0025_R1.fastq.gz	ETE01_L0025_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-0751	ETE01_L0026_R1.fastq.gz	ETE01_L0026_R2.fastq.gz	2726481
CLK 23-0754	ETE01_L0027_R1.fastq.gz	ETE01_L0027_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-1012	ETE01_L0028_R1.fastq.gz	ETE01_L0028_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-1013	ETE01_L0029_R1.fastq.gz	ETE01_L0029_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-1017	ETE01_L0030_R1.fastq.gz	ETE01_L0030_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-1020	ETE01_L0031_R1.fastq.gz	ETE01_L0031_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-1021	ETE01_L0032_R1.fastq.gz	ETE01_L0032_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-1022	ETE01_L0033_R1.fastq.gz	ETE01_L0033_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-1023	ETE01_L0034_R1.fastq.gz	ETE01_L0034_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-1026	ETE01_L0035_R1.fastq.gz	ETE01_L0035_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-1105	ETE01_L0079_R1.fastq.gz	ETE01_L0079_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-1106 CLK 23-1110_D10	ETE01_L0066_R1.fastq.gz	ETE01_L0066_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-1107 CLK 23-1111_H5	ETE01_L0060_R1.fastq.gz	ETE01_L0060_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-1164	ETE01_L0036_R1.fastq.gz	ETE01_L0036_R2.fastq.gz	4486304
CLK 23-1188	ETE01_L0073_R1.fastq.gz	ETE01_L0073_R2.fastq.gz	2599770

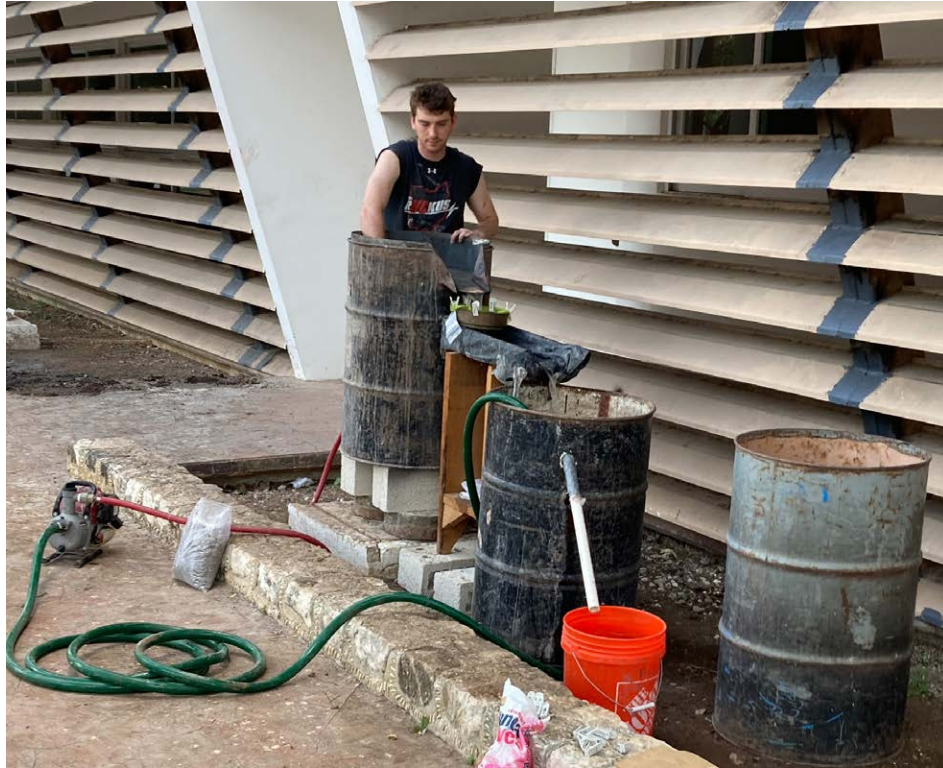


Figura 10.1. Machina de flotación para el procesamiento de muestras paleoetnobotánicas en la Universidad Autónoma de Campeche (operador: Justin Schmidt).

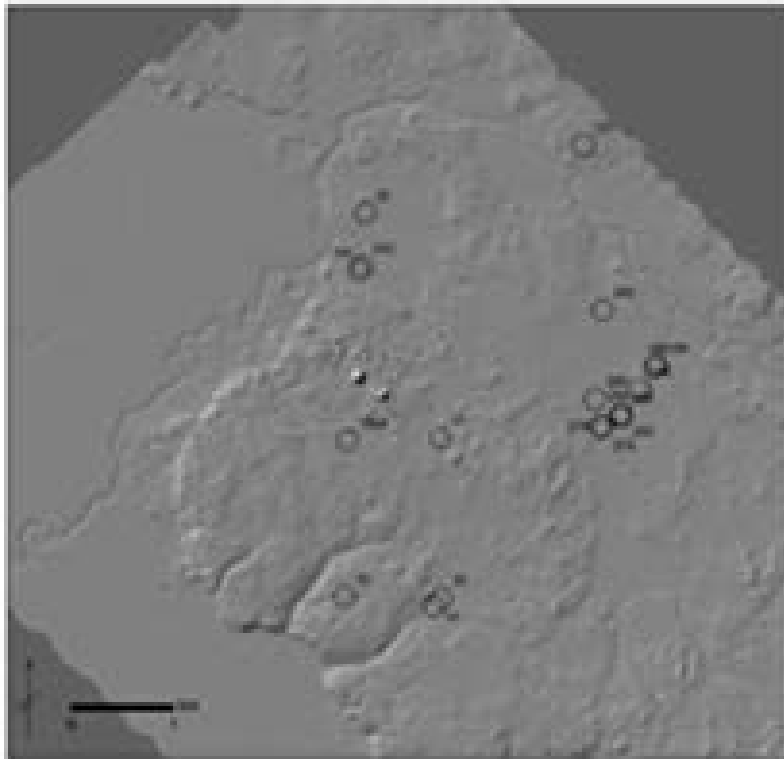


Figura 10.2 Operaciones arqueológicas alrededor de la ciudad de Calakmul donde se recolectaron muestras paleoetnobotánicas durante la temporada de campo de 2025 (figura de Christopher Carr).