PROYECTO

LA ÚLTIMA ETAPA DEL VIAJE: LA COLONIZACIÓN DE SURAMÉRICA ENTRE EL PLEISTOCENO FINAL EL HOLOCENO TEMPRANO

Autores reporte

Francisco Javier Aceituno (Arqueología)
Mark Robinson (Arqueología)
Jose Iriarte (Arqueología)
Gaspar Morcote Ríos (Arqueobotánica)
Ana María Aguirre (Industria lítica)
Andrés Alfonso Rojas (Zooarqueología sitio Pubenza)
Tulio A. Ceballos Misas (Cerámica y editor)
Juan Miguel Kosztura (fitolitos Sabana de Bogotá)

Licencia intervención
8371

Junio 2024

TABLA DE CONTENIDO

1 PUBENZA 20

1.1 REPORTE DE CAMPO EXCAVACION PUBENZA 3 2024 20

1.1.1 ANTECEDENTES 20

1.2 INFORME DE CAMPO DE LAS ACTIVIDADES ARQUEOLÓGICAS REALIZADAS EN 2021 22

1.2.1 ESTRATIGRAFÍA 26

1.2.2 LOS ARTEFACTOS LITICOS 43

1.2.3 ANALISIS ARQUEOZOOLOGICO 48

1.2.4 RESTOS ARQUEOBOTANICOS 75

1.2.5 VIDA Y MUERTE EN LA CHARCA DE PUBENZA DURANTE EN LA EDAD DEL HIELO 98

2 SABANA DE BOGOTA 102

2.1 INTRODUCCION 102

2.2 EL ABRA 1 104

2.2.1 Unidad 1 106

2.2.2 Unidad 2 110

2.3 TIBITO 112

2.3.1 Unidad 1 112

2.4 TEQUENDAMA 114

2.4.1 Unidad 1 116

2.4.2 Unidad 2 119

2.4.3 Unidad 3 119

2.4.4 Unidad 4 120

2.4.5 Unidad 5 120

2.4.6 Unidad 6 124

2.4.7 CONCLUSIÓN 125

2.5 LA TECNOLOGIA LITICA SABANA DE BOGOTÁ 126

2.5.1 El Abra 1 126

2.5.2 Tequendama 1 137

2.5.3 CONCLUSIONES TECNOLOGÍA LÍTICA SABANA DE BOGOTÁ 146

2.6 RESTOS MICROBOTANICOS 147

2.6.1 Metodología 147

2.6.2 El Abra 1 151

2.6.3 Tequendama 1 159

2.6.4 CONCLUSIONES 168

2.7 ARQUEOZOOLOGIA (Muestra Tequendama) 168

2.8 TECNOLOGÍA CERÁMICA Y PERIODIZACIONES EN LA SABANA DE BOGOTÁ 173

2.8.1 MEDOLOGIA DE CLASIFICACIÓN 173

2.8.2 EL ABRA 1 174
2.8.3 TEQUENDAMA 1 184
2.8.4 Descripción de los Tipos 209
3 LA SERRANÍA LA LINDOSA 223
3.1 INTRODUCCION 223
3.2 GEOGRAFÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO 227
3.3 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN 228
3.4 METODOLOGÍA 229
3.4.1 Metodología de prospección 229
3.4.2 Metodología de excavación y estratigrafía 230
3.4.3 Metodología cronología 230
3.5 PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA SLL. 231
3.5.1 POLÍGONO 1. LIMONCILLOS/PAREDONES DEL POTRERO (LM/PP) 233
3.5.2 POLÍGONO 2. CERRO AZUL (CA) 239
3.5.3 POLIGONO 3 NUEVO TOLIMA (NT) 243
3.6 INTERVENCIONES ARQUEOLOGICAS 247
3.6.1 ABRIGO ROCOSO CERRO MONTOYA 1 247
3.6.2 ABRIGO ROCOSO LIMONCILLOS 288
3.6.3 ABRIGO ROCOSO NUEVO TOLIMA 303
3.6.4 CRONOLOGÍA SERRANÍA LINDOSA 307
3.6.5 INDUSTRIA LÍTICA DE LA SERRANÍA DE LA LINDOSA 311
3.6.6 RESTOS MACROBOTÁNICOS 342
3.6.7 LA CERAMICA DE LA SERRANÍA DE LA LINDOSA 350
4 CONCLUSIONES 380
5 ESTRATEGIAS DE SOCIALIZACIÓN 383
6 REFERENCIAS 397

IDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de líticos por estrato, unidad 1 Pubenza 3. 44
Tabla 2. Identificación taxonómica de gasterópodos recuperados en Pubenza 3..... 54
Tabla 3. Relación de lotes zooarqueológicos recuperados en Unidad 1 (Pubenza 3). 75
Tabla 4. Identificación de restos macro-botánicos y su procedencia estratigráfica, unidad 1 Pubenza 3..... 83
Tabla 5. Fechas de radiocarbón, Tequendama. 118
Tabla 6. Clusters donde se muestra la diversidad de los desechos..... 127
Tabla 7. Frecuencia Tipos de Borde. El Abra 1- Unidad 1 132
Tabla 8. Frecuencia Desechos de Talla Por Tipo. 138
Tabla 9. Resumen tipos de instrumentos, unidad 1, Tequendama 141
Tabla 10. Muestras analizadas unidad 1, El Abra 1. Se muestra la relación entre muestra identificada como lote, profundidad y contexto. 151
Tabla 11. Asociaciones vegetales y composición de morfotipos de la unidad 1, El Abra 1. 157
Tabla 12. unidad 1 Tequendama, 42 muestras cubriendo toda la secuencia estratigráfica 160
Tabla 13. Asociaciones vegetales y composición de morfotipos del sitio Tequendama 1 Unidad 1 166
Tabla 14. Frecuencia y Porcentaje por Unidad. El Abra 1 174
Tabla 15. Frecuencias por Nivel. Unidad 1. El Abra 1. 175
Tabla 16. Frecuencias Tipos por Nivel Unidad 1. El Abra 1. 176
Tabla 17. Tipos por Unidad. Unidad 1. El Abra 1. 177
Tabla 18. Periodos por Unidad. Unidad 1. El Abra 1. 178
Tabla 19. Frecuencias por Nivel. Unidad 2. El Abra 1. 179
Tabla 20. Frecuencias Tipos por Nivel Unidad 2. El Abra 1. 180
Tabla 21. Tipos por Unidad. Unidad 2. El Abra 1. 181
Tabla 22. Periodos por Unidad. Unidad 2. El Abra 1. 182
Tabla 23. Frecuencias por Unidad. Tequendama 1 184
Tabla 24. Frecuencias por Nivel. Unidad.1. Tequendama 1 185
Tabla 25. Tipos por Nivel. Unidad.1. Tequendama 1 186
Tabla 26. Tipos por Unidad. Unidad.1. Tequendama 1 187
Tabla 27. Periodos por Unidad. Unidad.1. Tequendama 1 188
Tabla 28. Frecuencias por Nivel Unidad.2. Tequendama 1. 189
Tabla 29. Tipos por Nivel Unidad.2. Tequendama 1 190
Tabla 30. Tipos por Unidad. Unidad.2. Tequendama 1. 191
Tabla 31. Periodo por Unidad. Unidad.2. Tequendama 1. 192
Tabla 32. Frecuencias por nivel. Unidad.3. Tequendama 1. 193
Tabla 33. Tipos por nivel. Unidad.3. Tequendama 1. 194
Tabla 34. Tipos por Unidad. Unidad.3. Tequendama 1. 195
Tabla 35. Periodos por Unidad. Unidad.3. Tequendama 1. 196

Tabla 36. Frecuencias por Nivel. Unidad.4. Tequendama 1. 197
Tabla 37. Tipo Cerámico por Nivel. Unidad.4. Tequendama 1. 198
Tabla 38. Tipo Cerámico por Unidad. Unidad.4. Tequendama 1. 199
Tabla 39. Periodo por Unidad. Unidad.4. Tequendama 1. 200
Tabla 40. Frecuencias por Nivel. Unidad.5. Tequendama 1. 201
Tabla 41. Tipo cerámico por Nivel. Unidad.5. Tequendama 1. 202
Tabla 42. Tipos cerámicos por Unidad. Unidad.5. Tequendama 1 203
Tabla 43. Periodo por Unidad. Unidad.5. Tequendama 1 204
Tabla 44. Frecuencias por Nivel. Unidad.6. Tequendama 1 205
Tabla 45. Tipos por Nivel. Unidad.6. Tequendama 1 206
Tabla 46. Tipos por Unidad. Unidad.6. Tequendama 1 207
Tabla 47. Periodo por Unidad. Unidad.6. Tequendama 1 208
Tabla 48 Tamaño de los polígonos prospectados y área total 232
Tabla 49 Coordenadas vértices Polígono 1 LM/PP 234
Tabla 50 Distancia por recorrido realizado (polígono 1 LM/PP) 235
Tabla 51 Frecuencia de contextos arqueológicos registrados en LM/PP. 237
Tabla 52 Coordenadas Contextos Arqueológicos registrados en LM/PP. 238
Tabla 53 Coordenadas vértices Polígono 2 CA 239
Tabla 54 Distancia por recorrido realizado en polígono 2 CA. 240
Tabla 55 Frecuencia de contextos arqueológicos registrados en el polígono CA 242
Tabla 56 Coordenadas vértices Polígono 3 NT 243
Tabla 57 Distancia por recorrido realizado (polígono3 NT) 243
Tabla 58 Frecuencia de contextos arqueológicos registrados en polígono 3, NT 245
Tabla 59 Coordenadas Contextos Arqueológicos registrados en polígono 3 NT. 246
Tabla 60 Características físico-químicas de las capas estratigráficas de Cerro Montoya 1 267
Tabla 61 Características físico-químicas de la estratigrafía de Limoncillos. 291
Tabla 62 Fechas asociadas a La Serranía de La Lindosa 307
Tabla 63 Periodización Cerro Montoya 315
Tabla 64 Frecuencia cerámica analizada. Serranía de la Lindosa 351
Tabla 65 Frecuencias Cerro Montoya 351
Tabla 66 Porcentaje por Nivel. Unidad 2. Cerro Montoya 352
Tabla 67 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 2. Cerro Montoya 353
Tabla 68 Tipos por Unidad. Unidad 2. Cerro Montoya 354
Tabla 69 Porcentaje por Nivel. Unidad 3. Cerro Montoya 355
Tabla 70 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 3. Cerro Montoya 356
Tabla 71 Tipos por Unidad. Unidad 3. Cerro Montoya 357
Tabla 72 Frecuencias. Limoncillos 358
Tabla 73 Porcentaje Por Nivel. Unidad 2. Limoncillos 359
Tabla 74 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 2. Limoncillos 360
Tabla 75 Tipos Cerámicos por Unidad. Unidad 2. Limoncillos 361
Tabla 76 Frecuencias por Nivel. Unidad 3. Limoncillos 362
Tabla 77 Tipos Cerámicos por Nivel Unidad 3. Limoncillos 363
Tabla 78 Tipos Cerámicos por Unidad. Unidad 3. Limoncillos 364
Tabla 79 Frecuencias Abrigo Nuevo Tolima 365

Tabla 80 Frecuencias por Unidad. Unidad 1. Abrigo Nuevo Tolima 366
Tabla 81 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 1. Abrigo Nuevo Tolima 366
Tabla 82 Frecuencias por Unidad. Unidad 2. Abrigo Nuevo Tolima 367
Tabla 83 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 2. Abrigo Nuevo Tolima 367

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Planimetría intervenciones arqueológicas sitio Pubenza 3 (tomado de Correal et al., 2004). 21
Figura 2. Vista del Valle del Río Bogotá desde el sitio Pubenza. 22
Figura 3. Localización sitio Pubenza (Departamento de Cundinamarca) en la cuenca baja del río Bogotá y su relación respecto al altiplano cundiboyacense. 23
Figura 4. Unidad de excavación 1 (2021). 25
Figura 5. Localización Unidad de excavación 1 año 2021. a) localización ubicación de la unidad de excavación localizada junto al perfil noroeste del corte 8 (año 2002). b) detalle del punto de excavación de la unidad 1. 26
Figura 6. Perfiles estratigráficos Pubenza 3. 27
Figura 7, Muestra 48257 indicando los microdepósitos..... 28
Figura 8. Muestra 48258, indicando los microdepósitos..... 30
Figura 9. Muestra 48261. 31
Figura 10. Muestra 48259 indicando los microdepósitos..... 32
Figura 11. Muestra 48260 indicando los microdepósitos..... 33
Figura 12. Muestra 48256 indicando los depósitos..... 34
Figura 13. Relación profundidad, contextos, estratos y cuadrícula Pubenza 3. 35
Figura 14. Distribución restos de Mollusca y Anthropoda por contexto. Pubenza 3..... 37
Figura 15. Distribución de restos de vertebrados por contexto, Pubenza 3...... 38
Figura 16. Distribución total de restos de fauna por contexto, Pubenza 3. 42
Figura 17. Gráfico frecuencia de artefactos líticos recuperados en la unidad 1 Pubenza 3. 43
Figura 18. A. Fragmento de un instrumento lítico, contexto 101. B. detalle del borde. 44
Figura 19. A. Fragmento de un instrumento lítico contexto 111. B. Detalle del retoque del borde.. 45
Figura 20. A. Instrumento sobre lasca (contexto 115). B. Detalle del borde de uso, vista polar. 45
Figura 21. Desechos de talla. A. Prof. 270-275 cm, cara ventral. B. Cara dorsal. C. Prof. 280 cm, Cara ventral D. Cara dorsal. E. Prof. 370-375 cm, Cara ventral F. Cara dorsal. 47
Figura 22. Totalidad de los contenedores recibidos para la preparación. 48
Figura 23. Preparación mecánica de un fósil. (izquierda) micro Jack neumático usado para remover la matriz de roca que rodea al fósil; (derecha) se usa una lupa con luz para evitar dañar la superficie del fósil con las puntas metálicas. 49
Figura 24. Proceso de preparación mecánica de fósiles: (1) apertura del fósil del recubrimiento de aluminio y se limpia la superficie con una brocha y aire comprimido; (2) se aplica consolidante (paraloid B-72) delgado en la superficie del fósil con un pincel o o una jeringa en caso de tener grietas; (3-5) una vez seco el paraloid, con ayuda de pinchos metálicos y un micro Jack (ver Imagen 3) se retira cuidadosamente partes de la matriz de roca que rodea el fósil hasta exponerlo completamente. Se aplica consolidante delgado ocasionalmente para estabilizar las partes descubiertas del fósil; (6) se aplica una capa de consolidante grueso con un pincel para proteger la superficie del fósil. 49

Figura 25. Muestras de pequeños fosiles siendo limpiadas en peróxido de hidrógeno al 10%, para posteriormente ser juagadas, secadas e identificadas. 50
Figura 26. Impresión en roca de una amonita. Encontrada mediante recolección superficial. Escala en cm. 51
Figura 27. Impresión en roca de un inoceramido. Encontrado mediante recolección superficial. Escala en cm. 52
Figura 28. Gasterópodos arqueológicos. a. A. popayanum; b. D. columbianus; c. D. inaequalis; d. O. princeps; e. H. concentrica; f. Mollusca indet 1. g. Mollusca indet 2; h. Mollusca indet 3. 54
Figura 29. Fragmento de quela del cangrejo Sylviocarcinus, encontrado en el lote 21037. Escala: 1 mm. 55
Figura 30. Fragmento de nido de avispa perteneciente al género Protopolybia en vista interior, encontrado en el lote 21248. Escala: 1 mm. 56
Figura 31. Miriápodos encontrados mediante picking. (Izquierda) Posible miembro de la clase Symphyla, encontrado en el lote 21245. Escala 1 mm. (Derecha) Dos fragmentos de diplópodo perteneciente a la clase Polydesmida, encontrado en el lote 21316. Escala 1 cm 57
Figura 32. Fragmentos óseos de Chelonoidis encontrados en el lote 21068 (contexto 109). Se aprecian los epiplastra y entoplastron articulados en vista ventral, asi como los sulcos correspondientes a los escudos gular y humerales. Escala en cm. 58
Figura 33. Fragmentos óseos de Kinosternon. (Izquierda) fragmentos de caparazón y plastrón encontrados en el lote 21129 (contexto 111) (Derecha) fragmento óseo con muestras de quemaduras por fuego, encontrado en el lote 21218 (contexto 112). Escalas en cm. 59
Figura 34. Elementos vertebrales de squamata. (Izquierda) Dos vértebras pélvicas articuladas de un lagarto en vista ventral, encontrado en el lote 21195 (contexto 111, cuadrícula A1-B1) (Derecha) Vertebra de colúbrido en vista ventral, encontrado mediante picking 59
Figura 35. Osteodermos de armadillo de la familia Dasypodidae. (Izquierda) osteodermo fijo encontrado en el lote 21133 (contexto 111). (Derecha) osteodermo móvil encontrado en el lote 21271 (contexto 113, cuadrícula B1). Escalas en cm. 60
Figura 36. Osteodermos de perezoso perteneciente la familia Mylodontidae, encontrados en el lote 21178 (contexto 111, cuadrícula A1). 61
Figura 37. Fragmentos óseos no identificados de mamíferos grandes, encontrados en el lote 21166 (contexto 111, cuadrícula A1). Posiblemente pertenecientes al clado Atlantogenata 62
Figura 38. Fragmento de molar de venado, encontrado en el lote 21415 (contexto 114, cuadrícula C1). Escala 1 cm. 63
Figura 39. Premaxilar de roedor en vista dorsal, encontrado en el lote 21434 (contexto 115, cuadrícula B1-C1). Se aprecian fragmentos de los incisivos a los costados. 64
Figura 40. Fragmento de humero de un ave, encontrado en el lote 21146 (contexto 111). Escala 1 cm. 65
Figura 41. Fragmentos de dientes no identificados. (izquierda) fragmento de diente con esmalte, posiblemente de mamífero, encontrado en el lote 21208 (contexto 111); (derecha) diente posiblemente de pez o serpiente, encontrado mediante picking en el lote 21202 66
Figura 42. Restos fósiles de plantas. (Izquierda) fragmentos de madera encontrado en el lote 21064 (contexto 109), escala en cm; (derecha) semilla encontrada en el lote 21174 (contexto 111), escala 1 mm. 66
Figura 43.. Muestreo cernido en seco. Pubenza 3. Unidad 1. Recuperación de restos paleoecológicos. 76

Figura 44. Recuperación de vestigios paleoecológicos Pubenza 3. Unidad 1: a. fauna; b. caracoles; c-d. Semillas y frutos fosilizadas; e-f. Estructuras leñosas y carbón vegetal. 76
Figura 45. Pubenza 3. Unidad 1. Perfil Norte y su diagrama. Muestreo para estudio de microfósiles (fitolitos)..... 77
Figura 46. Pubenza 3. Corte 8. Perfil Sur: Descripción del perfil de donde se extrajo siete (7) muestras de suelo para análisis de fitolitos. 78
Figura 47. Izq.: fruto seco contemporáneo; der.: fruto fosilizado. Pubenza 3. Unidad 1. Lote 21211. 79
Figura 48. . Fruto y semillas fosilizadas de G. ulmifolia. Fruto globular con la presencia de dos secciones internas, que alojan las semillas en disposición de arco. a-b. Frutos: Long. Ecuatorial: 20.2 mm; Long. Polo - Polo: 22.1 mm. c. semillas cónicas con ápice..... 83
Figura 49. Culmos (caña) fosilizados Poaceae indet 1. Forma tubular, uno de los de vestigios presentan un nudo divisorio y fibras longitudinales propios de estas hierbas. Long. Mayor: 18.4 mm; Diámetro: 6.3 mm. Lote 21441-21518..... 83
Figura 50. Semillas (cariopsis) fosilizadas Poaceae indet 2. Forma ampliamente elipsoide. Ornamentación de superficie: densamente granulada. Presenta embrión en área polar. Long. Mayor: 1 mm; Ancho: 0.8 mm. Lote 21245. 84
Figura 51. Semillas (cariopsis) fosilizadas Panicum sp 1. Forma elipsoide. Vista ventral plana con la presencia de una “cintura” en la periferia. Superficie densamente granulada. Long. Mayor: 1.9 mm; Ancho: 1.2 mm. Lote 21202..... 84
Figura 52 Semillas (cariopsis) fosilizadas Panicum sp 2. Forma elipsoide con presencia de embrión. Vista ventral plana. Superficie densamente granulada. Long. Mayor: 1.4 mm; Ancho: 1 mm. Lote 21245..... 85
Figura 53. Semillas fosilizadas Panicum sp 3. Forma ampliamente elipsoide. Ornamentación de superficie densamente granulada. Long. Mayor: 1.2 mm; Ancho: 1.2 mm. Lote 21202..... 85
Figura 54. Semilla fosilizada Leguminosae indet 1. Forma fusiforme. Presenta dos cotiledones. Ornamentación de superficie lisa. Long. Mayor: 4.5 mm; Ancho: 1.2 mm; Grosor: 0.8 mm. Lote 21245..... 86
Figura 55. Semilla fosilizada Leguminosae indet 2. Forma elipsoide con la presencia de dos cotiledones. Ornamentación de superficie lisa. Long. Mayor: 2.3 mm; Long. Ecuatorial: 1.4 mm. 86
Figura 56. Semillas fosilizadas Asteraceae indet. Forma ovoide. Ornamentación de superficie: estriada longitudinal. Ápice semi rostrado. Long. Mayor: 1.9 mm; Ancho: 0.9 mm. Lote 21202. .. 87
Figura 57. Semilla seca: C. cf. cujete. Semilla obovoide con un ápice agudo. Ornamentación estriada. Presenta una cintura (testa) en la periferia de la semilla. Long. Mayor: 7.6 mm; Ancho: 5.2 mm; Espesor: 0.6 mm. Lote 21109. 87
Figura 58. Semilla fosilizada Hibiscus sp 1. Semilla reniforme, con ornamentación de superficie lisa. Long Mayor: 3.6 mm; Ancho: 2.2 mm. Lote 21212..... 88
Figura 59. Semilla fosilizada Hibiscus sp 2. Semilla reniforme con ornamentación de superficie lisa. Long Mayor: 1.8 mm; Ancho: 0.9 mm. Lote 21245. 88
Figura 60. Semilla fosilizada Solanum sp.1. Semilla lenticular con ornamentación de superficie reticulada. Long. Mayor: 2.6 mm; Ancho: 2.1 mm. Lote 21202. 89
Figura 61. Semilla fosilizada Solanum sp. 2. Semilla lenticular con depresión donde se ubica el “hilum”, superficie reticulada. Long. Mayor: 1.2 mm; Ancho: 1.2 mm. Lote 21245..... 89
Figura 62. Semilla fosilizada Amaranthaceae indet. Forma lenticular con la presencia de pequeña muesca lateral. Ornamentación de superficie densamente granulado. Long. Ecuatorial. 0.8 mm; Grosor: 0.1 mm. Lote 21442. 90

Figura 63. Semilla fosilizada. cf. Sterculiaceae indet. Forma elipsoide, uno de sus polos con ápice agudo. Ornamentación estriada. Área dorsal: plano. Long. Mayor: 23.4 mm; Ancho: 10.4 mm; Espesor: 7.2 mm. Lote 21386. 90
Figura 64. Morfo Tipo 2. Semilla fosilizada. Long Mayor: 7.8 mm; Long. Equatorial: 3.5 mm. 91
Figura 65. Morfo Tipo 3. Semilla fosilizada. Long. Mayor: 6.3 mm; Ancho: 3.3 mm. Lote 21412. 92
Figura 66. Morfo Tipo 5. Semillas fosilizadas. Long. Mayor: 2 mm; Long. Equatorial: 1 mm. 92
Figura 67. Morfo Tipo 6. Fruto fosilizado. Long. Mayor: 4.2 mm; Long. Equatorial: 3.4 mm. Lote 21448..... 93
Figura 68. Morfo Tipo 7. Semilla fosilizada. Long. Mayor: 2 mm; Diámetro: 0.7 mm. Lote 21245. 93
Figura 69. Morfo Tipo 8. Semilla fosilizada. Long. Mayor: 2.5 mm; Long. Equatorial: 2 mm; Espesor: 0.5 mm. 94
Figura 70. Morfo Tipo 9. Semilla o hueso (?) fosilizado. Long. Mayor: 3 mm; Long. Equatorial: 1.5 mm. Lote 21314. 94
Figura 71. Morfo Tipo 10. Semilla fosilizada. Long. Mayor: 2 mm; Long. Equatorial: 1.9 mm. Lote. 21202..... 94
Figura 72. Impronta de hoja. Long. Mayor: 14.2 mm. Lote 21105..... 95
Figura 73 Hongo (Fungy). Superficie densamente granulada. Long. Mayor: 7.2 mm; Espesor: 2 mm. Lote 21109. 95
Figura 74. ¿Material vegetal amorfo? Long. Mayor: 19 mm. Lote 21319. 96
Figura 75. Estructuras leñosas: fragmentos de ramas. Promedio de longitud: 40 mm. Lote 21175 . 96
Figura 76. Distribución de macro-restos vegetales unidad 1, Pubenza. 97
Figura 77. Localización sitios arqueológicos intervenidos en la Sabana de Bogotá, campaña 2019. Departamento de Cundinamarca (Altiplano y tierras bajas río Magdalena) 103
Figura 78. Fotografía de El Abra 1. Las unidades 1 y 2 se encuentran localizadas detrás de la gran parcela de vegetación 104
Figura 79. Miembros del equipo alrededor de la Unidad 1. El Abra 1. 105
Figura 80. Localización unidades de excavación 1 y 2 en relación con la pared del abrigo rocoso El Abra 1 106
Figura 81. El Abra 1, Unidad 1, Perfil Oeste. Las columnas grises representan la ubicación en el perfil del muestreo para microcbotánica y AND antiguo. 107
Figura 82. Instrumentos líticos recuperados en la superficie del contexto 113, unidad 1, El Abra 1. 108
Figura 83. Excavación unidad 2, El Abra 1. 110
Figura 84. El Abra 1, Perfil estratigráfico unidad 2. 111
Figura 85. Perfil estratigráfico, unidad 1, Tibitó 112
Figura 86. Tibito, unidad 1 113
Figura 87. Localización unidades de excavación sitio Tequendama. 114
Figura 88. Foto área sitio Tequendama mostrando unidades de excavación 115
Figura 89. Localización de la unidad 1 en el área de la excavación principal, sitio Tequendama.. 116
Figura 90. Tequendama, unidad 1 perfil estratigráfico oeste. Izquierda, dibujo perfil oeste donde se muestran los contextos de excavación. Derecha fotografía perfil oeste 118
Figura 91. Tequendama, unidad 2, perfil norte. 119
Figura 92. Tequendama, Unidad 3, Perfil 120
Figura 93. Tequendama, unidad 4, perfil norte 120

Figura 94. Tequendama, localización unidad 5, al sur de la unidad 1. 121
Figura 95. Tequendama, unidad 5, perfil norte. 122
Figura 96. Restos de fauna in situ, contexto 509..... 122
Figura 97- Tequendama Hacha pulida asociada a restos de fauna, contexto 509, unidad 5 123
Figura 98. Tequendama, suelo natural en la base de la excavación, unidad 5 124
Figura 99. Tequendama, unidad 6, perfil norte 125
Figura 100. Muestra cerámica de Tequendama..... 125
Figura 101 Distribución de los productos de talla por contexto- El Abra 1, unidad 1. Las flechas naranja indican los contextos precerámicos 126
Figura 102 Desechos El Abra 1. Tipo 1 128
Figura 103 Desechos El Abra 1. Tipo 2 128
Figura 104 Desechos El Abra 1. Tipo 3 129
Figura 105 Desechos El Abra 1. Tipo 4 129
Figura 106 Desechos El Abra 1. Tipo 5 130
Figura 107. Tipo de núcleos El Abra 1. 1. Piramidal 2. Semicircular 3. Paralelo 4. Irregular 5. En cuña 131
Figura 108. Tipos de núcleos por contexto. El Abra 1- Unidad 1 131
Figura 109. Tipo Ab1. Código Ab_19001_6. La línea punteada señala la localización del borde de uso y el recuadro en rojo señala la potencial localización de la prensión. 133
Figura 110. Ab2. Código Ab_ 19007_4. La línea punteada señala la localización del borde de uso y el recuadro en rojo señala la potencial localización de la prensión. 133
Figura 111. Tipo Ab3. Código Ab_19007_5. La línea punteada señala la localización del borde de uso y el recuadro en rojo señala la potencial localización de la prensión. 134
Figura 112. Tipo Ab4. Código 19007_7. La línea punteada señala la localización del borde de uso y el recuadro en rojo señala la potencial localización de la prensión. 134
Figura 113. Instrumento Tipo Ab5..... 135
Figura 114 Distribución de tipos por contexto. El Abra 1 136
Figura 115. Mano. El Abra 1- Contexto 101. La flecha señala la localización de las huellas de uso. 136
Figura 116. Productos de talla por contexto. Tequendama 1 Unidad 1. La vasija naranja indica el momento en que aparece la cerámica en la secuencia. 137
Figura 117 Desechos Tequendama 1. Tipo 1 138
Figura 118 Desechos Tequendama 1. Tipo 2 139
Figura 119. Desechos Tequendama 1. Tipo 3 139
Figura 120 Núcleos Tequendama 1. 1. Paralelo 2. Cilíndrico 3. En cuña 4. Piramidal 5. Irregular 140
Figura 121. Tipos de núcleo por contexto. Tequendama- unidad 1 140
Figura 122 Tipo Tq1. Tq_19148_63. La línea punteada señala la localización del borde de uso y el recuadro rojo señala la potencial localización de la prensión. 141
Figura 123 Tipo Tq2. Tq_19268_8. La línea punteada señala la localización del borde de uso y el recuadro rojo señala la potencial localización de la prensión 142
Figura 124 Tipo Tq3. Tq_19247_19. La línea punteada señala la localización del borde de uso y el recuadro rojo señala la potencial localización de la prensión 142
Figura 125. Tipo Tq4. Tq_19247_16. La línea punteada señala la localización del borde de uso y el recuadro rojo señala la potencial localización de la prensión. 143
Figura 126 Tipo Tq5. Tq_19157_44 143

Figura 127 Tipo Tq6. Tq_19169_57 144
Figura 128. Distribución de tipos por contexto. Tequendama 1 144
Figura 129 Instrumentos Modificados por uso- Tequendama 1 145
Figura 130 Instrumentos modificados por uso. Tequendama- Unidad 1. En los instrumentos fragmentados se estimó su forma original con base en las curvaturas presentes, asumiendo una simetría del canto rodado 146
Figura 131. Microfotografías de fitolitos de Gramíneas encontradas en este estudio con sus asociaciones taxonómicas y anatómicas. a) Poaceae, hoja, acute bulbous. Tequendama unidad 1 contexto 109 prof 60 cm; b) Poaceae, hoja, tall-rondel, El Abra 1 unidad 1 contexto 115 prof 80-85 cm; c-i) Poaceae, hoja, rondel; c) El Abra 1 unidad 1 contexto 103 prof 5-11 cm; d) El Abra 1 unidad 1 contexto 113 prof 71-75 cm; e) El Abra 1 unidad 1 contexto 108 prof 48-53 cm; f) Tequendama unidad 1 contexto 103 prof 15 cm; g) El Abra 1 unidad 1 contexto 114 prof 82-87 cm; h) Tequendama unidad 1 contexto 116 prof 130 cm; i) El Abra 1 unidad 1 contexto 109 prof 29-35 cm; j) Panicoideae, hoja, bilobate, Tequendama unidad 1 contexto 113 prof 75 cm; k) Panicoideae, hoja, polilobate, Tequendama contexto 101 prof 5 cm; l) Panicoideae, hoja, cross, Tequendama unidad 1 contexto 109 prof 60 cm; m) Chloridoideae, hoja, saddle, Tequendama unidad 1 contexto 112 prof 70 cm; n) Bambusoideae, hoja, Bulliform flavellate , Tequendama unidad 1 contexto 114 prof 105 cm; o) Bambusoideae, género Chusquea, colapsed-saddle, Tequendama unidad 1 contexto 114 prof 105 cm; p) Pooideae, hoja, crenate, El Abra 1 unidad 1 contexto 107 prof 21-25 cm. 149
Figura 132. Microfotografías de fitolitos de cyperaceae y eudicotiledóneas leñosas encontradas en este estudio con sus asociaciones taxonómicas y anatómicas. a-b) Cyperaceae, semilla, stippled polygonal body; a) stipples polygonal body; b) estructura multicelular de ciperácea compuesta por el morfotipo stippled polygonal body; c-f) Spheroid, se producen en todas las partes, asociados a eudicotiledóneas leñosas; c-d) fitolito spheroid psilate; e) fitolito spheroid granulate; f) Indeterminado, fitolito spheroid echinate; h) fitolito asociado a eudicotiledónea leñosa, se produce en los tejidos vasculares, Tracheid. 150
Figura 133. Microfotografías de fitolitos indeterminados encontrados en las muestras analizadas. 150
Figura 134. Frecuencias relativas de fitolitos encontrados en las fracciones A y C. Las líneas horizontales representan el número de fitolitos contados. El verde representa la zona IV; el amarillo representa la zona III, el rojo la zona II y el azul representa la zona I. 158
Figura 135. Frecuencias relativas de fitolitos encontrados en las fracciones A y C. Las líneas horizontales representan el número de fitolitos contados. Los círculos presentes en el Fitolitograma representan los taxones que tuvieron una frecuencia de aparición de al menos un ejemplar. El azul representa la zona IV; el amarillo claro representa la zona III; el amarillo representa la zona II; el verde representa la zona I. 167
Figura 136. Frecuencia por Unidad. El Abra 1. 175
Figura 137. Frecuencias por Nivel. Unidad 1. El Abra 1. 176
Figura 138. Frecuencias Tipos por Nivel Unidad 1. El Abra 1. 177
Figura 139. Tipos por Unidad. Unidad 1. El Abra 1. 178
Figura 140. Periodos por Unidad. Unidad 1. El Abra 1. 179
Figura 141. Frecuencias por Nivel. Unidad 2. El Abra 1. 180
Figura 142. Frecuencias Tipos por Nivel Unidad 2. El Abra 1. 181
Figura 143. Tipos por Unidad. Unidad 2. El Abra 1. 182
Figura 144. Periodos por Unidad. Unidad 2. El Abra 1. 183
Figura 145. Frecuencias por Unidad. Tequendama 1 184

Figura 146. Frecuencias por Nivel. Unidad.1. Tequendama 1 185
Figura 147. Tipos por Nivel. Unidad.1. Tequendama 1 186
Figura 148. Tipos por Unidad. Unidad.1. Tequendama 1 187
Figura 149. Periodos por Unidad. Unidad.1. Tequendama 1. 188
Figura 150. Frecuencias por Nivel Unidad.2. Tequendama 1. 189
Figura 151. Tipos por Nivel Unidad.2. Tequendama 1 190
Figura 152. Tipos por Unidad. Unidad.2. Tequendama 1. 191
Figura 153. Periodo por Unidad. Unidad.2. Tequendama 1 192
Figura 154. Frecuencias por nivel. Unidad.3. Tequendama 1. 193
Figura 155. Tipos por Nivel. Unidad.3. Tequendama 1. 194
Figura 156. Tipos por Unidad. Unidad.3. Tequendama 1. 195
Figura 157. Periodos por Unidad. Unidad.3. Tequendama 1. 196
Figura 158. Frecuencias por Nivel. Unidad.4. Tequendama 1. 197
Figura 159. Tipo Cerámico por Nivel. Unidad.4. Tequendama 1. 198
Figura 160. Tipo Cerámico por Unidad. Unidad.4. Tequendama 1. 199
Figura 161. Periodo por Unidad. Unidad.4. Tequendama 1 200
Figura 162. Frecuencias por Nivel. Unidad.5. Tequendama 1. 201
Figura 163. Tipo cerámico por Nivel. Unidad.5. Tequendama 1 202
Figura 164. Tipos cerámicos por Unidad. Unidad.5. Tequendama 1 203
Figura 165. Periodo por Unidad. Unidad.5. Tequendama 1 204
Figura 166. Frecuencias por Nivel. Unidad.6. Tequendama 1 205
Figura 167. Tipos por Nivel. Unidad.6. Tequendama 1 206
Figura 168. Tipos por Unidad. Unidad.6. Tequendama 1 207
Figura 169. Periodo por Unidad. Unidad.6. Tequendama 1 208
Figura 170. Mosquera Roca Triturada – MRT 210
Figura 171. Mosquera Roca Triturada – MRT 210
Figura 172. Mosquera Rojo Inciso – MRI 212
Figura 173. Zipaquirá Rojo sobre Crema – ZRC 213
Figura 174. Funza Cuarzo Fino - FCF 215
Figura 175. Funza Cuarzo Abundante - FCA 216
Figura 176. Tunjuelo Laminar – TL 217
Figura 177. Desgrasante Gris – DG 218
Figura 178. Roca Triturada - RT 219
Figura 179. Guatavita Desgrasante Tiesto Arrastrado - GDTA 221
Figura 180 . Pleistocene map of tropical South America showing archaeological sites, sea levels and potential routes of entry into Amazonia. Low sea levels exposed dry land of the Atlantic and Pacific oceans during the last Ice Age. 1. Chiquihuite. 2. Los Grifos. 3. Mayahak Cab Pek. 4. Taima Taima. 5. San Isidro. 6. Turrialba. 7. Madden Lake. 8. Cueva de los Vampiros. 9. Middle Magdalena. 10. Cerro Gavilán. 11. Middle Cauca. 12. Lindosa. 13. Peña Roja. 14. El Inga. 15. Pedra Pintada. 16. Quebrada Jaguay. 17. Grutra do Gavião. 18. Paijan. 19. Huaca Prieta. 20. Pedra Furada/Serra da Capivara. 21. Abrigo do Sol. 22. Lapa do Boquete. 23. Santa Elina. 24. Cuncaicha. 25. Itaparica (Serranópolis). 26. Lapa Vermelha/Lagoa Santa. 27. Inca Cueva. 28. Pay Paso. 29. Quebrada Santa Julia. 30. Gruta del Indio. 31. Arroyo Seco 2. 32. Monte Verde. 33. Cueva de las Manos. 34. Los Toldos. 35. Piedra Museo. 36. Cerro Tres Tetas. 37. Cueva del Milodon. 38. Cueva del Medio. 39. Tres Arroyos 224

Figura 181 A) Mapa de Sur América; B) Departamento del Guaviare donde se muestra el Área De Estudio; C) Sitios Preceramicos y sitios con pictografías en la Serrania de La Lindosa 226
Figura 182 A) Mapa de Colombia en el que se destaca el departamento del Guaviare al norte de la Amazonía colombiana. B) Departamento del Guaviare donde resalta la Serranía la Lindosa al norte y la Serranía de Chiribiquete en el sur del departamento. 228
Figura 183 localización de la Serranía de la Lindosa en el Departamento del Guaviare (Colombia). 232
Figura 184 Localización de los polígonos de prospección: 1. Limoncillos/Paredones del Potrero (LM/PP); 2. Cerro Azul (CA); 3. Nuevo Tolima (NT) 233
Figura 185 Panorámica de una de las colinas de LM/PP. 234
Figura 186 2 Prospección panel La Serpiente (polígono LM/PP). 235
Figura 187 Recorridos realizados en el polígono 1 LM/PP 236
Figura 188 Contextos Arqueológicos (Abrigos Precerámicos, Abrigos Cerámicos, Pictografías Rupestres) y Abrigos Negativos. Polígono 1 LM/PP 237
Figura 189 Inspección superficial abrigo rocoso en el área de Cerro Azul 239
Figura 190 Recorridos realizados en el polígono 2 CA 241
Figura 191 Contextos Arqueológicos (Abrigos Precerámicos, Abrigos Cerámicos, Pictografías Rupestres y Abrigos Negativos), Polígono 2 CA. 242
Figura 192 Inspección superficial abrigo rocoso polígono 3 NT 244
Figura 193 Inspección superficial visual abrigo rocoso pictograma Iguana, (polígono 3 NT) 244
Figura 194 Recorridos y contextos arqueológicos en polígono3, NT 245
Figura 195 Plano de Excavación Cerro. Cerro Montoya 1. a) Unidades excavadas; b) Perfil Topográfico 248
Figura 196 Cerro Montoya Abrigo Rocoso 250
Figura 197 Cerro Montoya Pictografías 251
Figura 198 Unidad 2 Cerro Montoya 252
Figura 199 Cerro Montoya Unidad 2 Nivel 20 257
Figura 200 Unidad 2 Cerro Montoya Nivel 18 259
Figura 201 Foto de Vasija nivel 4, superficie contexto 205. 263
Figura 202 Perfiles Norte y Este de la estratigrafía. Unidad 2. Cerro Montoya 1. El perfil este, muestra contextos de ocupación asociados a las capas estratigráficas. El perfil norte muestra la aparición de manos de molienda y cerámica. 266
Figura 203 Cerro Montoya 1, Unidad 2. A) Distribución estratigráfica de artefactos líticos; B) Distribución estratigráfica de la Cerámica; C) Variación Estratigráfica OM/OC; D) Variación Estratigráfica TP. 268
Figura 204 Estratigrafía perfiles norte y este. Unidad 3. Cerro Montoya 1. Ambos perfiles muestran la aparición estratigráfica de las manos y la cerámica. 281
Figura 205 Cerro Montoya 1, Unidad 3. A) distribución estratigráfica de los artefactos líticos; B) Distribución Estratigráfica de la Cerámica C) Valoración estratigráfica OM/OC; D) Valoración estratigráfica TP. 282
Figura 206 Modelo Cronológico Abrigo Rocoso Cerro Montoya 1. a) Duración total de las ocupaciones; b) SPD Muestra los 5 momentos de ocupación. 284
Figura 207 Cerro Montoya 1 Modelo Deposicional Fechas versus Profundidad, mostrando largas pausas. a) Unidad 2, b) Unidad 3. 285

Figura 208 Plano de la excavación del abrigo rocoso Limoncillos. a) Unidades excavadas; b) Perfil topográfico N-S. 289
Figura 209 Perfiles estratigráficos Limoncillos. A) Perfil norte unidad 4; b) Perfiles norte y este, unidad 3. En ambos perfiles se muestra la aparición de la cerámica y en la unidad 3 las manos de molienda. 290
Figura 210 Limoncillos, Unidad 4. a) Variación Estratigráfica OM/OC; b) Variación Estratigráfica TP; c) Variación Estratigráfica FE. 291
Figura 211 Limoncillos, Unidad 3. a) Variación Estratigráfica OM/OC; b) Variación Estratigráfica TP; c) Variación Estratigráfica FE. 293
Figura 212 Perfil norte unidad 2, Limoncillos 299
Figura 213 Modelo cronológico de Limoncillos. a) Duración total de las ocupaciones de Limoncillos 1; b) SPD mostrando los momentos de ocupación de Limoncillos. 300
Figura 214 Limoncillos Modelo Deposicional, Fechas vs profundidad, mostrando grandes pausas. a) Unidad 2, b) Unidad 3. 301
Figura 215 Abrigo Rocoso Nuevo Tolima 303
Figura 216 Localización de la Unidad 1 y pintura rupestre en la pared adyacente a la excavación 304
Figura 217 Roca madre superficial en la base de la excavación 304
Figura 218 Localización de la Unidad 2 en el exterior del abrigo rocoso 305
Figura 219 Base de la excavación 305
Figura 220. a). OxCal plot showing the sum of the probability distributions; (SPD); b) OxCal plot showing Kernel Densitiy Estimation (KDE). Light grey shows SPD estimation. Shaded blue line show confidence intercala round solid blue line. 308
Figura 221. OxCal Plot mostrando la secuencia cronológica, indicando el inicio y el final de KDE y SPDs (sum) Para cada fase 309
Figura 222 Grafico Plot stack que muestra un resumen de la secuencia cronológica de la SLL mostrando las cuatro fases definidas por KDE 310
Figura 223 Clasificación de artefactos líticos 311
Figura 224 Esquema Núcleos Irregulares 312
Figura 225 Esquema Núcleos Paralelos 312
Figura 226 Esquema Núcleos Piramidales 312
Figura 227 Esquema Núcleos en Cuña 313
Figura 228 Esquema Núcleos unidireccionales 313
Figura 229 Esquema Núcleos en Semicírculo 313
Figura 230 Desechos de talla por nivel- Cerro Montoya 315
Figura 231 Modificados por uso, Instrumentos y núcleos por nivel. Cerro Montoya 316
Figura 232 Distribución de materia prima por nivel. Cerro Montoya- Unidades 2 y 3 316
Figura 233 Cantos rodados de chert usados como materia prima- Cerro Montoya yy 317
Figura 234 Núcleos chert- Cerro Montoya. 1. Irregular, 2. Paralelo, 3. Piramidal, 4. En cuña, 5. Unidireccional, 6. Semicírculo 318
Figura 235 Distribución de núcleos de chert por periodo- Cerro Montoya 318
Figura 236 Núcleos Cuarzo- Cerro Montoya. 1. Irregular, 2. Paralelo, 3. Piramidal, 4. Semicírculo 319
Figura 237 Distribución de núcleos de cuarzo por periodo- Cerro Montoya 319
Figura 238 Débris- Cerro Montoya 320
Figura 239 Desechos diagnósticos- Cerro Montoya 321

Figura 240 Tipo de talón por materia prima- Cerro Montoya 321
Figura 241 Terminación de las lascas por materia prima- Cerro Montoya 322
Figura 242 Longitud de Instrumentos por modo de producción 323
Figura 243. Hacha Pulida- Cerro Montoya. Izq. Vista Frontal, Der. Vista lateral 323
Figura 244 Instrumentos obtenidos por façonnage 324
Figura 245 Instrumentos sin Retoque 325
Figura 246 Orden de extracción por período. instrumentos sin Retoque 325
Figura 247 Localización del borde de Uso 326
Figura 248 Longitud Borde de Uso sin Retoque 326
Figura 249 Instrumentos Retocados 327
Figura 250 Orden de Extracción. Retocados 328
Figura 251 Instrumentos modificados por uso 328
Figura 252 Este tipo de instrumentos se encuentran a partir del Holoceno Temprano. 329
Figura 253 Densidad de material Unidad 2 330
Figura 254 Densidad de material Unidad 3 330
Figura 255 Tipo de material y materia prima Unidad 2 331
Figura 256 Tipo de material y materia prima: Unidad 3 331
Figura 257 Núcleos chert- Limoncillos. 1. Irregular, 2. Paralelo, 3. Piramidal, 4. En cuña, 5. Unidireccional, 6. Semicírculo 332
Figura 258 Núcleos chert- Limoncillos 332
Figura 259 Núcleos cuarzo- Limoncillos. 1. Irregular, 2. Paralelo, 3. Piramidal, 4. En cuña, 5. Semicírculo 333
Figura 260 Núcleos cuarzo- Limoncillos 333
Figura 261 Desechos de Talla 334
Figura 262 Instrumentos pulidos 335
Figura 263 façonnage 335
Figura 264 débitage 335
Figura 265 façonnage con Retoque 336
Figura 266 Densidad de material Unidades 1 y 2 337
Figura 267 Tipo de material y materia prima. Unidades 1y 2 337
Figura 268 Núcleos. Nuevo Tolima 338
Figura 269 Lascas. Nuevo Tolima 339
Figura 270 Débris. Nuevo Tolima 340
Figura 271 Instrumentos. Nuevo Tolima 341
Figura 272 Carpograma, cuadrícula B3, Cerro Montoya 1, Unidad 2 343
Figura 273 Frecuencias Cerro Montoya 351
Figura 274 Frecuencias por Nivel. Unidad 2. Cerro Montoya 353
Figura 275 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 2. Cerro Montoya 354
Figura 276 Tipos por Unidad. Unidad 2. Cerro Montoya 355
Figura 277 Frecuencias por Nivel. Unidad 3. Cerro Montoya 356
Figura 278 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 3. Cerro Montoya 357
Figura 279 Tipos por Unidad. Unidad 3. Cerro Montoya 357
Figura 280 Frecuencias. Limoncillos 358
Figura 281 Frecuencias Por Nivel. Unidad 2. Limoncillos 359
Figura 282 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 2. Limoncillos 360

Figura 283 Tipos Cerámicos por Unidad. Unidad 2. Limoncillos 361
Figura 284 Frecuencias por Nivel. Unidad 3. Limoncillos 362
Figura 285 Tipos Cerámicos por Nivel Unidad 3. Limoncillos 363
Figura 286 Tipos Cerámicos por Unidad. Unidad 3. Limoncillos 364
Figura 287 Frecuencias Abrigo Nuevo Tolima 365
Figura 288 Frecuencias por Unidad. Unidad 1. Abrigo Nuevo Tolima 366
Figura 289 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 1. Abrigo Nuevo Tolima 366
Figura 290 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 2. Abrigo Nuevo Tolima 367
Figura 291 Tipo 1 368
Figura 292 Tipo 2 369
Figura 293 Tipo 3 370
Figura 294 Tipo 4 371
Figura 295 Tipo 5 372
Figura 296 Tipo 7 373
Figura 297 Tipo 8 374
Figura 298 Tipo 12 375
Figura 299 Tipo 14 376
Figura 300 Tipo 15 377
Figura 301 Tipo 19 378
Figura 302 público asistente en II Simposio Internacional de Arte Rupestre agosto 2022. San José del Guaviare. Auditorio Casa de la Cultura, San José del Guaviare. 384
Figura 303 público asistente en II Simposio Internacional de Arte Rupestre agosto 2022. Auditorio Casa de la Cultura, San José del Guaviare. 385
Figura 304 Taller comunitario de pintura realizado en el marco del II Simposio Internacional de Arte Rupestre. Casa de la Cultura San José del Guaviare. 30 de agosto del 2022. 386
Figura 305 Visita guiada por los miembros de la comunidad Cerro Azul a los conferencistas del II Simposio Internacional de Arte Rupestre. Vereda Cerro Azul. 1 de septiembre de 2022. 387
Figura 306 Entrega de pendones. Jornada de presentación del proyecto Last Journey a la Comunidad de Cerro Azul llevada a cabo el 30 de julio del 2022. 388
Figura 307 Exposición de resultados preliminares. Jornada de presentación del proyecto Last Journey a la Comunidad de Cerro Azul llevado a cabo el 30 de julio del 2022..... 388
Figura 308 El líder social Norbey Rojas participando en la jornada de presentación del proyecto Last Journey a la Comunidad de Cerro Azul llevado a cabo el 30 de julio del 2022..... 389
Figura 309 Miembros de la Comunidad el Raudal participando en las excavaciones de Limoncillos. noviembre 2022..... 389
Figura 310 Vecino de la vereda Cerro Azul participando en la excavación de Cerro Montoya. octubre 2021..... 390
Figura 311 Prospección polígono Paredones del Potrero, noviembre con dos guías locales de la vereda El Raudal. 391
Figura 312 El guía local El Barbas junto con el profesor Gaspar-Morcote en labores de reconocimiento del paisaje en el polígono Paredones del Potrero (Serranía La Lindosa) noviembre 2022..... 392
Figura 313 Alumnos del Diplomado en sesión de clase en vereda Cerro Azul. septiembre 2023. 394
Figura 314 Figura 315 Profesora Linda Humbercombe en clase magistral sobre arte rupestre. Vereda Cerro Azul. septiembre 2023. 394

Figura 315 Alumnos en taller sobre pigmentos. Vereda Cerro Azul. Septiembre 2023 395
Figura 316 Profesor Jamie Hampson dictando clase en las pinturas de Cerro Azul. septiembre 2023..... 395
Figura 317 Alumnos en taller sobre pigmentos. Vereda Cerro Azul. Septiembre 2023. 396

INTRODUCCION

En agosto de 2019 solicitamos una licencia de intervención arqueológica para el proyecto La Última Etapa del Viaje: La Colonización de Suramérica entre el Pleistoceno Final el Holoceno Temprano (*The End of the Journey: The Late Pleistocene-Early Holocene Colonisation of South America*). Este proyecto fue ganador de una *Advanced Grant* otorgada por la *European Research Council (ERC) Program Horizon 2020.* Este es un proyecto inter-institucional en el que participan entre otras instituciones la Universidad de Exeter, la Universidad de Antioquia, la Universidad Nacional y el instituto Max Planck y la Universidad de Copenhague.

A grandes rasgos este proyecto se ha centrado en el estudio del poblamiento temprano del territorio colombiano, con énfasis en la expansión humana y en las estrategias adaptativas que permitieron a grupos humanos cazadores-recolectores, ocupar la diversidad de la geografía colombiana como los altiplanos cordilleranos, los valles subandinos y las tierras bajas de la amazonía. Todo este proceso se dio entre finales del Pleistoceno e inicios del Holoceno. Un período muy remoto y difuso pero que es necesario documentar y comprender dado que forma parte de la historia prehispánica de Colombia.

Varios objetivos nos propusimos al inicio de este proyecto, pero se podría decir que uno de ellos era aportar nuevos datos sobre el poblamiento temprano, con el fin de dar un paso adelante en la comprensión de las dinámicas sociales de los grupos humanos que ingresaron y se adaptaron a la diversidad de la geografía colombiana. El énfasis se ha puesto en afinar el marco cronológico y en obtener datos novedosos sobre la adaptabilidad de estos grupos y en las relaciones o interacciones inter-regionales.

En un principio se contemplaron más muestreos geográficos que los realizados, pero factores como la pandemia y situaciones de orden público como por ejemplo el Urabá Antioqueño, determinaron finalmente las zonas de intervención arqueológica. Hasta el momento hemos trabajado en tres áreas o sitios. Pubenza por la relevancia de re-visitar el sitio más antiguo, pero a la vez más discutido sobre la llegada de los primeros humanos. La Sabana de Bogotá, por ser la región con la secuencia humana más antigua y aceptada hasta el momento sobre el poblamiento temprano de Colombia. La Serranía La Lindosa, región que ha cobrado un interés espacial, porque prácticamente era un área sin datos de excavaciones, y actualmente gracias a las excavaciones realizadas se cuenta con una secuencia de ocupaciones humanas iniciadas a finales de la Edad del Hielo. Cabe recordar que en este punto se tiene la segunda fecha más antigua de toda la amazonia.

El Instituto Colombiano de Antropología e Historia nos concedió la licencia No 8371 para el trabajo de campo asociado al proyecto, el cual ha tenido diferentes fases, entre los años 2019

y el 2022. En el 2019 se hizo trabajo de campo en los sitios El Abra 2 y Tequendama. En el 2021 se excavó en el sitio Pubenza. En el 2022 se hizo una prospección en Nuevo Tolima (Serranía La Lindosa) y se excavó el abrigo rocosos Cerro Montoya (Serranía La Lindosa). En el 2023 se excavó el abrigo rocoso Limoncillos (Serranía La Lindosa).

En Pubenza se revisitó el sitio excavado desde los años 70 por varios investigadores, destacando los trabajos de Gonzalo Correal, con el fin de obtener nuevos datos y aportar a la discusión sobre su "validez" como sitio arqueológico. En la Sabana de Bogotá se intervino en Tequendama con el mismo objetivo de obtener nuevos datos para comprender mejor este contexto y además se excavó un nuevo sitio ampliando los contextos de esta importante región. En el caso de la Serranía La Lindosa, es el área donde hemos realizado más campañas, debido a la importancia que tiene para comprender el poblamiento de las tierras bajas de Suramérica y al hallazgo de sitios arqueológicos precerámicos excepcionales en un área prácticamente sin datos. A lo que hay que la relevancia del arte rupestre y la oportunidad única de contrastar dos tipos de registro arqueológico.

En consecuencia, el presente informe lo hemos dividido en secciones o bloques que se corresponden con las regiones anteriores. Por tal razón, el orden de presentación es el siguiente: 1) Pubenza; 2) Sabana de Bogotá; 3) Serranía La Lindosa.

El contenido de cada sección varía en función del estado de análisis de las evidencias recuperadas. Por eso en cada bloque se hará un balance final en el que se aclara los análisis aún pendientes, por diferentes razones, siendo una de ellas es que varios proxies de análisis están en manos de estudiantes de doctorado cuyo ritmo es muy diferente a los ritmos de las licencias de intervención.

Primera Parte

PUBENZA PALEONTOLOGIA Y ¿ARQUEOLOGÍA?

1 PUBENZA

1.1 REPORTE DE CAMPO EXCAVACION PUBENZA 3 2024

1.1.1 ANTECEDENTES

En octubre del 2020, visitamos el sitio de Pubenza 3 con el fin de re-afirmar el lugar donde, desde finales de los años 70, se han llevado a cabo diferentes intervenciones arqueológicas. La primera excavación se llevó a cabo en 1973. Durante las excavaciones se recuperaron restos correspondientes a dos mastodontes que reposan en el Museo Geológico de Bogotá (Van der Hammen y Correal 2001). En 1994 se llevó a cabo una segunda campaña durante la cual se excavó un corte (Pubenza 3) de aproximadamente unos 28 m^2 (Figura 1). Los resultados de esta campaña fueron publicados en el Boletín de Arqueología en 2001 (Van der Hammen y Correal 2001).

Entre 2003 y 2004 se llevaron a cabo nuevas excavaciones en el sitio. Se excavaron 5 trincheras (TR3 - TR4 - TR5 - TR6 - TR7) anexas al corte Pubenza 3 y el corte 8, el más grande de todos con 86 m^2 (Figura 1) (Correal et al., 2004).

A grandes rasgos, Pubenza 3 ha sido interpretado como un lugar de matanza en una pequeña laguna, cuyos componentes estratigráficos más antiguos, datados entre 16.550±50 (~20.186 cal. BP) y 15.050±100 BP (~18.648 cal. BP), contienen restos de mastodonte (*Haplomastodon waringi*), gasterópodos y tortuga, junto a unos ~10 instrumentos unifaciales, entre los que destaca una lasca de obsidiana, todos ellos asociados a una fecha de 16.400±420 BP (~20.526 cal. BP) (van der Hammen y Correal 2001). En niveles más recientes, datados entre 13.280±110 y 13.810±90 BP (~16.500 cal. BP), se recuperaron restos de cangrejos, un hueso de armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y un diente incisivo de ratón (Sigmodontinae).

Recientemente, en 2019, un grupo de paleontólogos llevó a cabo una pequeña intervención en el perfil norte del corte 8. En dicha campaña se obtuvieron nuevos fósiles de animales y carbón para datación; además, se revisaron los fósiles recuperados en la campaña 2003/2004 por la paleontóloga M. D. Páramo, y que actualmente se encuentran depositados en INGEOMINAS (Alfonso-Rojas et al. 2021). En este trabajo se hizo un exhaustivo análisis taxonómico refinando y ampliando la fauna recuperada en este ambiente lacustre. Entre los animales más relevantes, destacan restos de tortugas (*Chelonoidis* sp. *Kinosternon* sp,), armadillo gigante (*Propraopus sulcatus*), roedores, como capibara (Caviomorpha), cérvidos (Cervideae), aves (Crotophaginae) y reptiles pertenecientes al orden Squamata (lagartos, iguanas, serpientes). El carbón datado arrojó una fecha de 16.889-16.412 cal. BP (Alfonso-Rojas et al. 2021), validando la cronología obtenida en campañas anteriores (Van der Hammen y Correal 2001).

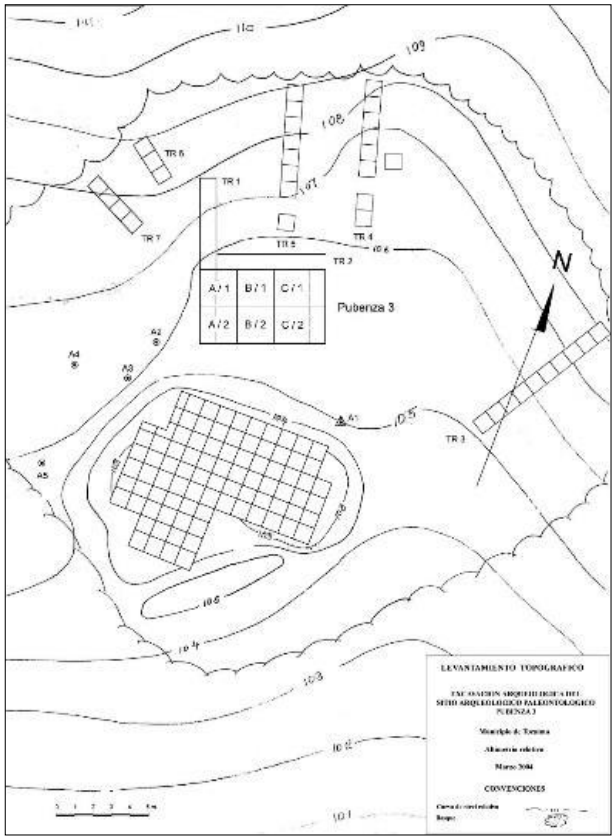


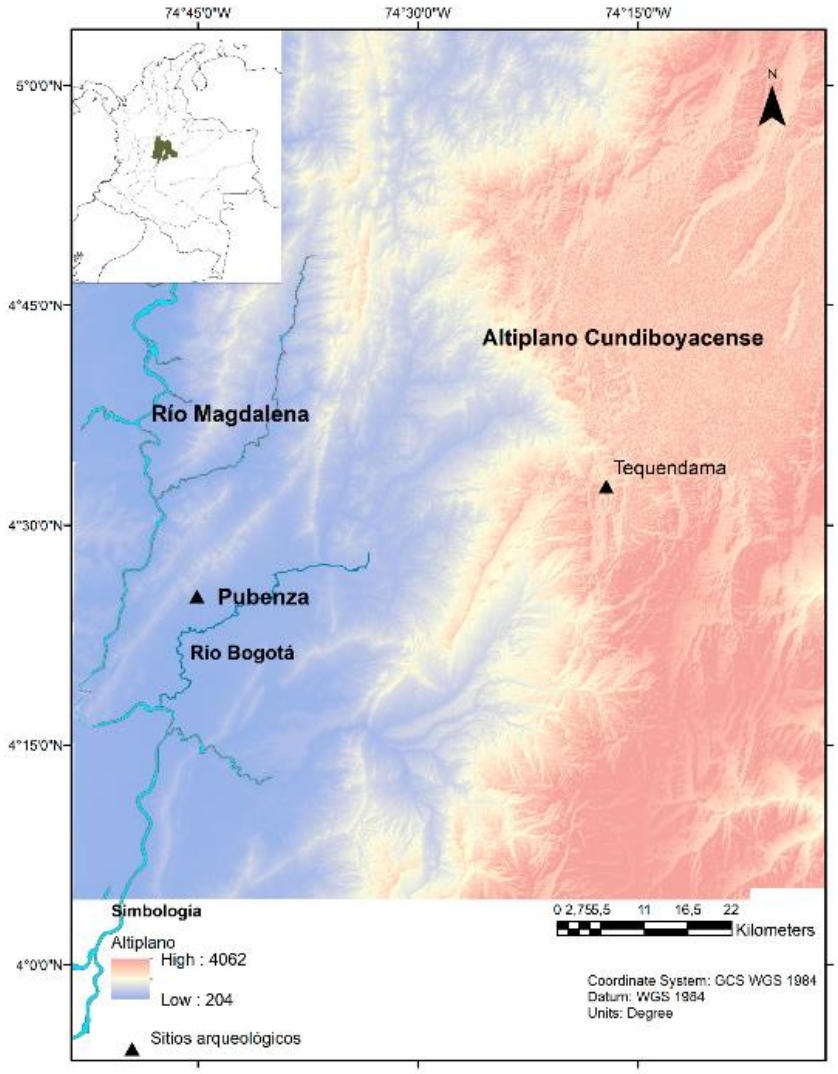
Figura 1. Planimetría intervenciones arqueológicas sitio Pubenza 3 (tomado de Correal et al., 2004).

1.2 INFORME DE CAMPO DE LAS ACTIVIDADES ARQUEOLÓGICAS REALIZADAS EN 2021

Pubenza 3 está localizado en el piedemonte del valle bajo del río Bogotá, afluente del río Magdalena (Figura 2) a una altura de ~430 msnm, en el municipio de Tocaima (Departamento de Cundinamarca) en las coordenadas 4º,419870 N y -74º,745368 W, a una distancia aproximada de unos ~55 km del abrigo rocoso Tequendama, localizado en el altiplano cundiboyacense (Figura 3). Actualmente, el clima de la zona es cálido seco tropical, con una precipitación que varía entre ~880 mm y 1469 mm (Sánchez y Polania 2020) y una temperatura promedio de ~26° centígrados. El piedemonte es un relieve escalonado, donde afloran terrazas del Pleistoceno tardío, formadas por depósitos de vertiente de origen hidro-gravitacional y coluvial y derrubios recientes de origen cuaternario, con predominio de material fino de arcillas y sedimentos calcáreos, profundamente erosionados por un sistema de pequeñas quebradas (Correal et al. 2004). Los depósitos también contienen pequeños bloques de rocas, como consecuencia de los derrubios de las zonas más altas que se canalizan a lo largo de los cauces de las pequeñas quebradas que diseccionan las laderas. Junto a estas terrazas hay afloramientos de la formación Barzaloza (Mioceno) y en la parte superior hay afloramientos de estratos del cretácico (Alfonso-Rojas et al. 2021).



Figura 2. Vista del Valle del Río Bogotá desde el sitio Pubenza.



/

Figura 3. Localización sitio Pubenza (Departamento de Cundinamarca) en la cuenca baja del río Bogotá y su relación respecto al altiplano cundiboyacense.

A escala local, el sitio se encuentra en una pequeña terraza fluvial (residual), en un depósito de vertiente pleistoceno, cortado por la erosión de una quebrada que ha formado una profunda cárcava. De acuerdo con el informe de Correal y colaboradores (2004), los suelos del sitio se formaron a partir de material coluvial fino (limo arcilloso) y son del orden molisol, probablemente argílico, haplustoll argiustol. A grandes rasgos, los suelos de este orden van de superficiales a moderados, son suelos básicos desarrollados a partir de materiales sedimentarios, con un alto contenido de bases, principalmente de Ca y Mg. En el caso de Pubenza, son suelos de texturas arcillo-limosas, con una alta cantidad de calcita, estructura masiva, muy compactados, formados en condiciones de sedimentación por lluvias estacionales y evaporación capilar por la fuerte estación seca de la zona.

Entre abril y mayo del 2021 llevamos a cabo la excavación de la unidad 1 de 3 m^2 (Figura 4) anexo al perfil oeste del corte Pubenza 3 de 1994 y al perfil noroeste del corte 8 (Figura 5), con el fin de recuperar nuevas evidencias y reafirmar o validad la antigüedad y el carácter antrópico de los estratos más antiguos. La excavación se hizo mediante niveles de 10 cm asociados a la estratigrafía natural del sitio. Durante la excavación se definieron contextos que en este caso se trata de unidades discretas con valor estratigráfico, definidos a partir de cambios bioarqueológicos y sedimentarios. En total se definieron 16 contextos, nombrados del 101 al 117. El 101 se corresponde con el contexto más superficial, mientras que el 117 fue el más profundo. Cuando se terminó la excavación procedimos a definir y a dibujar las capas estratigráficas observadas en los perfiles. El contenido de los huesos nos va a permitir analizar si en los sedimentos de Pubenza se pueden definir biofacies y el ambiente de formación.

En campo, los estratos se definieron de acuerdo a las discordancias identificadas entre capas como el color, variaciones en la textura y estructura, que indican cambios en las condiciones ambientales de depositación de los sedimentos y procesos químicos inherentes. Estas capas que dan cuentan de unas condiciones específicas de formación, pueden contener múltiples unidades sedimentarias como consecuencia de las pequeñas variaciones estratigráficas encapsuladas durante la formación de la capa estratigráfica. Estas micro-variaciones observadas durante la excavación fueron tenidas en cuenta para definición de los contextos. Como hemos anotado. la densidad de la evidencia paleontológica fue determinante para la definición de los contextos y su relación con las diferentes capas estratigráficas definidas en los perfiles del corte de excavación.

La definición de los estratos en campo se complementó con un análisis microestratigráfico. Del perfil sur de la unidad 1 de Pubenza 3 (Figura 6) se tomaron seis muestras para micromorfología de suelos de los estratos más profundos I-V, haciendo énfasis en los límites entre estratos. Los bloques obtenidos en campo fueron llevados al Laboratorio de Suelos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) para el procesamiento de las secciones delgadas de tamaño Kubiena (5x6 cm). La descripción de las muestras se hizo siguiendo a Loaiza et al. (2015). Durante la descripción de las secciones delgadas se reconocieron diferencias en los depósitos al interior de estas, los cuales se relacionan con los estratos definidos en campo según su localización y características.

El material extraído se conservó en bolsas según el tipo de material. Cada bolsa se le asignó un número de lote empezado por 21[1] seguido de un consecutivo. Los primeros lotes están asociados al contexto 101 el primero excavado por su posición.



Figura 4. Unidad de excavación 1 (2021).



[1] 21 se refiere al año de excavación.

Figura 5. Localización Unidad de excavación 1 año 2021. a) localización ubicación de la unidad de excavación localizada junto al perfil noroeste del corte 8 (año 2002). b) detalle del punto de excavación de la unidad 1.

1.2.1 ESTRATIGRAFÍA

Estrato I. Este estrato aparece hacia los ~360 cm (C1) y los ~345/350 cm (B1) y está asociado al contexto 116 y 117. Se trata de un estrato con un porcentaje similar de arenas, limos y arcillas de alrededor de un 33% cada tipo de textura. La matriz es de color gris (Figura 6) y presenta moteado blanco y abundantes concreciones de óxido de hierro, mayoritariamente en la cuadrícula B1. El moteado se presenta en forma de gravas blancas angulares entre 4 y 15 mm de diámetro. El suelo contiene abundantes concentraciones de carbonatos de calcio. La cantidad de materia orgánica es muy baja. Las raíces en esta capa fueron muy escasas. Se recuperaron restos óseos, aunque la cantidad de fragmentos es menor que en los estratos suprayacentes. El límite superior es abrupto y ondulado.

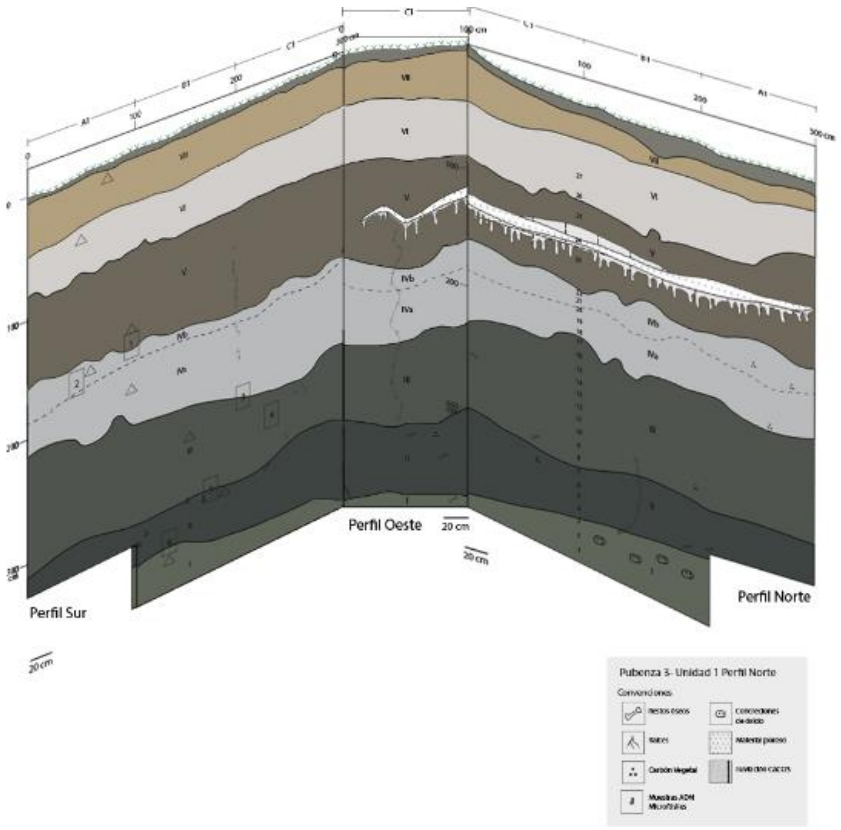


Figura 6. Perfiles estratigráficos Pubenza 3.

Estrato II. Este estrato aparece entre los ~ 290 y los ~300 cm (C1 perfil sur) y los ~320 cm (A1 perfil norte) y va hasta los ~360 cm (C1) y los ~345/350 cm (B1**).** Presenta un porcentaje de arenas de un ~35%, limos ~35% y arcillas un ~30%. La matriz es de color gris oscuro (Figura 6) con moteado blanco. Se observan inclusiones blancas angulares de un tamaño similar al estrato I. La matriz sedimentaria también contiene arenas gruesas y gravillas (~1 cm) y hay abundantes concreciones de carbonatos de calcio ($CaCO_3$), recubriendo los restos óseos y fragmentos de roca. La estructura es de bloques angulares entre ~15 y ~25 mm de largo en promedio. La materia orgánica es baja, aunque ligeramente superior al estrato I. La consistencia en seco es muy dura, mientras que en húmedo es firme.

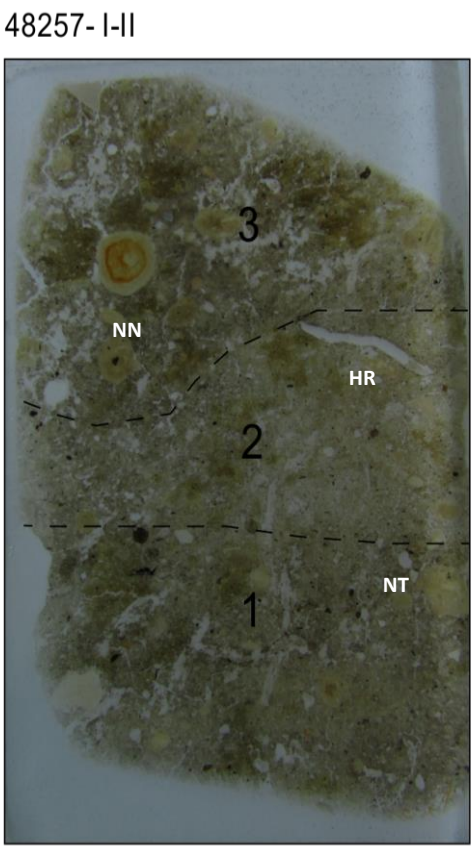


Figura 7, Muestra 48257 indicando los microdepósitos

Escasas raíces finas a medias. Presencia de restos de fauna, carbón vegetal, restos de semillas y frutos fragmentos de madera calcificada. En el límite superior coincide con una alta frecuencia de macro-restos vegetales. Límite superior difuso y levemente ondulado. Este estrato está asociado a los contextos 115 y 114. Las características de este estrato coinciden con la capa 12 del corte 2, datada en 16.400±420 BP, que contenía restos de *Natiomastodon platensis* (Alfonso-Rojas et al. 2021; van der Hammen y Correal 2001).

Entre ambos estratos se obtuvo una muestra (48257) a 330 cm de profundidad para analizar el cambio entre ambos depósitos. La muestra presentó tres microdepósitos (Figura 7). El primero y el tercero que se corresponden con los estratos I y II respectivamente, son porosos, contienen abundantes nódulos de carbonatos y materia orgánica. El segundo micro-depósito, que a pesar de corresponderse con el estrato I, presenta diferencias, los cual significa que entre ambos estratos hubo un micro-evento deposicional.

En los tres microdepósitos la distribución relacionada porfírica espacio sencillo, con una relación g/f (grueso/fino) de 40/60. La matriz fina es límpida en PPL[2], en el caso del depósito 2 y moteada en 1 y 3. Dicha matriz está compuesta por limo y arcillas, presenta una fábrica-b[3] estriada, ocasionalmente poroestriada y granoestriada alrededor de los nódulos.

[2] Luz plana paralela, por sus siglas en inglés plane-polarized light

[3] "Es la contextura de los colores de interferencia en la micromasa, descritos según su origen y sus pautas de orientación y distribución" (Stoops 2003 Loaiza et al., 2015: 104)

La porosidad de 1 y 3 es de alrededor de un 30%, mientras que la de 2 es apenas de un ~10%. La materia orgánica está representada por materia amorfa, la cual se encuentra en los tres microdepósitos en un ~5% de la superficie. Asimismo, hay presencia de gasterópodos de ~200 μm en bajas densidades.

Los principales edaforasgos presentes son los nódulos, siendo dominantes los típicos (Figura 7, NT), que se encuentran en los tres micro-depósitos, y los nucleados (Figura 7, NN), que se encuentran únicamente en el depósito 3. Por otro lado, hay un hipo-revestimiento típico interno en canal (Figura 7, HR) en el depósito 2 y un revestimiento suelto discontinuo interno en canal en 1. De igual forma, hay poros rellenos de material grueso (cristales lenticulares entre 50-100 μm) en los tres microdepósitos.

Estrato III. Este estrato aparece hacia los ~225 cm (C1) y los ~240 cm (A1) y va hasta los ~290 cm (C1) y los ~320 cm (A1). Hay un cambio importante en la textura respecto al estrato II. Los limos aumentan hasta un ~52%, las arcillas representan un ~23% y las arenas un ~25%. El color es gris, ligeramente más claro que el estrato II, (Figura 6) las estructura es de bloques angulares entre ~7 y ~21 mm de diámetro. Consistencia muy duro en seco. La materia orgánica es muy baja, similar al estrato anterior. Al igual que en el estrato II, en la matriz hay arenas y gravillas (~1 cm) y concreciones de carbonatos de calcio, recubriendo los huesos de este estrato. Escasas raíces finas a medias. Abundante presencia de restos de fauna, carbón vegetal y madera fosilizada. En la profundidad 270 cm de este estrato se recuperó la mayor cantidad de macro-restos vegetales. El límite superior es claro y ondulado. Este estrato está asociado a los contextos 111, 112 y 113 que contienen una alta densidad de restos de fauna.

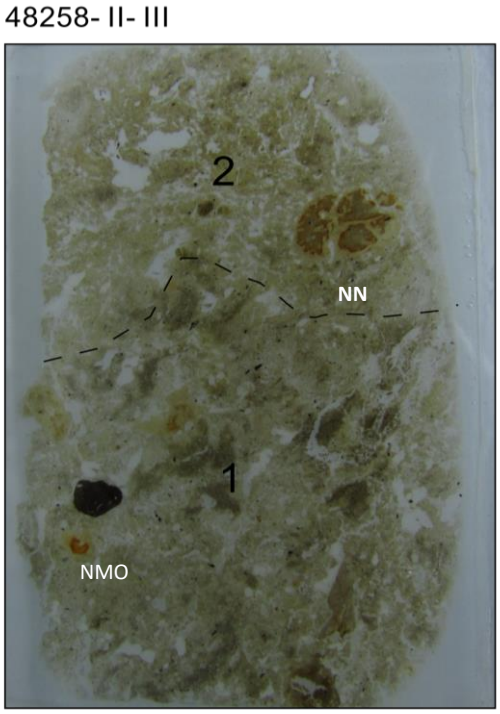


Figura 8. Muestra 48258, indicando los microdepósitos

La muestra 48258 se tomó a una profundidad de ~300 cm, en el límite entre los estratos II y III. Presenta dos micro-depósitos bien diferenciados que se corresponden con los estratos definidos en campo. El primero (estrato II) tiene una porosidad superior y se evidencia la alineación de material fino en diagonal. El depósito 2 (estrato III) presenta claramente una porosidad inferior.

La distribución relacionada de es porfírica espacio doble, con una relación g/f de 40/60. La matriz fina en PPL es moteada en el caso del depósito 1 y límpida en el depósito 2 y está compuesta por arcillas y limos. La fábrica-b es no diferenciada.

Los poros corresponden a un ~30% de la superficie para el depósito 1 y un ~20% para el micro-depósito 2, con canales, cavidades y fisuras.

La materia orgánica es escasa, amorfa y se encuentra en menos del ~5% del área; asimismo, hay presencia de pequeños gasterópodos (~200 µm).

Los edaforrasgos presentes corresponden a nódulos (Figura 8, NN) en su mayoría típicos, en el depósito 2. En éste destaca un nódulo nucleado inconexo (Figura 3, NN) de 10 mm. En el microdepósito 1 hay un nódulo (Figura. 8, NMO) de unos ~5 mm oscuro, opaco, posiblemente con materia orgánica, e inclusiones minerales tamaño arena. De igual forma, hay poros rellenos de material grueso (cristales lenticulares entre 50-100 µm, posiblemente de yeso).

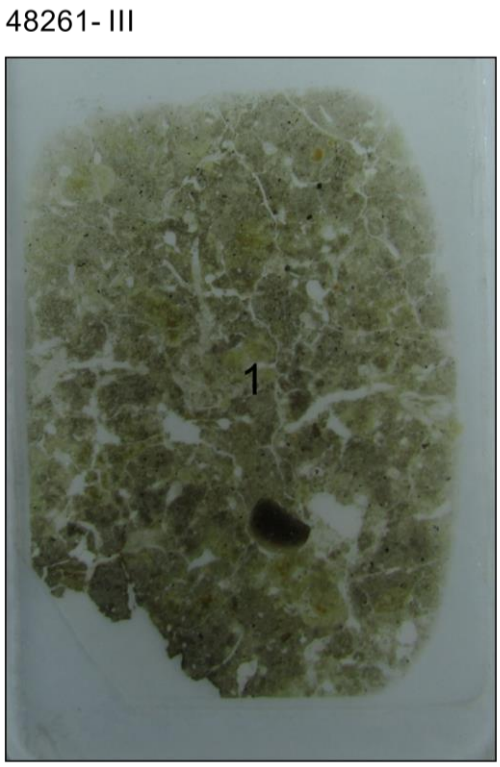


Figura 9. Muestra 48261.

La muestra 48261 se tomó en el centro del estrato III, a unos ~ 250 cm de profundidad. La muestra es homogénea sin distinción de micro-depósitos, dado que se tomó de una sola unidad estratigráfica (Figura 9) Su distribución relacionada de la porfírica espacio doble y la relación g/f es 30/70.

Presenta una porosidad de ~40%, con un dominio de los canales, poros de empaquetamiento y fisuras, estando presentes igualmente las cavidades. La matriz fina es límpida en PPL, está compuesta por limos y arcillas y su fábrica-b estriada, ocasionalmente poroestriada y cristalítica.

La materia orgánica está representada por fragmentos amorfos de hasta 1mm, los cuales se encuentran en alrededor del ~5% de la superficie. Asimismo, hay presencia de pequeños gasterópodos (~200 μm).

Los edaforrasgos están dominados por los nódulos nucleados, que se encuentran dispersos por toda la matriz; igualmente hay revestimientos típicos, poros rellenos de cristales lenticulares, tanto gruesos (~50-100 μm) como finos (~20 μm).

Estrato IV. Este estrato se dividió en dos. En términos generales es una capa de un suelo muy compacto de textura limo-arcillosa de color gris claro (Figura 6).

Estrato IVa. En el perfil norte esta subcapa ésta localizada entre los ~180 y los ~220 cm. En el perfil sur se manifiesta entre los ~170 cm hasta una profundidad de ~230 cm en C1, lo cual se debe a la ligera inclinación de la terraza. La textura varía ligeramente respecto al estrato III. Los limos tienen un peso del ~45%, las arenas ~35% y las arcillas un ~20%. La matriz es de color gris con abundante moteado blanco, por acumulación de yesos por disolución. La estructura es de bloques angulares entre ~7 y ~30 mm. Consistencia del suelo muy duro. Materia orgánica baja, similar a la del estrato III, y abundante presencia de carbonatos de calcio.

Abundantes fragmentos de carbón vegetal, restos óseos y gasterópodos. Límite superior difuso y ondulado. A esta capa están asociados los contextos 109 y 110, que continúan con la tendencia de abundantes restos de vertebrados.

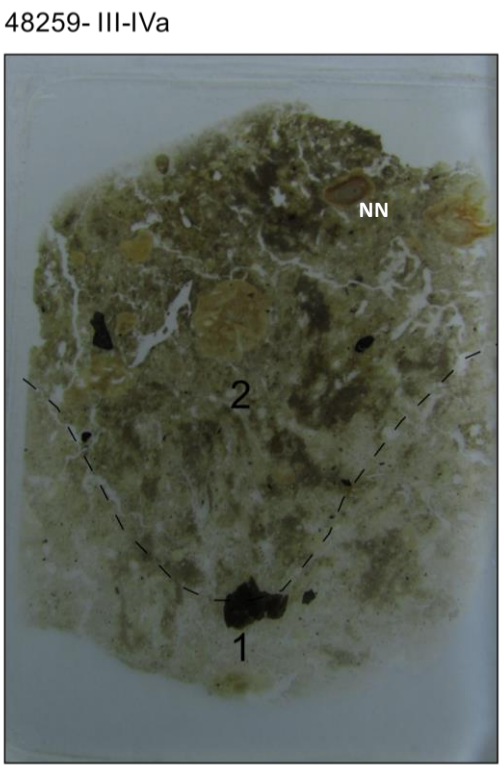


Figura 10. Muestra 48259 indicando los microdepósitos.

La muestra 48259 se obtuvo entre los estratos III-IVa, a una profundidad de 230 cm. Esta tiene dos micro-depósitos, el primero primera representa al estrato III, y presenta una porosidad baja y matriz límpida en PPL. Las partículas sedimentarias están alineadas en diagonal. La segunda está asociada al estrato IV, con cambio relevantes, como son un aumento de la porosidad y un fuerte moteado oscuro.

Ambos micro-depósitos presentan una distribución relacionada porfírica espacio sencillo. El material fino está compuesto por limos y arcillas, y presenta una fábrica-b estriada a poro-estriada.

La porosidad comprende alrededor del ~20% en el depósito 1 y un ~30% en el 2, y se encuentra representada por fisuras y canales, con escasas cavidades.

Los edaforrasgos corresponden a nódulos típicos (1-5 mm) y nucleados (5-10 mm) (Figura 10, NN) (5-10 mm), los cuales son más abundantes en el microdepósito 2, destacando en este caso la alta frecuencia de materia orgánica. Asimismo, los poros están rellenos de cristales lenticulares gruesos.

Estrato IVb. Es un estrato con un espesor reducido, cuyo límite superior está a una profundidad entre ~150/160 cm y el inferior entre los ~180/170 cm (Figura 6). El color de la matriz es de color gris similar al anterior, con un fuerte incremento del moteado blanco, que llega a manifestarse en forma de visibles vetas blancas de yeso. La textura se manifiesta en un porcentaje de arenas del 38%, 33% limos y un 29% de arcillas. La estructura es de bloques angulares de tamaño similar al estrato anterior. Esta capa está asociada al contexto 108. Límite superior claro y ondulado.

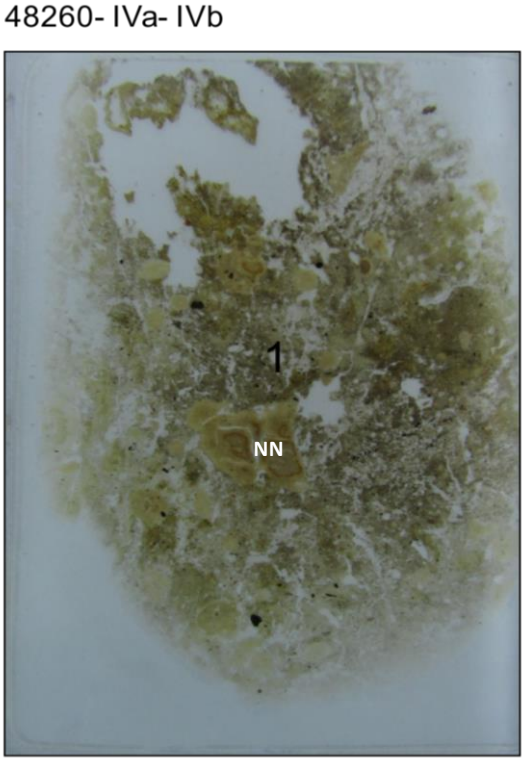


Figura 11. Muestra 48260 indicando los microdepósitos.

La muestra 48260 se tomó a 170 cm de la superficie, entre los estratos IVa y IVb. A escala micro no se observan micro-depósitos, lo que indica que confirma que capas IVa y IVb formen parte de una misma unidad estratigráfica (Figura 11).

Tiene una distribución relacionada porfírica espacio sencillo, con una matriz moteada y una porosidad de ~40%, la cual corresponde en su mayoría a fisuras y canales. Las fisuras suelen ser paralelas.

La mayor parte de la materia orgánica es amorfa, con dimensiones inferiores a 1 mm, siendo escasos los micro-restos mayores a 1 mm. Hay presencia de escasos gasterópodos pequeños (~200 μm)

Los edaforrasgos corresponden a nódulos típicos (1-5 mm), los cuales son abundantes en la matriz, y nucleados (5-10 mm) (Figura 11, NN), los cuales son escasos. Igualmente hay poros rellenos con cristales lenticulares finos.

Estrato V. En el perfil norte este estrato va entre los ~100/105 cm y los ~150 (perfil norte) ~160 cm (perfil sur). En el perfil norte y occidente se evidencia una lente de color blanco de unos 10 cm, debido a una acumulación de yeso. El color es más claro que la capa anterior. La textura es ~33% de arena, ~42% de limo y un ~25% de arcilla. La estructura es de bloques angulares entre ~7 y ~20 mm de diámetro, fuertemente impregnados de materia orgánica de origen vegetal, lo que indica condiciones de alta humedad y abundante vegetación. Esta es una de las características de la formación de este estrato, junto a la aparición de restos de animales vertebrados. La consistencia del suelo es dura. En el perfil norte y oeste se

manifiesta una potente lente de yeso, junto a abundantes concreciones de carbonatos de calcio y baja presencia de materia orgánica (Figura 6).

El estrato contiene raíces de medias a finas. Límite superior claro y ondulado; en dicho límite se presenta igualmente una lente de material calcáreo. Este estrato está asociado a los niveles inferiores del contexto 105 y a los contextos 106 y 107, que contienen abundantes restos de cangrejos, asociados a los bloques de material vegetal fosilizado.

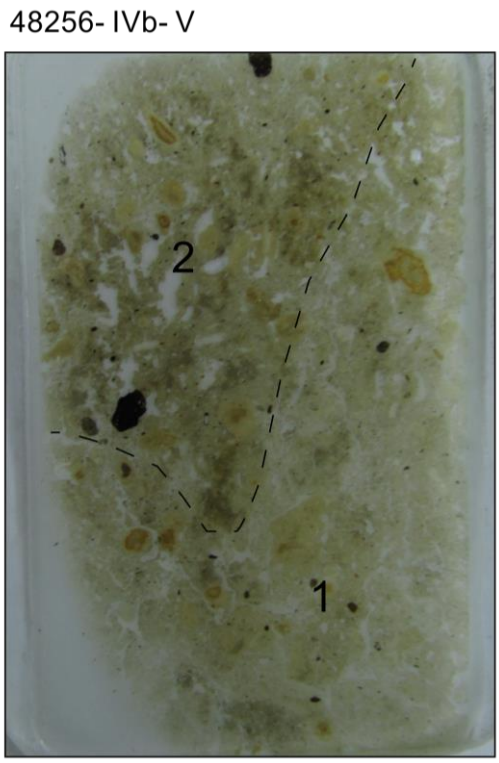


Figura 12. Muestra 48256 indicando los depósitos

La muestra 48256 se obtuvo a 150 cm de la superficie, entre los estratos IVb y V. Presenta dos microdepósitos, el primero está asociado al estrato IVb, con fisuras paralelas y una matriz límpida en PPL, mientras que la segunda, asociada al estrato V tiene poros de empaquetamiento y cavidades, así como una matriz moteada en PPL (Figura 12).

Tiene una distribución relacionada porfírica espacio doble, la fábrica-b es poroestriada y granoestriada alrededor de los nódulos.

La porosidad del micro-depósito 1 es de un ~. 20%, mientras que en el 2 aumenta hasta un ~30%.

La materia orgánica es amorfa, en su mayoría tiene medidas inferiores a 1mm, pero hay tamaños de hasta 5mm. De igual forma, se observan restos de gasterópodos.

Los edaforrasgos corresponden a nódulos típicos (1-5 mm) y nucleados (5-10 mm). Asimismo, hay nódulos oscuros con material grueso en la matriz con medidas de hasta 4 mm.

Estrato VI. En perfil norte se manifiesta entre los ~50 y los ~100 cm. En el perfil sur el límite inferior está a unos ~90 cm. En este estrato se produce un fuerte cambio en la textura marcado por el aumento de las arenas que representan un ~50%; los limos el ~21% y las arcillas el ~28%. La estructura es de bloques angulares ligeramente más pequeños que el estrato anterior, hasta un diámetro de unos ~15 mm. Presencia de carbonatos y la materia

orgánica continúa siendo baja. El color de la matriz es 7.5 YR 7/6 con un moteado oscuro e intenso distribuido por todo el contexto (el moteado es de color 7.5 YR 3.1) (Figura 6). Entre los 80 y 90 cm de profundidad en el perfil norte hay una lente por acumulación de yeso de unos ~10 cm que no se manifiesta en el perfil sur.

En términos de contextos está asociado al 104 que marca la inter-facies con el estrato VIII y el contexto 105.

Estrato VII. Esta es la unidad más superficial y va hasta unos ~50 cm de profundidad. La textura tomada del horizonte B es similar a la capa anterior con un porcentaje aproximado de ~50% arenas, ~35% limos y ~28% arcillas. Color 10 YR 8/3 (Figura 6). Muy baja cantidad de materia orgánica y presencia de carbonatos. Contiene abundantes raíces medias a finas. Sobre este estrato se da un desarrolló de suelo con un horizonte A de unos 10 cm de espesor de color 10 YR 4/3 y un horizonte B de color 10YR 8/4. Esta unidad presenta abundante bioturbación producida por raíces finas y gruesas, presencia de insectos y lombrices. Este estrato está asociado a los contextos 101-103 y la transición con la unidad estratigráfica inferior está marcada por contexto 104.

Descripción de los contextos asociados a las unidades estratigráficas

En orden de excavación se definieron 17 contextos, asociados a estratos y niveles, como se observa en la figura 13. A continuación se describen los contextos con base en las evidencias recuperadas, las descripciones de las fichas de campo y su relación con las unidades estratigráficas.

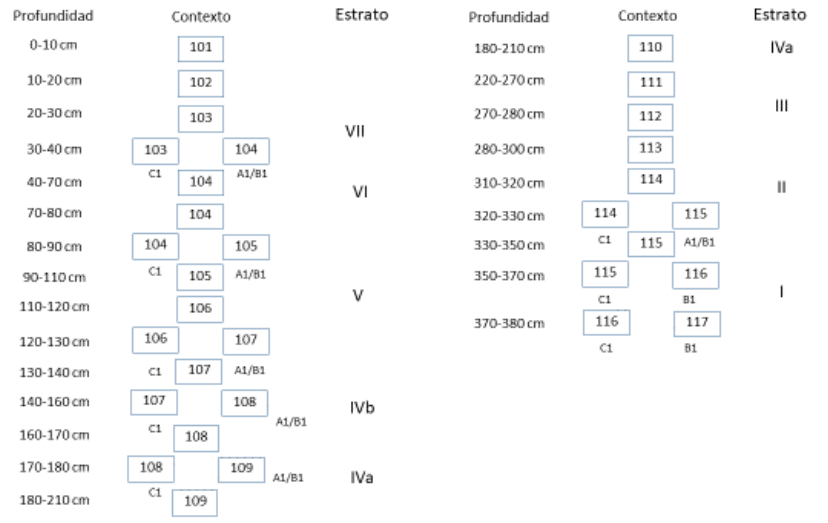


Figura 13. Relación profundidad, contextos, estratos y cuadrícula Pubenza 3.

Contexto 101. Entre 0 y ~10 cm de profundidad, se corresponde con el horizonte A del perfil de suelo y el estrato VII. Se recuperó un fragmento de chert y en la criba abundantes restos de gasterópodos (Figura 14).

Contexto 102. Entre ~10 y ~20 cm. En términos edafológicos se corresponde con el horizonte B del estrato VII, claramente identificado por el color amarillento 10 YR 8/3, y una textura limo-arcillosa y estructura granular. Este horizonte se manifiesta muy compacto al tratarse del horizonte de iluviación, con evidencias de bioturbación, principalmente raíces y hormigas. Se recuperó un fragmento de obsidiana y restos de gasterópodos, que descienden respecto a los recuperados en el contexto 101.

Contexto 103. En términos edafológicos está asociado al horizonte B del estrato VII. El cambio que define a este contexto es la ausencia de moluscos (Figura 14). Se hallaron las mismas evidencias de bioturbación que en el anterior contexto. En términos de profundidad el límite inferior no es homogéneo. En cuadrículas A1 y B1 llega hasta los ~30 cm. Entre B1 y C1 el límite desciende progresivamente hasta los ~42 cm.

Contexto 104. Los niveles superiores de este contexto fueron enterrados por el sedimento que formó el estrato VII. La profundidad o límite inferior varía ligeramente. En A1 y B1 llega hasta los ~80-82 cm. En C1 llega hasta los ~92 cm (junto al perfil oeste). En consecuencia, el espesor varía entre ~50 cm en A1 y ~42 cm en C1. Se trata de una capa de suelo de textura franco-arcillosa. Uno de los principales cambios estratigráficos que define a este contexto es la alta presencia de gravillas que fueron depositadas como consecuencia del arrastre del material depositado. En el nivel ~50-60 cm de este contexto se recuperó una buena cantidad de semillas carbonizadas, carbón vegetal y gasterópodos, aunque en una abundancia inferior al contexto 101 (Figura 14). Como se anotó, en la base inferior del contexto aparece una veta o lente por acumulación de yeso que desaparece en el perfil sur.

Contexto 105. Los niveles superiores fueron enterrados por los sedimentos del estrato VI, luego marca la inter-facies entre ambos estratos. El límite inferior de este contexto va hasta una profundidad de unos ~100/105 cm. Suelo muy compacto que contiene alta cantidad de pequeños bloques de escasa densidad, impregnados de materia orgánica vegetal, lo que indica condiciones humedad que favoreció al crecimiento de la vegetación. En este contexto se disminuyen los restos de gasterópodos en relación con el anterior (Figura 14). También se recuperaron pequeñas cantidades de carbón.

Contexto 106. Este contexto tiene unos ~20 cm de profundidad hasta los ~120 cm de profundidad y está asociado al estrato V. En C1 llega hasta los ~130 cm. Lo que define este

contexto en relación con el anterior es el fuerte incremento de bivalvos. La frecuencia de gasterópodos fue similar al contexto anterior. aparición de abundantes restos de cangrejos (Malacostraca) y de animales vertebrados (Figura 14 y 15). En este contexto continúan apareciendo los pequeños bloques impregnados de restos de plantas, que se manifestaban en el contexto 105. Estos bloques junto a los restos de cangrejo permiten mantener la hipótesis de que este contexto se formó en un ambiente muy húmedo. Esto quiere decir los contextos 105 y 106 se formaron bajo condiciones similares y, por lo tanto, deben ser próximos cronológicamente.

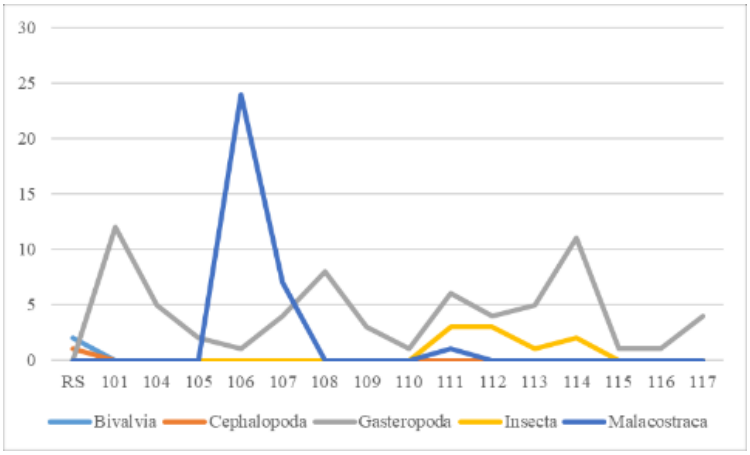


Figura 14. Distribución restos de Mollusca y Anthropoda por contexto. Pubenza 3

Contexto 107. La profundidad varía entre los ~150-154 cm en C1 y los ~140 cm en B1 y A1. Está asociado al estrato IVb. En este contexto los restos de cangrejo disminuyen fuertemente, los restos de gasterópodos nuevamente aumentan (Figura 13). Los bloques de materia orgánica vegetal de los contextos anteriores disminuyen considerablemente. En contraste, los restos de animales vertebrados se mantienen similares al contexto anterior. También se recuperaron fragmentos de semillas y carbón vegetal.

Contexto 108. Este contexto va hasta los ~170 cm en A1 y B1 y hasta los ~175-182 cm en C1. Está asociado al estrato IVb. Se caracteriza por un suelo muy compacto de textura limo-arcillosa. De color oscuro con moteado o vetas blancas por la acumulación de yeso. En este contexto los restos de cangrejos desaparecen y aumentan nuevamente los gasterópodos (Figura 13). Los restos de vertebrados se mantienen similares al contexto anterior (Figura 14). También se recuperaron fragmentos de carbón vegetal, junto a restos de animales vertebrados.

Contexto 109. Este contexto va hasta los ~200 cm de profundidad y está asociado al estrato IVa. El suelo continúa siendo muy compacto de matriz oscura y con un intenso moteado de color blanco. En este contexto los restos de vertebrados aumentan considerablemente respecto a 108, destacándose reptiles y mamíferos (Figura 14). Concretamente, el mayor aumento se dio entre los ~190 y ~200 cm de profundidad. Los gasterópodos disminuyen ligeramente y están ausentes el resto de moluscos (Figura 13). También se recuperó carbón vegetal.

Contexto 110. Este contexto va hasta los ~220 cm y continúa asociado a IVa. El suelo es similar al anterior. Los restos óseos continúan disminuyen sensiblemente (Figura 15), continuando con la tendencia anterior, junto a un fuerte aumento del carbón vegetal.

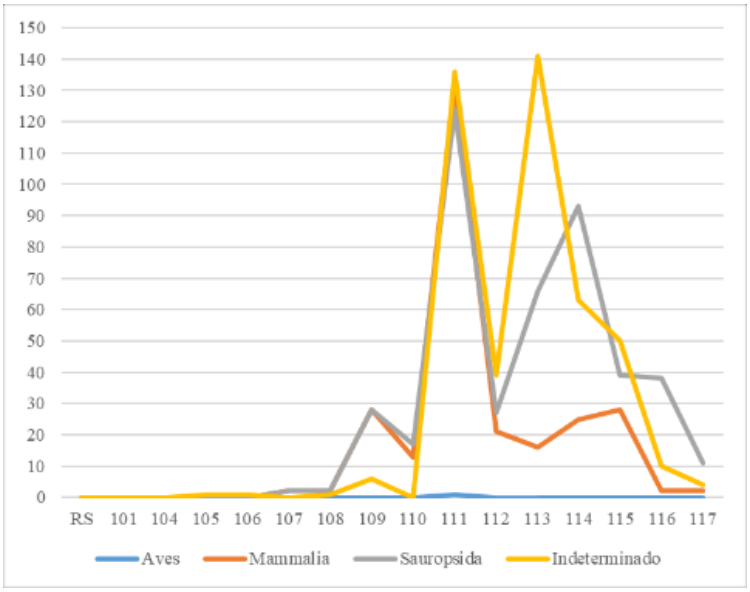


Figura 15. Distribución de restos de vertebrados por contexto, Pubenza 3.

Contexto 111. Este contexto contiene 6 niveles y va hasta una profundidad de ~270 cm, asociado al estrato III. Es un contexto muy bien definido por el alto número de restos de mamíferos y reptiles (Sauropsida) asociados a una matriz de un suelo gris oscuro con moteado de vetas blancas (yeso) (Figura 15). Es el segundo contexto con mayor número de restos óseos. También se destacan restos de insectos y de cangrejos lo que indica un ambiente

acuático (Figura 14). Es un suelo muy compacto, arcilloso-limoso, con abundante carbón. En este contexto se recuperaron los dos fragmentos de instrumentos. En el nivel 260-270 cm se recuperaron huesos grandes y robustos que pueden tratarse de animales extintos. En este estrato se recuperaron varios artefactos líticos, entre ellos un fragmento con evidencias de retoque (Figura 19).

Contexto 112. Este contexto coincide con el nivel 270-280 cm y continúa asociado al estrato III. En términos sedimentarios no hay cambio en relación con el contexto 111. Los restos de vertebrados (mamíferos y sauropsida) disminuyen fuertemente respecto al contexto anterior (Figura 15). Continúan apareciendo restos de insectos. También se recuperó abundante carbón vegetal. En este contexto se recuperó un fragmento de hueso de tortuga quemado (Lote 21218). En el límite entre los contextos 112 y 111, se recuperó la mayor cantidad de macro-restos vegetales de toda la serie estratigráfica.

Contexto 113. Este contexto va hasta los ~300 cm y es el contexto más reciente del estrato III. Contiene dos niveles y los restos de vertebrados (mamíferos y sauropsida) aumentan respecto a 112, marcando un pico muy importante en el estrato III (Figura 15). También se recuperaron restos de carbón, gasterópodos e insectos (Figura 14). Entre los restos óseos en criba se recuperó un diente de roedor y un fragmento de semilla. En este contexto la frecuencia de macro-restos vegetales es alta.

Contexto 114. La profundidad de este contexto varía entre los 320/325 cm en A1 y parte de B1, hasta los ~330 cm en C1 y parte de B1. Está asociado al estrato II. En términos estratigráficos es un suelo de sedimento fino (arcillo-limosos) de color grisáceo con moteado blanco. A unos 300 cm de profundidad aparecen nódulos de arcilla compactos no observados en el contexto 113. En A1, entre ~320 y ~325 cm, aparece un suelo claro de tonalidad amarillenta mostrando un claro cambio estratigráfico. Los restos de animales continúan muy similares a 113 (Figura 15). En cuanto a cambios estratigráficos los gasterópodos aumentan considerablemente (Figura 14). También se recuperó carbón, semillas (escasas) y un diente en B1 entre ~315-320 cm.

Contexto 115. Este contexto tiene una profundidad que varía entre los ~350 cm en B1 y los ~360 cm en C1. Es el contexto inferior del estrato II. Se trata de un suelo de matriz grisácea con moteado amarillento de textura fina sin estructura que en A1 se viene manifestándose desde los ~320-325 cm en A1. Los moluscos y los restos de vertebrados disminuyen fuertemente marcando un cambio respecto a 114. A unos ~350 cm se recuperó un lítico diagnóstico en chert. En este contexto se recuperó un artefacto lítico a una profundidad de ~350 cm en la cuadrícula C1 (Figura 3A). También se recuperó carbón vegetal. Una característica estratigráfica sobre la formación es que varios huesos largos y robustos

aparecen envueltos en capas profundas de carbonatos. En la cuadrícula A1 se deja de excavar a los ~330 cm de profundidad. En este contexto los huesos se concentran en C1 que se manifiestan con claridad hasta ~360 cm, contenidos todavía en la matriz de suelo grisácea (Figura 15). También se recuperaron algunas semillas y carbón vegetal.

Contexto 116. Este contexto va hasta los ~380 cm en C1 y ~ 370 cm en B1, cuando aparece un suelo de tonalidad rojiza y se termina la excavación. Este contexto apareció antes en A1 y B1 alrededor de los ~345/350 cm. Los restos de fauna disminuyen fuertemente (Figura 15), continuando con la tendencia que se observó en 115. También se recuperó carbón vegetal y algunas semillas.

Contexto 117. Este contexto se manifiesta en ~ 370 cm en B1 y en C1 hacia los ~380 cm. Este contexto marcó el final de la excavación. En este contexto se recuperaron gasterópodos y restos de sauropsida (Figura 14 y 115). Los contextos 117 y 116 están asociados al estrato I.

1.2.1.1 PROCESO DE FORMACIÓN

En la excavación de la unidad 1 se definieron 7 estratos naturales con base en características macroscópicas, tales como color, textura y la presencia de carbonatos de calcio, y concentraciones de sulfuro de yeso. El desarrollo pedogenético es escaso. Apenas se diferencia un horizonte orgánico (HZ O), formado en la superficie con un grosor entre ~10 y ~15 cm. Debajo de este horizonte hay un breve horizonte B con materiales iluviados del horizonte más superficial, cuyo grosor varía entre ~25 y ~30 cm, que por el color se deduce una disminución de la materia orgánica, respecto al horizonte superficial. Debajo de estos dos horizontes, hay una secuencia de capas de sedimentos que pueden ser definidos como horizontes Cb, con ligeras variaciones en textura, color y acumulación de carbonatos de calcio en todas las capas y otros materiales fino-particulados. Las características de tales horizontes son muy homogéneas, lo que indica que las condiciones de formación fueron relativamente homogéneas y estables, que no iguales, desde el Máximo Glacial hasta el Holoceno reciente.

En términos de formación, los estratos se han originado a partir de la sedimentación de materiales finos (limos y arcillas), transportados por el agua y depositados en una pequeña terraza aluvial que, de acuerdo con Correal y colaboradores (Alfonso-Rojas et al. 2021; Correal y van der Hammen 2001), en cierto momento se formó una pequeña laguna ricas en sales minerales. La formación de esta laguna atrajo a una gran cantidad de fauna, como ha quedado demostrado con los diferentes trabajos realizados desde los años 70, incluyendo ejemplares de fauna extinta, como mastodontes y milodontes (Alfonso-Rojas et al., 2021; Correal y van der Hammen 2001). Son estratos muy compactados, cuya matriz está formada por arcillas calcáreas, limos y, en menor medida, arenas y gravas (Alfonso-Rojas et al. 2021), de estructura masiva, consistencia muy dura, con un bajo grado de saturación y una porosidad media.

Los análisis de microestratigrafía confirmaron los estratos definidos en campo. Estos se formaron por material fino, limos y arcillas depositados por arrastre aluvial desde las partes altas de la Sierra, que también depositó material de mayor tamaño como arenas, gravas y cantos rodados. Como hemos indicado, la homogeneidad del perfil indica que el proceso de formación fue relativamente estable desde el máximo glacial hasta el Holoceno reciente. Los edaforasgos hallados en las secciones delgadas, tales como poros rellenos, nódulos e hipo-revestimientos, no indican actividad humana y están más vinculados a procesos pedogenéticos naturales, relacionados con la iluviación de carbonatos de calcio. En este sentido, los poros están rellenos de cristales de yeso y los hipo-revestimentos, están rellenos principalmente de material fino, como arcilla. En los edaforrasgos no se identificaron microevidencias que podrían relacionarse con actividades humanas tales como microlascas, microfragmentos de cerámica, carbón, semillas carbonizadas o altas cantidades de materia orgánica. Como veremos más adelante las casi nulas micro-trazas de actividad humana en la microestratigrafía pueden explicarse por el tipo de actividades humanas que se han planteado en este contexto.

Una característica de todo el perfil es la alta presencia de carbonato de calcio y sulfuro de yeso. Se presenta en forma de un moteado que varía en intensidad, imbuido en una matriz sedimentaria de materiales fino-particulados. En la parte superior, en el perfil norte se formaron vetas laminares en los estratos V y IV. Mientras que en los estratos I-IV se manifiesta en forma de manchas blancas, con mayor o menor intensidad. Esta acumulación es común en sedimentos aluviales de climas secos, en ambientes con alta meteorización, donde se producen procesos de precipitación en la temporada de lluvias y eventos de fuerte evaporación durante la estación seca. Esta acumulación está indicando fuertes contrastes entre períodos de fuertes precipitaciones que favorecieron la acumulación por escorrentía en las laderas, seguida por condiciones muy secas que favorecen evaporación capilar. La abundante presencia en todas las capas, excepto las dos más superficiales, de cristales de yeso es un indicador de un clima cálido, dado que estos cristales se forman tienden a formarse en contextos de temperaturas altas y con pH alcalino, como es el sitio de Pubenza con valores entre 8 y 8,7 (Correal et al. 2004).

En los estratos superiores (VII-V) hay una mayor concentración de gasterópodos terrestres hasta los 120 cm, (contextos 101-106). A partir de esta profundidad aparecen los huesos de animales vertebrados hasta el final de la excavación. Los contextos 106 y 107 asociados a los estratos IVb y V (~120/154 cm) se caracterizan por la concentración de restos de cangrejos de agua dulce, identificados como tentativamente como *Sylviocarcinus* spp. Entre el contexto 107 y 115 se concentra la mayor abundancia de restos de animales vertebrados, siendo el contexto 111, el que marca el pico de mayor cantidad de restos de vertebrados. La abundancia de vertebrados comienza a disminuir fuertemente a partir del contexto 115 hasta el contexto 117, el último con evidencias zooarqueológicas. En términos estratigráficos esto se traduce en que la mayor densidad de fauna se da entre los ~150 cm y los ~325 cm, asociada a los estratos II y III, aunque se manifiesta en el perfil desde el estrato I. La mayor cantidad de restos de fauna coincide también con la mayor frecuencia de macro-restos vegetales que en términos estratigráficos coincide con el estrato III.

En términos bioestratigráficos se observan algunos patrones que podemos relacionar con el ambiente y la evolución del cuerpo de agua. Entre los ~120/130 cm y los ~385 cm (Estratos I-

IV) se concentran los restos de animales vertebrados, destacando, los restos de tortugas (*Chelonoidis*, *Kinosternon*) y milodonte, con el mayor pico entre ~150 y ~325 cm (Estratos II y III), como ya hemos anotado. En menores cantidades, en este rango se hallaron restos de reptiles, tales como lagartos y serpientes, armadillos, un resto de venado y roedores. También se asociaron al clado Atlantogenata, huesos grandes y robustos, al que pertenecen varias clases de megafauna extinta que no pudo ser identificada. Entre los ~120 cm y la superficie (Estrato V-VII) esta fauna es marginal, y es el rango estratigráfico donde se concentran los restos de caracoles (gasterópodos). Entre los ~120 y ~150 cm (Estrato IVb y V) hay un rango interesante definido por la concentración de restos de *Sylviocarcinus,* junto a los bloques impregnados de material vegetal, lo que indicaría un ambiente acuático, dado que este cangrejo no tolera condiciones secas. El otro pico de cangrejos está entre ~220 y ~270 cm de profundidad (Estrato III). En términos ambientales esto indica que el cuerpo de agua, que atrajo a un alto número de animales, comienza a transformarse, hacia los ~150 cms de profundidad, que probablemente empieza a reducirse para desaparecer o volverse marginal a partir de los ~120 cm de profundidad (Estrato V). De toda la serie el estrato III (contextos 111-113) es el que muestra un ecosistema más complejo inferido a partir de la alta diversidad de plantas y animales.

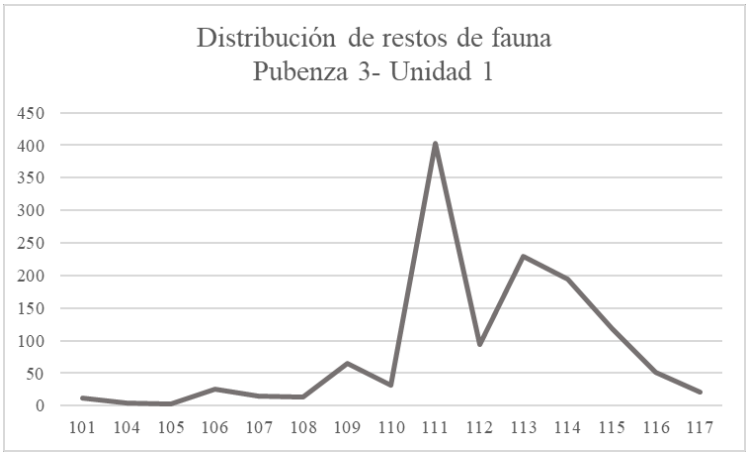


Figura 16. Distribución total de restos de fauna por contexto, Pubenza 3.

La gran pregunta que siempre ha girado en torno a estos contextos es sobre la huella humana la cual es débil, pero no inexistente. En nuestra excavación, como hemos visto en la microestratigrafía no hay evidencias claras, lo cual es de esperar, dado que no se trataría de un contexto habitacional, donde la intensidad de los vestigios humanos es muy fuerte. En la excavación hallamos restos artefactos líticos, especialmente destaca un fragmento de instrumento retocado recuperado en el estrato III (contexto 111, profundidad 235/240 cm) que coincide con los restos del cangrejo de agua dulce (*Sylviocarcinus*). También se hallaron unos pocos artefactos líticos entre 270 y 280 cm (contexto 112, Estrato III). En el estrato II a una profundidad de 350 cm (contexto 115) se recuperaron algunos desechos de talla (Estrato II). Ahora bien, los restos de fauna recuperados no mostraron huellas de corte. La única evidencia

posible de manipulación se trata de un fragmento de hueso de tortuga con evidencias de termoalteración (¿natural, antrópica?) recuperado en el contexto 112 (Estrato III) a una profundidad de 270-275 cm. El hecho de que este vestigio esté asociado estratigráficamente a los escasos artefactos que, a su vez, están asociados con el momento de mayor diversidad de flora y fauna, sigue dejando abierta la hipótesis de la acción humana en el sitio, a pesar de que la agencia humana sigue siendo poco sólida.

1.2.2 LOS ARTEFACTOS LITICOS

En la unidad 1 de Pubenza 3 la densidad de artefactos líticos es baja. En total se recuperaron 9 artefactos, de los cuales, 3 tienen rasgos de instrumentos, un núcleo y 5 desechos de talla, distribuidos como se muestra en la figura 17 y tabla 1. Dichos artefactos están manufacturados en distintos tipos de rocas sedimentarias químicas, específicamente sílex.

Dichos artefactos están manufacturados en distintos tipos de rocas sedimentarias, específicamente sílex. Dentro de éstas, se identificaron chert y lidita de grano fino, probablemente traído de otras regiones, así como un chert local de grano grueso, el cual tiene una calidad inferior y se encuentra en afloramientos cercanos al sitio. Asimismo, hay un sílex de color gris claro de grano fino, el cual es la materia prima predominante, 66,6% de los artefactos están fabricados en esta materia prima.

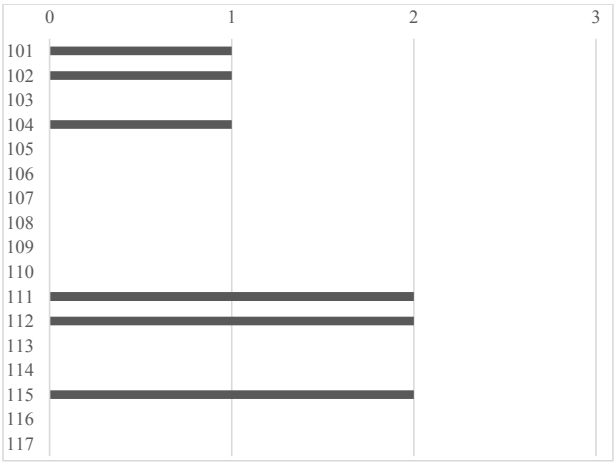


Figura 17. Gráfico frecuencia de artefactos líticos recuperados en la unidad 1 Pubenza 3.

Estrato	Contexto	Núcleos	Desechos	Instrumentos
I	117	0	1	0
I	116	0	1	0
II	114-115	0	0	1
III	110-113	0	2	1
IVa	109	0	0	0
IVb	108	0	0	0
V	105	0	0	0
VI	104	0	1	0
VI	101	0	0	1

Tabla 1. Distribución de líticos por estrato, unidad 1 Pubenza 3.

Instrumentos líticos

Dentro de la muestra se identificaron tres instrumentos, dos de los cuales son fragmentos. En el nivel 10-20 cm, asociado al contexto 101, se encontró un fragmento de lasca de lidita (Figura 18 A) de 13 mm de largo y 10 de ancho, con un borde sin retoque que presenta evidencias de uso, el cual corresponde a un micro-desconchado (Figura 18 B).

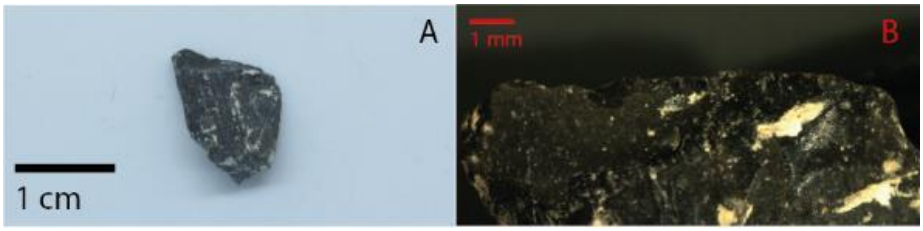


Figura 18. A. Fragmento de un instrumento lítico, contexto 101. B. detalle del borde.

El segundo se trata de un fragmento de una lasca de chert localizado a una profundidad de 235-240 cm, (contexto 111) cuyo borde presenta evidencias de un micro-retoque (Figura 19B).

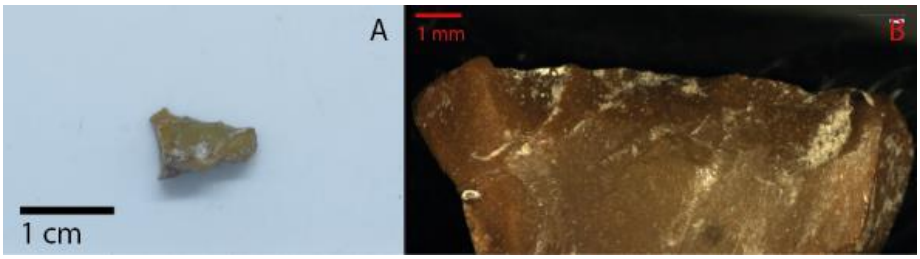


Figura 19. A. Fragmento de un instrumento lítico contexto 111. B. Detalle del retoque del borde.

A 350 cm de profundidad (contexto 115) se halló un instrumento fabricado en un sílex claro (Figura 20 A), de 40 mm de largo y 24 mm de ancho; este presenta evidencias de uso en el extremo distal (Figura 20 B), representadas por micro-desconchados. En este artefacto se distingue claramente el talón, bulbo y el punto de impacto.

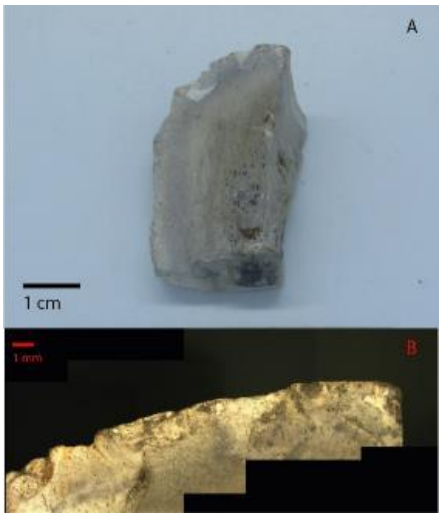


Figura 20. A. Instrumento sobre lasca (contexto 115). B. Detalle del borde de uso, vista polar.

Núcleo

Dentro de la muestra se halló un núcleo en el nivel superficial. Está manufacturado sobre un chert de grano grueso de baja calidad. Este tiene forma piramidal, es decir, una plataforma de percusión y las extracciones son unidireccionales paralelas. Tiene un largo de 58 mm y un ancho de 52 mm.

Desechos de talla

Los desechos de talla son escasos, en total se recuperaron únicamente 5, de los cuales 2 corresponden a desechos diagnósticos (Figura 21 A-D) y 3 a debris, fragmentos de desechos muy pequeños de apenas 2 cm de largo y sin rasgos diagnósticos

El desecho hallado en la profundidad 270-275 cm en el contexto 112, (Figura 21 A B), se trata de una lasca de 12 mm de longitud, 20 mm de ancho que presenta talón, punto de impacto y bulbo. En la cara dorsal presenta un negativo de extracción. El segundo desecho se encontró a una profundidad de 280 cm, en el contexto 112, (Figura 21, C, D). Se trata de una lasca de 20 mm de largo, 18 mm de ancho, con talón, punto de impacto y bulbo. Ambas lascas fueron manufacturadas sobre un chert o sílex de color gris. El tercero fue recuperado en el nivel 370-375 cm en el contexto 116 (Figura 21 E, F). Carece de características diagnósticas, presenta un largo de 19 mm y un ancho de 16 mm.

Junto a estas lascas se recuperaron tres debris que si bien no presentan características diagnósticas de talla tales como talón, bulbo o punto de impacto se trata de fragmentos de tendencia planta de la misma materia prima que los desechos diagnósticos, lo cual nos hace pensar que se trata de astillas que se producen en la talla. Estas tres piezas se recuperaron en los contextos 104, 111 y 117.

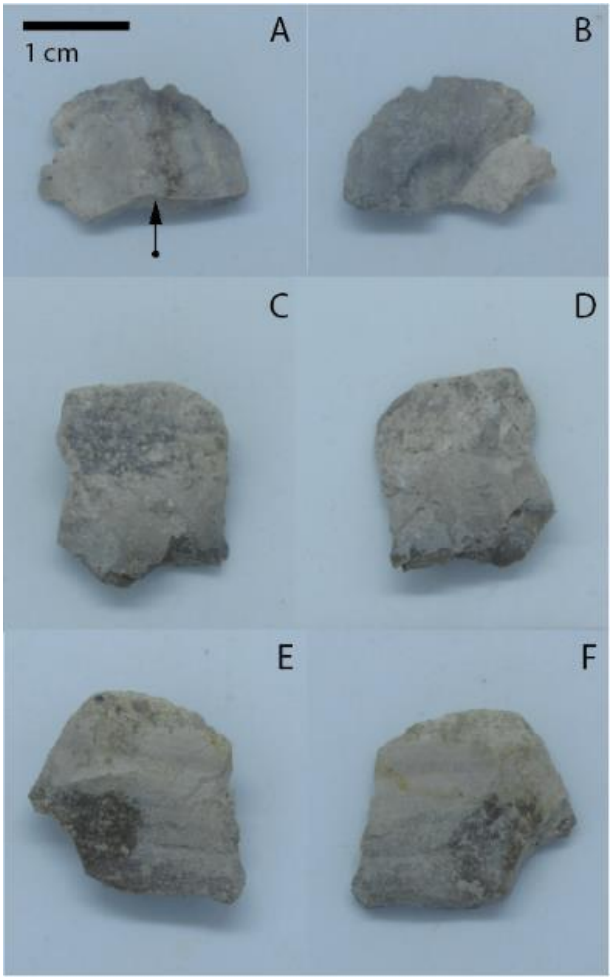


Figura 21. Desechos de talla. A. Prof. 270-275 cm, cara ventral. B. Cara dorsal. C. Prof. 280 cm, Cara ventral D. Cara dorsal. E. Prof. 370-375 cm, Cara ventral F. Cara dorsal.

La escasa cantidad de artefactos líticos recuperados en la unidad 1 es coherente con lo que se ha reportado en trabajos anteriores. Por ejemplo, en el corte 8 se reportaron cuatro instrumentos (Correal et al. 2004), mientras que en el corte excavado por Correal y Van der Hammen (2001), se reportaron 8 instrumentos en un área de 6 m2.

1.2.3 ANALISIS ARQUEOZOOLOGICO

Se recibieron 23 contenedores entre cajas plásticas y bolsas, los cuales contenían más de 230 elementos organizados en lotes (Figura 22), los cuales fueron colectados durante la excavación de la unidad 1 del corte excavado en 2021.



Figura 22. Totalidad de los contenedores recibidos para la preparación.

1.2.3.1 METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta que los fósiles destinados a preparación no serán utilizados para análisis moleculares o de isotopos, se realizó una preparación mecánica y química de los mismos. La preparación mecánica se realizó siguiendo protocolos internacionales, usando un micro Jack neumático (Micro Jack 4), el cual mediante la percusión y el flujo de aire comprimido permite remover la roca del fósil (Figura 23). Para este proceso se realizó una estabilización previa del fósil, usando Paraloid B-72 muy diluido (consolidante delgado) (Figura 24). Este tipo de preparación se usó con los fósiles de tamaño mediano a grande (<5 cm).



Figura 23. Preparación mecánica de un fósil. (izquierda) micro Jack neumático usado para remover la matriz de roca que rodea al fósil; (derecha) se usa una lupa con luz para evitar dañar la superficie del fósil con las puntas metálicas.

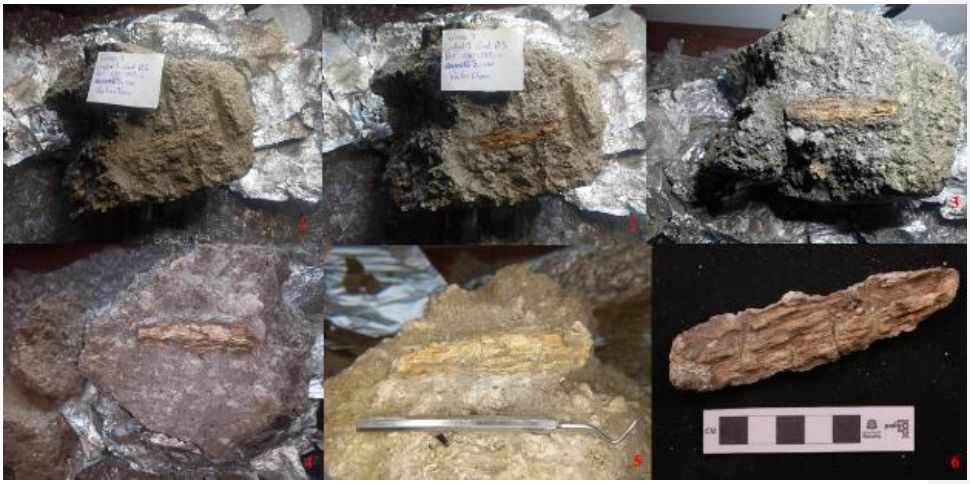


Figura 24. Proceso de preparación mecánica de fósiles: (1) apertura del fósil del recubrimiento de aluminio y se limpia la superficie con una brocha y aire comprimido; (2) se aplica consolidante (paraloid B-72) delgado en la superficie del fósil con un pincel o o una jeringa en caso de tener grietas; (3-5) una vez seco el paraloid, con ayuda de pinchos metálicos y un micro Jack (ver Imagen 3) se retira cuidadosamente partes de la matriz de roca que rodea el fósil hasta exponerlo completamente. Se aplica consolidante delgado ocasionalmente para estabilizar las partes descubiertas del fósil; (6) se aplica una capa de consolidante grueso con un pincel para proteger la superficie del fósil.

Por otro lado, para los elementos pequeños, la preparación se realizó usando peróxido de hidrogeno (H_2O_2) al 10%, el cual, en su reacción con los silicatos, permite disgregar las arcillas que componen la roca, sin prácticamente afectar la hidroxiapatita que usualmente componen el hueso fosilizado, o los carbonatos presentes en varios fósiles de invertebrados (Figura 25). Los fósiles fueron sumergidos en el peróxido durante 10 minutos, posteriormente

se le realizaron 3 enjuagues usando agua y un cepillo dental para remover los elementos que quedaban pegados superficialmente al hueso. Finalmente, se realizó un secado en un horno de convección a 80°C para evitar la proliferación de hongos u otros microorganismos propiciados por la humedad.



Figura 25. Muestras de pequeños fosiles siendo limpiadas en peróxido de hidrógeno al 10%, para posteriormente ser juagadas, secadas e identificadas.

Una vez preparados, los fósiles fueron dispuestos en bolsas plásticas resellables debidamente rotuladas, y almacenados según su respectivo número de contexto en cajas plásticas separadas. Para aquellos fósiles que resultaron ser muy frágiles, se les aplico una capa de consolidante grueso (poco diluido) de forma que le brindara una capa de protección externa al ejemplar.

Adicional a esto, parte de los residuos obtenidos de la preparación mecánica fueron disueltos en peróxido de hidrogeno y posteriormente tamizados (tamiz de 0.5 mm) con el fin de realizar la búsqueda de fósiles pequeños (>5 mm) mediante picking.

Todos los elementos revisados y preparados fueron consignados en una base de datos que incluye todos los datos colectados en campo (contexto, nivel y número de lote), así como las categorías taxonómicas aplicables a los elementos fósiles encontrados y una casilla de observaciones donde se indica detalles de los fósiles y su cantidad.

1.2.3.2 RESULTADOS

De los 435 lotes revisados, fueron descartados los lotes 21025, 21096, 21354 y 21464; debido a que representaban nódulos o concreciones de carbonatos, con formas y texturas que semejaban a las de los fósiles. Si bien la gran mayoría del material fósil recuperado es fragmentario (no hay esqueletos completos), si fue posible establecer la identidad taxonómica de varios de ellos, algunos llegando a nivel de género (especialmente para los reptiles) basados en características reconocibles e información proveniente de publicaciones anteriores de fósiles de esta localidad. A continuación, se presenta un resumen de los principales hallazgos realizados, sin embargo, la lista completa de ejemplares y las fotos se encuentran de forma anexa al presente informe.

Phyllum: Mollusca

Clase: Cephalopoda

Se logró identificar la impresión en roca de un ammonoideo (amonita) encontrado en superficie (Figura 26). Si bien este taxón corresponde a un animal marino propio del mesozoico, su presencia en esta localidad se explica dado que hay varios afloramientos cretácicos en la parte superior de la terraza en las proximidades del sitio.



Figura 26. Impresión en roca de una amonita. Encontrada mediante recolección superficial. Escala en cm.

Clase: Bivalvia

Se encuentran dos bivalvos pertenecientes a las familias Innoceramidae (Figura 27) y Corbulidae. Al igual que el taxón anterior, estos fueron colectados superficialmente y pertenecen a animales marinos del cretácico.



Figura 27. Impresión en roca de un inoceramido. Encontrado mediante recolección superficial. Escala en cm.

Clase: Gasteropoda

Los caracoles resultan ser los invertebrados más abundantes encontrados en el registro fósil de Pubenza, con presencia en 48 lotes distintos. Estos se encuentran representados en su mayoría por varios especímenes completos de *Helicina concentrica,* así como ejemplares incompletos de *Neocyclotus*, los cuales fueron identificados previamente por Correal-Urrego y otros (2005). (Figura 28, Tabla 2). Si bien los gasterópodos se encuentran presentes en prácticamente todos los niveles, resultan particularmente abundantes en los primeros 170 cm de profundidad (contextos 101-108) (Figura 14), siendo *Helicina concentrica* el más abundante, y que representa los ejemplares más completos (Tabla 2).

Lote	Profundidad cm	Contexto	Estrato	Familia	Taxón
21002	0-10	101	VII	Bulimulidae	*Drymaeus columbianus*
21002	0-10	101	VII	Achatinidae	*Allopeas micra*
21002	0-10	101	VII	Orthalicidae	*Orthalicus princeps*
21002	0-10	101	VII	Bulimulidae	*Drymaeus columbianus*
21002	0-10	101	VII	Helicinidae	*Helicina concentrica*
21012	50-60	104	VI	Neocyclotidae	*Aperostoma popayanum*
21023	80-90	105	VI	Helicinidae	*Helicina concentrica*
21037	110-120	106	VI	Helicinidae	*Helicina concentrica*
21045	140-150	107	IVb	Helicinidae	*Helicina concentrica*
21050	160-170	108	IVb	Helicinidae	*Helicina concentrica*
21054	170-180	108	IVb	Helicinidae	*Helicina concentrica*
21077	205-210	109	IVa	Helicinidae	*Helicina concentrica*
21146	240-250	111	III	Neocyclotidae	*Aperostoma popayanum*
21208	260-270	111	III	Neocyclotidae	*Aperostoma popayanum*
21213	262	111	III	Helicinidae	*Helicina concentrica*
21208	260-270	111	III	Helicinidae	*Helicina concentrica*
21202	270	111	III	Helicinidae	*Helicina concentrica*
21247	267	112	III	Helicinidae	*Helicina concentrica*
21236	275-280	112	III	Bulimulidae	*Drymaeus columbianus*
21260	**	113	III	Helicinidae	*Helicina concentrica*
21410	320-325	114	II	Neocyclotidae	*Aperostoma popayanum*
21434	330-340	115	II	Helicinidae	*Helicina concentrica*
21434	330-345	115	II	Neocyclotidae	*Aperostoma popayanum*
21466	355-360	115	II	Helicinidae	*Helicina concentrica*

21505	370-375	116	I	Neocyclotidae	*Aperostoma popayanum*
21504	375	117	I	Bulimulidae	*Drymaeus inaequalis*

Tabla 2. Identificación taxonómica de gasterópodos recuperados en Pubenza 3.

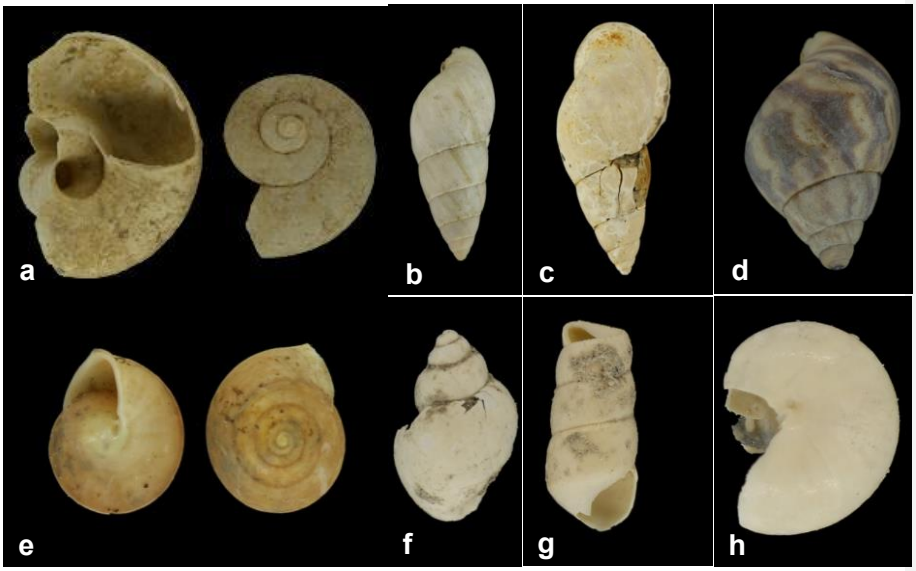


Figura 28. Gasterópodos arqueológicos. a. A. popayanum; b. D. columbianus; c. D. inaequalis; d. O. princeps; e. H. concentrica; f. Mollusca indet 1. g. Mollusca indet 2; h. Mollusca indet 3.

Phyllum: Arthropoda

Subphyllum: Crustacea

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Los cangrejos están representados en el registro fósil de Pubenza únicamente por quelas (pinzas) desarticuladas (Figura 29). Los ejemplares son morfológicamente similares a *Sylviocarcinus,* previamente identificados en el trabajo de (Correal-Urrego et al., 2005). Si bien sus fósiles se encuentran entre los ~100 y ~250 cm de profundidad en la columna excavada, se presenta un pico de abundancia entre los niveles ~110 y ~120 cm (contexto 106) donde se encuentran 24 ejemplares, y cuya preservación permite distinguir distintas capas de la coraza (Figura 14).



Figura 29. Fragmento de quela del cangrejo Sylviocarcinus, encontrado en el lote 21037. Escala: 1 mm.

Subphyllum: Hexapoda

Clase: Insecta

Orden: Hymenoptera

Los insectos se encuentran representados únicamente por nidos de avispas, que aparecen entre los ~220 y ~320 cm de profundidad (contextos 111-114) (Figura 14). Estos nidos son similares a los reportados por (Alfonso-Rojas et al., 2021) los cuales pertenecen al género *Protopolybia*. Si bien la mayoría de los nidos se encuentran incompletos y/o rotos, esto permite observar características internas de los mismos, como las entradas (Figura 30).



Figura 30. Fragmento de nido de avispa perteneciente al género Protopolybia en vista interior, encontrado en el lote 21248. Escala: 1 mm.

Subphyllum: Myriapoda

Varios artrópodos de tamaño pequeño (<5 mm) fueron encontrados en la inspección preliminar realizada de las muestras destinadas para picking. Estos por su morfología fueron identificados como miriápodos. Uno de ellos se identificó como perteneciente a la clase Symphyla (Figura 31, izquierda), los cuales son comunes en la fauna edáfica. Igualmente, algunos de estos miriápodos poseen la particularidad de tener escleritos alargados en los costados, una característica observable en diplópodos (milpiés) de la clase Polydesmida (Figura 31, derecha), los cuales suelen presentar calcificaciones en su exoesqueleto.



Figura 31. Miriápodos encontrados mediante picking. (Izquierda) Posible miembro de la clase Symphyla, encontrado en el lote 21245. Escala 1 mm. (Derecha) Dos fragmentos de diplópodo perteneciente a la clase Polydesmida, encontrado en el lote 21316. Escala 1 cm

Phyllum: Chordata

Subphyllum: Vertebrata

Clase: Sauropsida

Orden: Testudines

Familia: Testudinidae

Las tortugas corresponden al elemento faunístico más abundantes dentro del registro fósil de Pubenza, encontrándose prácticamente a lo largo de toda la columna excavada entre los ~120 y ~380 cm de profundidad (contextos 106-117) (Figura 15), con más de 190 registros. Los fósiles de estos animales suelen estar representados por huesos (placas) aisladas que pertenecen al caparazón o al plastrón que muchas veces por su mala preservación no fue posible identificar.

Los ejemplares más grandes de tortugas fueron identificados como *Chelonoidis* (conocidas comúnmente como morrocoy), cuyos fósiles difieren del otro género de tortugas, *Kinosternon*, en su tamaño y la textura de sus placas. Si bien la mayoría de estos ejemplares solo corresponden a elementos aislados, el ejemplar perteneciente al lote 21068 (contexto 109), presenta varios huesos articulados, y posiblemente correspondía a un individuo completo. Pero debido a su mala preservación, y a la inserción de raíces dentro de varios huesos, solo fue posible recuperar el entoplastron articulado con los dos epiplastra (Figura 32), periferales 7 y 8, y una placa costal. Sin embargo, la presencia del entoplastron parece confirmar las afinidades de este género con las actuales *C. carbonarius* debido a extensión del escudo gular sobre la parte anterior del entoplastron.



Figura 32. Fragmentos óseos de Chelonoidis encontrados en el lote 21068 (contexto 109). Se aprecian los epiplastra y entoplastron articulados en vista ventral, asi como los sulcos correspondientes a los escudos gular y humerales. Escala en cm.

Familia: Kinosternidae

Las *Kinosternon*, conocidas también como tortugas almizcleras o tapaculos son igualmente abundantes en el registro fósil de Pubenza. Si bien todo el material encontrado se encuentra fragmentado, fue posible identificar diversos huesos del caparazón y el plastrón (Figura 33, izquierda), así como algunos huesos de extremidades y de la cadera, lo que permite complementar el registro fósil que se tiene hasta ahora de este género de tortugas. El ejemplar del lote 21218, contexto 112 (Figura 33, derecha) presenta un obscurecimiento posiblemente generado por una quemadura, sin embargo, al ser observado bajo el estereomicroscopio, pareciera ser algo superficial.



Figura 33. Fragmentos óseos de Kinosternon. (Izquierda) fragmentos de caparazón y plastrón encontrados en el lote 21129 (contexto 111) (Derecha) fragmento óseo con muestras de quemaduras por fuego, encontrado en el lote 21218 (contexto 112). Escalas en cm.

Orden: Squamata

Los fósiles de los reptiles escamados son pocos y pareciera que se encuentran más fácilmente en el material que fue destinado para picking, posiblemente debido al tamaño pequeño de muchos de sus huesos. Los fósiles encontrados aparecieron entre los niveles ~200 y ~300 cm, (contextos 109-113) (Figura 15) en donde destacan algunos elementos vertebrales (Figura 34) y posibles elementos craneales de serpientes (lote 21206 –contexto 111, cuadrícula A1); así como un registro de vertebras pélvicas de un lagarto (lote 21195 – contexto 111, cuadricula A1-B1), lo que correspondería a el primer registro de estos animales para esta localidad fosilífera.

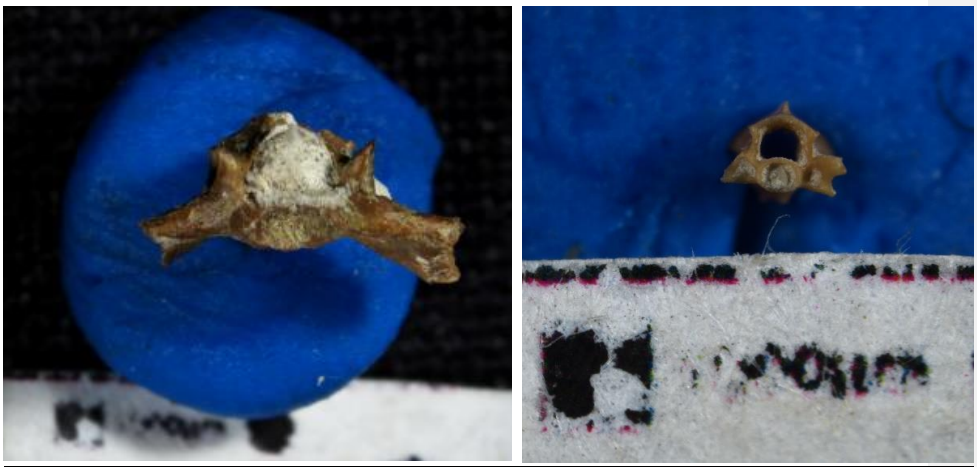


Figura 34. Elementos vertebrales de squamata. (Izquierda) Dos vértebras pélvicas articuladas de un lagarto en vista ventral, encontrado en el lote 21195 (contexto 111, cuadrícula A1-B1) (Derecha) Vertebra de colúbrido en vista ventral, encontrado mediante picking

Clase: Mammalia

Clado: Atlantogenata

Orden: Cyngulata

Familia: Dasypodidae

Los fósiles de armadillos encontrados corresponden en su mayoría a osteodermos aislados (Figura 35) que se encuentran entre los niveles ~130 y ~350 cm (contextos 106-115), en 18 lotes distintos. Si bien muchos de estos se encuentran rotos o erosionados, en varios ejemplares es posible ver los sulcos y poros característicos que presentan los miembros de esta familia. Algunos de estos ejemplares se habían identificado en campo como posibles gliptodontes, sin embargo, esta asignación se descartó debido al pequeño tamaño de los osteodermos y la ausencia de una figura central hexagonal delimitada por seis surcos.



Figura 35. Osteodermos de armadillo de la familia Dasypodidae. (Izquierda) osteodermo fijo encontrado en el lote 21133 (contexto 111). (Derecha) osteodermo móvil encontrado en el lote 21271 (contexto 113, cuadrícula B1). Escalas en cm.

Orden: Pilosa

Familia: Mylodontidae

Los fósiles de perezosos gigantes pertenecientes a la familia Mylodonditae, son quizás los más comunes encontrados en el sitio de Pubenza. Estos aparecen en más de 50 lotes distintos, distribuidos entre los niveles ~120 y ~380 cm (contextos 106-117). Los milodóntidos están representados únicamente por varios osteodermos aislados que varian en tamaño y forma (Figura 36). Su abundancia en el registro fósil de Pubenza puede ser explicada no solo por la abundancia de estos animales, sino por la gran cantidad de osteodermos que poseían las pieles de estos animales (Brambilla et al., 2019; McDonald, 2018).



Figura 36. Osteodermos de perezoso perteneciente la familia Mylodontidae, encontrados en el lote 21178 (contexto 111, cuadrícula A1).

Clado: Atlantogenata

El clado Atlantogenta agrupa a varios componentes de la megafauna sudamericana, como lo fueron los mastodontes (proboscídeos), gliptodontes perezosos gigantes mastodontes (xenartros) (Morgan et al., 2013 y referencias en el mismo). Considerando que varios de los huesos fósiles de tamaño grande se encuentran rotos o erosionados (Figura 37), no fue posible establecer una afinidad taxonómica más allá de este grupo.



Figura 37. Fragmentos óseos no identificados de mamíferos grandes, encontrados en el lote 21166 (contexto 111, cuadrícula A1). Posiblemente pertenecientes al clado Atlantogenata

Orden: Artiodactyla

Solo se encontró un fosil que sin duda puede ser asignado a este grupo y corresponde a un fragmento de molar que posiblemente pertenecio a un cérvido (Figura 38). Este fue encontrado en el lote 21415 (contexto 114, cuadrícula C1) a una profundidad de 325 cm.



Figura 38. Fragmento de molar de venado, encontrado en el lote 21415 (contexto 114, cuadrícula C1). Escala 1 cm.

Orden: Rodentia

Los roedores no parecen ser comunes en el registro fósil de pubenza. Si bien sus fosiles son entcontrados entre los 220 y 380 cm de profundidad, solo se encontraron en 6 lotes distintos, y sus fósiles corresponden en su mayoria a incisivos aislados los cuales no suelen brindar mucha información taxonómica. Adicional a los incisivos, en el lote 21434 (contexto 115, cuadrícula B1) se encuentra un premaxilar con algunos remamentes de los incisivos (Figura 39) y en el lote 21510 (contexto 116, cuadrícula C1) un posible metapodio.



Figura 39. Premaxilar de roedor en vista dorsal, encontrado en el lote 21434 (contexto 115, cuadrícula B1-C1). Se aprecian fragmentos de los incisivos a los costados.

Clase: Mammalia

Varios fragmentos de huesos se encuentran muy fragmentados, lo que no permite una identificación más allá de la clase. Sin embargo, fue posible distinguirlos de huesos de otros vertebrados como mamíferos y aves debito a su textura y proporciones de hueso esponjoso presentes en los fósiles.

Clase: Aves

Solo se encontró un fósil de ave en el lote 21146 (contexto 111). Este corresponde a dos fragmentos posiblemente de un humero. Sin embargo, estos se encuentran con una gruesa capa de carbonatos adheridos a su superficie, lo que dificultó su preparación e identificación (Figura 40).

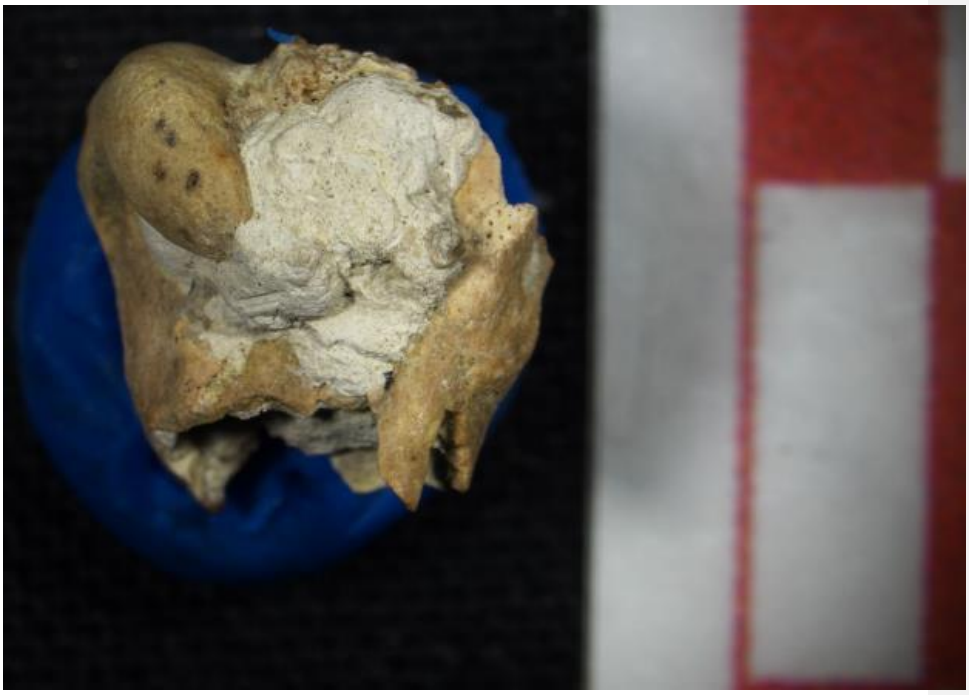


Figura 40. Fragmento de humero de un ave, encontrado en el lote 21146 (contexto 111). Escala 1 cm.

Subphyllum: Vertebrata

Una gran proporción de los fósiles encontrados a lo largo de la columna excavada se encuentran muy fragmentados, erosionados o cubiertos por una gruesa capa de carbonatos que al removerla ponían en riesgo la integridad del fósil. Eso no permite que se pueda establecer su identidad taxonómica, sin embargo, fueron conservados dentro del material preparado. Igualmente se encontraron varios fragmentos de dientes que se encuentran rotos dificultando así su identificación (Figura 41).



Figura 41. Fragmentos de dientes no identificados. (izquierda) fragmento de diente con esmalte, posiblemente de mamífero, encontrado en el lote 21208 (contexto 111); (derecha) diente posiblemente de pez o serpiente, encontrado mediante picking en el lote 21202

Fósiles de plantas

Las plantas aparecen en el registro fósil de Pubenza 3 representadas únicamente por la presencia de fragmentos de madera reemplazadas completamente por carbonato de calcio, o algunas semillas aisladas que se encuentran pendientes por identificación (Figura 42).



Figura 42. Restos fósiles de plantas. (Izquierda) fragmentos de madera encontrado en el lote 21064 (contexto 109), escala en cm; (derecha) semilla encontrada en el lote 21174 (contexto 111), escala 1 mm.

INVENTARIO DE RESTOS DE FAUNA

En la tabla 3 se muestran los restos zooarqueológicos recuperados y empacados en bolsas de plástico e identificados por lotes, cuadrículas y profundidad en centímetros.

Cuadricula	Nivel (cm)	Contexto	Lote	Descripción	Cantidad elementos
N/D	0-10	101	21002	Gasterópodos	Múltiples Fragmentos
A1	40-50	104	21009	Fauna	1
A1	50-60	104	21012	N/D	Múltiples Fragmentos
N/D	120-130	107	21014	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
N/D	60-70	104	21018	Gasterópodos	5
N/D	80-90	105	21023	Gasterópodos	1
N/D	90-100	105	21025	Restos Óseos cf.	1
A1	100-110	106	21031	Restos Óseos	1
N/D	100-110	105	21033	Gasterópodos	Múltiples Fragmentos
N/D	110-120	106	21037	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
N/D	130-140	107	21043	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
N/D	140-150	107	21045	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
N/D	150-160	107	21049	Restos Óseos	1
N/D	60-70	107	21050	Restos Fauna	Múltiples Fragmentos
N/D	182	108	21053	Resto Óseo (Placa)	2
N/D	170-180	108	21054	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
N/D	180-190	109	21056	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	196	109	21059	Restos Óseos	3
B1	196	109	21060	N/D	1
B1	200	109	21062	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
N/D	190-200	109	21064	Restos Fauna	Múltiples Fragmentos
N/D	190-200	109	21066	Tortuga	1
A1	201-207	109	21068	Caparazón Diagnóstico	3
A1	203-207	109	21068	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	203-208	109	21068	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	203-207	109	21068	Restos Óseos	1
A1	203-207	109	21068	Restos Óseos	1
A1	200-210	109	21071	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
N/D	200-210	109	21072	Cf. Diente (Criba) - Restos óseos diagnósticos	9

D1	210	109	21073	Restos Óseos	10
C1	208	109	21076	Placa ósea	1
N/D	200-210	109	21077	Restos Óseos Criba	Múltiples Fragmentos
N/D	203-207	109	21077	Restos Óseos Criba	Múltiples Fragmentos
A1	203-207	109	21079	Restos Óseos Criba	Múltiples Fragmentos
N/D	210-220	111	21083	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	220	111	21088	Restos Óseos	4
B1	210	210	21089	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	219	111	21090	Litico o hueso ?	1
C1	228	111	21092	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	225	111	21094	Hueso	1
N/D	228	111	21096	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	226-235	111	21098	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	226-235	111	21098	Restos Óseos Criba	Múltiples Fragmentos
A1	266-235	111	21098	Restos Óseos	1
A1	227	111	21099	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	227	111	21099	Restos Óseos Criba	Múltiples Fragmentos
A1	228	111	21100	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	228	111	21100	Restos Óseos	1
B1	224	111	21103	Restos Óseos	1
A1	233	111	21104	Placa (Resto óseo)	2
N/D	220-230	111	21105	Impronta Hoja	1
N/D	220-230	111	21106	Restos Óseos Diagnósticos	5
N/D	220-230	111	21106	Restos Óseos Criba	Múltiples Fragmentos
N/D	220-250	111	21106	Restos Óseos Criba	Múltiples Fragmentos
A1	230	111	21111	Resto Óseo	2
B1	236	111	21115	Resto Óseo	1
B1	237	111	21118	Resto Óseo	1
C1	237	111	21121	Fauna	Múltiples Fragmentos
C1	237	111	21121		1
A1	237	111	21121	Restos Óseos	1
N/D	229	111	21122	Fauna	Múltiples Fragmentos
A1	240	111	21125	Resto Óseo	2

N/D	230-240	111	21129	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
N/D	247	111	21133	Placa Gliptodonte	2
A1	247	111	21134	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	247	111	21135	Hueso	2
C1	247	111	21135	Fauna	5
C1	249	111	21140	Resto Óseo	4
A1	251	111	21142	Hueso	1
B1	250	111	21144	¿Hueso venado?	2
N/D	240-250	111	21145	Restos Óseos (Placa Criba)	1
N/D	240-250	111	21146	Restos Óseos (Diagnósticos)	8
A1	246	111	21148	Hueso	4
B1	246	111	21149	Hueso	1
B1	243	111	21151	Hueso	16
N/D	240-250	111	21152	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	250	111	21155	N/D	1
B1	250	111	21159	Hueso	2
C1	260	111	21160	Hueso	2
C1	261	111	21162	Hueso	Múltiples Fragmentos
C1	259	111	21164	Hueso Diagnóstico	2
C1	259	111	21165	¿Hueso?	1
A1	261	111	21166	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	250	111	21167	Hueso	2
B1	254	111	21169	Resto Óseo	7
B1	254	111	21171	Hueso	1
B1	259	111	21172	Hueso	3
N/D	250-260	111	21174	Restos Óseos (Diagnósticos)	3
N/D	250-260	111	21175	Restos Óseos Criba	Múltiples Fragmentos
A1	244-253	111	21178	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	261	111	21182	Restos Óseos	3
A1	266	111	21183	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	269	111	21184	Restos Óseos	2
B1	265	111	21190	Restos Óseos	1
A1-B1	265	111	21190	Hueso	Múltiples Fragmentos
A1-B1	265	111	21190	Hueso	1
A1-B1	235	111	21190	N/D	2
C1	265	111	21193	N/D	Múltiples Fragmentos
C1	265	111	21193	Restos Óseos	1

A1-B1	265-270	111	21195	Fauna	4
C1	266	111	21196	Hueso	6
C1	265-270	111	21201	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	262	111	21202	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	270	111	21202	Hueso	Múltiples Fragmentos
B1	262	111	21202	Restos Óseos	1
B1	262	114	21202		2
N/D	262	111	21202	Óseo	1
N/D	262	111	21202	Restos Óseos	1
A1	265	111	21203	Hueso	3
B1	258-260	111	21205	Restos Óseos	2
B1	258-260	111	21205	N/D	1
A1	262	111	21206	Restos Óseos gliptodonte	1
A1	262	111	21206	Restos Óseos	1
N/D	260-270	111	21207	Restos Óseos (Diagnósticos)	3
N/D	260-270	111	21208	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	Asociado a 21206 (262 cm)	111	21213	Óseos	5
A1	270-275	112	21217	¿Hueso?	1
N/D	270-275	112	21218	Hueso quemado (tortuga)	1
B1	275-280	112	21236	Gasterópodos	1
A1	275-280	112	21239	Hueso	Múltiples Fragmentos
B1	275-280	112	21241	Hueso quemado	1
C1	274	112	21243	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	273	112	21244	Resto Óseo	Múltiples Fragmentos
B1	276	112	21245		1
B1	273	112	21246	N/D	1
A1	267	112	21247		1
A1	269	112	21248	N/D	1
N/D	270-280	112	21250	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	286	113	21260	Gasterópodos	2
A1	285-290	113	21267	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1-C1	280-285	113	21269	Hueso	1
B1	280-285	113	21271	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	285-290	113	21272	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	280-285	113	21275	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos

B1	280-285	113	21276	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	285-290	113	21277	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	285-290	113	21278	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	285-290	113	21279	Restos Óseos (Placa Gliptodonte)	1
C1	285-290	113	21281	Restos Óseos (Diag)	1
A1	281	113	21283	N/D	1
A1	291	113	21285	Hueso	1
A1	292	113	21291	Hueso	2
C1	290-295	113	21300	Hueso	Múltiples Fragmentos
C1	290	113	21303	Restos Óseos	1
C1	295-300	113	21304	Hueso	Múltiples Fragmentos
B1	290-300	113	21306	Hueso (Diagnóstico)	2
B1	290-295	113	21306	Huesos Diagnóstico	1
B1	295-300	113	21310	Hueso	1
C1	295-300	113	21313	Hueso	1
B1	290-292	113	21314	Restos Óseos	1
B1	297	113	21315	N/D	3
A1	292	113	21316	N/D	1
B1	295-300	113	21319	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	295-300	113	21320	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	290-295	114	21327	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	300-305	114	21329	Hueso	2
A1	300-305	114	21330	Hueso Diagnóstico	1
A1	300-305	114	21331	Hueso	4
C1	300-305	114	21332	Huesos	Múltiples Fragmentos
A1	305-310	114	21334	Restos Óseos	4
C1	300-305	114	21335	Huesos	Múltiples Fragmentos
B1	305-310	114	21337	Hueso	5
A1	300-305	114	21339	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	305-310	114	21341	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	300-305	114	21342	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	300-305	114	21343	Restos Óseos (Diagnósticos)	1
B1	305-310	114	21345	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	305-310	114	21349	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos

C1	316	114	21352	Hueso	1
C1	310-315	114	21353	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	310-315	114	21353	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	310-315	114	21354	Hueso Diagnóstico	1
C1	310-320	114	21357	Restos Óseos (esta bolsa está mal en las fichas es carbón)	Múltiples Fragmentos
C1	315-320	114	21360	Hueso	Múltiples Fragmentos
C1	315-320	114	21362	Hueso	Múltiples Fragmentos
B1	310-315	114	21366	Hueso	Múltiples Fragmentos
A1	315-320	114	21373	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	310-315	114	21374	Caracoles -1mm	Múltiples Fragmentos
B1	310-315	114	21376	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	315-320	114	21379	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	315-320	114	21382	Hueso	Múltiples Fragmentos
B1	315-320	114	21385	cf. Diente	1
B1	315-320	114	21385	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	320-325	114	21387	Hueso Diagnóstico	Múltiples Fragmentos
C1	320-325	114	21390	Hueso	Múltiples Fragmentos
A1	320-325	114	21391	Huesos	Múltiples Fragmentos
A1	325-330	114	21393	Hueso	1
C1	325-330	114	21394	Hueso	Múltiples Fragmentos
B1	320-325	114	21396	Hueso	Múltiples Fragmentos
B1	325-330	114	21398	Hueso	7
A1	315-320	115	21399	Hueso	3
C1	324	114	21399	N/D	1
A1	323	114	21400	Hueso	1
A1	320-325	114	21401	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	325-330	114	21405	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	320-325	114	21406	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	325-330	114	21409	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	320-325	114	21410	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos

C1	325-330	114	21413	Caracoles < 5mm	Múltiples Fragmentos
C1	325-330	114	21415	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	334	115	21421	Hueso	1
B1-C1	335-340	115	21425	Hueso	3
C1	335-340	115	21428	Hueso	Múltiples Fragmentos
C1	335-340	115	21428	Hueso	2
C1	335-340	115	21428	Hueso	1
B1	340	115	21431	Hueso	1
C1	330	115	21432	Hueso	1
B1-C1	330-340	115	21434	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1-C1	330-340	115	21434	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	340-350	115	21439	Huesos	Múltiples Fragmentos
C1	350-353	115	21440	N/D	1
B1-C1	340-350	115	21441	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	352-354	115	21442		Múltiples Fragmentos
C1	345-350	115	21444	Huesos	
B1	338	115	21445	Resto Óseo	Múltiples Fragmentos
N/D	338	115	21448	N/D	1
B1	340	115	21448	Hueso largo	Múltiples Fragmentos
B1	345	115	21449	Hueso	1
B1	340-350	115	21450	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	340-350	115	21451	Hueso Diagnóstico	1
C1	340-350	115	21454	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	356	115	21455	Hueso	2
C1	350-355	115	21458	Huesos	Múltiples Fragmentos
B1	354	115	21460	Huesos	1
B1	350-355	116	21461	Huesos	9
C1	360	115	21462	¿Hueso (Confirmar)?	1
C1	355-360	115	21463	Huesos	Múltiples Fragmentos
B1	355-360	116	21464	Hueso	1
B1	355-360	116	21465	Hueso	Múltiples Fragmentos
B1	355-360	116	21466	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	350-355	115	21470	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos

C1	355-360	115	21471	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	359	117	21473	Restos Óseos	1
B1	345-349	115	21474	Restos Óseos Diagnósticos	Múltiples Fragmentos
C1	360-365	115	21476	Hueso: confirmar	2
C1	365	117	21477	Hueso	4
C1	360-365	115	21479	Huesos	Múltiples Fragmentos
C1	368	115	21480	Huesos	2
C1	365-370	115	21482	Hueso Diagnóstico	1
C1	364-367	115	21483	Huesos	Múltiples Fragmentos
B1	360-365	116	21484	Huesos	2
B1	365-370	116	21487	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	360-365	116	21488	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	365-370	116	21490	Restos Óseos Diagnósticos	2
C1	360-365	115	21491	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	365-370	115	21493	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	370-375	116	21502	Hueso	6
B1	380	117	21503	Huesos	4
B1	375	117	21504	Caracol	1
B1	370-375	117	21505	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	357-380	117	21509	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
B1	357-380	117	21510	Restos Óseos (Diagnósticos)	5
C1	370-375	116	21514	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	357-380	116	21518	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	285-290	113	21280	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
N/A	Superficial	N/A	N/A	Recolección superficial Gaspar / Gasterópodos	Múltiples Fragmentos
N/A	Superficial	N/A	N/A	Recolección superficial / Fósiles	5
N/D	200-230	N/D	N/D	200-Carbón vegetal / 230-Molusco Pequeño	Múltiples Fragmentos
N/D	250	N/D	N/D	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
N/D	230	N/D	N/D	N/D	Múltiples Fragmentos
C1	305-310	N/D	N/D	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	290-295	113	N/D	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
A1	290-295	N/D	N/D	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos

C1	290-300	N/D	N/D	Hueso Diagnóstico	2
A1	295-300	N/D	N/D	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	295-300	N/D	N/D	Restos Óseos	Múltiples Fragmentos
C1	350-360	N/D	N/D	Criba	1

Tabla 3. Relación de lotes zooarqueológicos recuperados en Unidad 1 (Pubenza 3).

1.2.4 RESTOS ARQUEOBOTANICOS

En los trabajos anteriores, los escasos datos palinológicos obtenidos evidencian un bosque seco tropical, con condiciones climáticas más secas que las actuales (Correal et al. 2004). Nuestros estudios acá presentados, macro botánicos (frutos y semillas) y micro botánicos (fitolitos), este último con resultados negativos, tienen como objetivo continuar realizando reconstrucciones paleoambientales con el fin de conocer las condiciones ambientales asociadas a los depósitos estratigráficos de este contexto.

Como se argumentará en los párrafos siguientes, los datos obtenidos en el presente trabajo ratifican presencia de un BST, con áreas más abiertas y secas que las actuales, y que permitieron el tránsito y forrajeo de grandes mamíferos y posiblemente la caza por parte de grupos humanos de la última Edad de Hielo.

Muestreo

Durante el proceso de excavación en Pubenza 3, unidad 1, la totalidad del sedimento de los niveles excavados fue sometido a la técnica de cernido en seco, utilizando una malla de apertura de 5 mm, permitiendo recuperar un buen conjunto de restos paleoecológicos (fauna, frutos, semillas, estructuras leñosas y carbón vegetal), muchos de estos con rasgos diagnósticos que permitieron su determinación taxonómica, su descripción como morfo tipo y unos pocos posiblemente con huellas de procesamiento o caza por parte de los humanos, esto último es fundamental corrobóralo a través de microscopia electrónica (Figura 43, 44).



Figura 43.. Muestreo cernido en seco. Pubenza 3. Unidad 1. Recuperación de restos paleoecológicos.

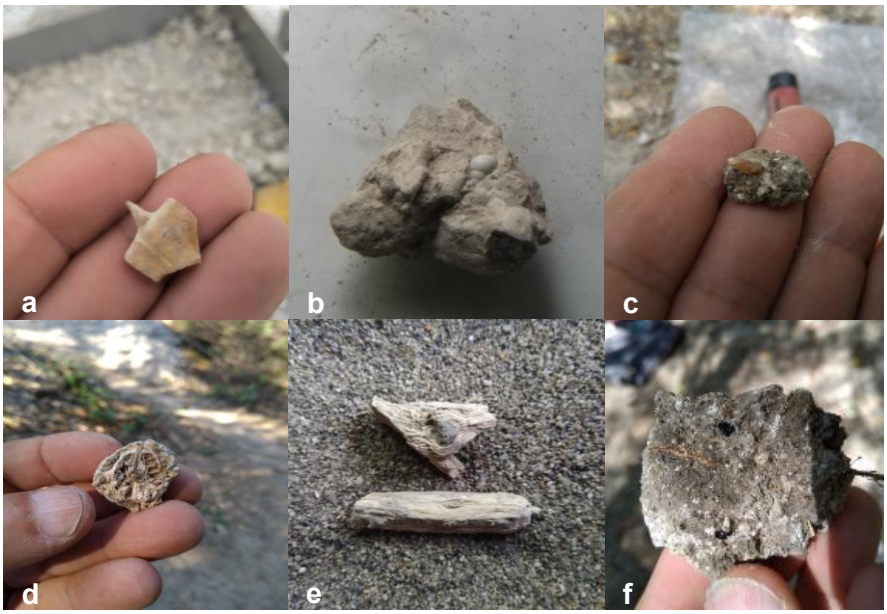


Figura 44. Recuperación de vestigios paleoecológicos Pubenza 3. Unidad 1: a. fauna; b. caracoles; c-d. Semillas y frutos fosilizadas; e-f. Estructuras leñosas y carbón vegetal.

Adicionalmente en el perfil norte de la unidad 1 se colectó 27 muestras de sedimento cada 10 cm, desde la superficie del yacimiento, hasta una profundidad de 350 cm, con 20 ml cada

muestra de suelo (Figura 45), para un segundo estudio de fitolitos que se realizará en un futuro próximo y en el cual se harán modificaciones al protocolo propuesto por Piperno 1988, Pearsall 1989.

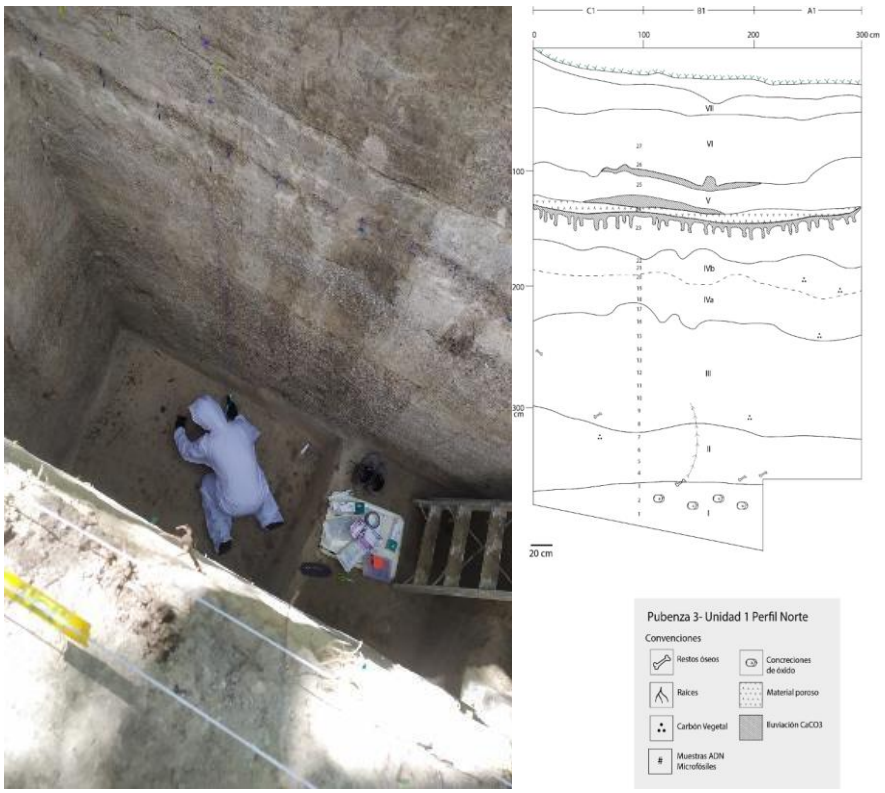


Figura 45. Pubenza 3. Unidad 1. Perfil Norte y su diagrama. Muestreo para estudio de microfósiles (fitolitos).

Al respecto de este *proxy*, aprovechando que actualmente está expuesto uno de los perfiles de la excavación del profesor G. Correal del 2004, realizamos un recolección y preparación de suelo procedente del Corte 8. Perfil Sur. De cada horizonte del perfil, se extrajo una muestra de sedimento de 500 ml, para un total de siete (7) en todo el perfil. Cada una de las muestras fue empacada en papel aluminio y guardadas en bolsas plásticas de seguridad junto con su respectiva información de procedencia, para ser trasladadas y procesadas en laboratorio y verificar si se conservan fitolitos, su cantidad y su identificación taxonómica (Figura 46).

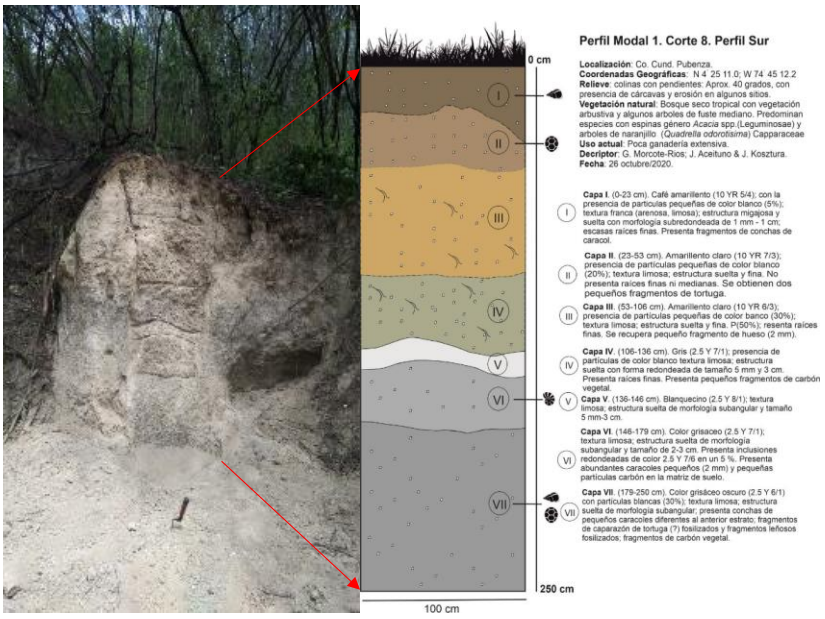


Figura 46. Pubenza 3. Corte 8. Perfil Sur: Descripción del perfil de donde se extrajo siete (7) muestras de suelo para análisis de fitolitos.

El estudio de fitolitos, derivó en unos resultados negativos con ausencia total de los ópalos de sílice (fitolitos), los cuales no se conservan en este tipo de suelo constituido por ceniza volcánica y alta presencia de carbonatos de calcio. Esto concuerda con las observaciones de Reitz & Shackley (2012): "*Phytoliths tend to be poorly preserved in contexts saturated with carbonates (e.g., shell-bearing deposits) and alkaline contexts with a very high pH (9 or above). Phytoliths are particularly vulnerable when high carbonates and alkalinity are combined with high temperatures and rainfall…*" (Pg. 54).

"Los fitolitos no se preservan bien en contextos saturados con carbonatos (ej. depósitos con alta densidad de moluscos) y contextos alcalinos con un pH muy alto (por encima de 9). Los fitolitos son particularmente vulnerables cuando el contexto presenta altos niveles de carbonatos y alcalinidad en combinación con altas temperaturas y alta precipitación…" (Pg. 54).

1.2.4.1 RESULTADOS

La determinación taxonómica y descripción de los vestigios botánicos fósiles, se apoyó en la carpoteca de la Unidad de Arqueología del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia y el manual *Seeds for the archaeologist* (D. Q Fuller 2022). En la fase de fotografía se utilizó una caja de luz "Photo-e- Box Plus1419 ORTECH, y un conjunto de lentes macro y una cámara Canon EOS 6D. Posteriormente las imágenes fueron editadas utilizando el programa Adobe Photoshop (PS) versión 2020.

Se recuperaron 114 restos de frutos y semillas, la mayoría asociados a los estratos II y III como se puede observar en la tabla 3. Estos vestigios botánicos (frutos, semillas) se conservaron fosilizados, en donde la materia vegetal fue remplazada por minerales carbonatados finos, conservando en muchos de ellos su morfología y elementos diagnósticos (Figura 47).



Figura 47. Izq.: fruto seco contemporáneo; der.: fruto fosilizado. Pubenza 3. Unidad 1. Lote 21211.

Lote	Contex	Cuad	Prof (cm)	Estrato	Taxón / MorfoTipo	Cantidad	Estado de conservación	
							Entera	Fragmento
21375	114	B1	310-315	I	*Guazuma ulmifolia* (Malvaceae)	1		Fruto
21211	111		260-270	III	*Guazuma ulmifolia* (Malvaceae)	2		Fruto
21245	112			III	*Guazuma ulmifolia* (Malvaceae)	2	Semillas	
21246	112	B1	273	III	*Guazuma ulmifolia* (Malvaceae)	1		Fruto

21250	114		270-280	II	*Guazuma ulmifolia* (Malvaceae)	3		Fruto
21314	113	B1	290-292	III	*Guazuma ulmifolia* (Malvaceae)	2		Fruto
21314	113	B1	290-292	III	*Guazuma ulmifolia* (Malvaceae)	5	Semillas	
21316	113	A1	292	III	*Guazuma ulmifolia* (Malvaceae)	2	Semillas	
21319	113	B1	295-300	III	*Guazuma ulmifolia* (Malvaceae)	2		Fruto
	113	A1	290-295	III	*Guazuma ulmifolia* (Malvaceae)	1		Fruto
21342	114	B1	300-305	II	*Guazuma ulmifolia* (Malvaceae)	2		Fruto
21347	114	C1	300-305	II	*Guazuma ulmifolia* (Malvaceae)	1		Fruto
21386	114	B1	310-315	II	*Guazuma ulmifolia* (Malvaceae)	1		Fruto
21441	115	C1	340-350	II	*Guazuma ulmifolia* (Malvaceae)	2	Semillas	
21468	115	B1	350-360	II	*Guazuma ulmifolia* (Malvaceae)	1		Fruto
21314	113		290-293	III	*Guazuma ulmifolia* (Malvaceae)	1		Semilla
21202	111	B1	270	III	*Guazuma ulmifolia* (Malvaceae)	1	Semilla	
21212	111	B1	262	III	*Hibiscus* sp.1 (Malvaceae)	1	Semilla	
21245	112		267	III	*Hibiscus* sp.1 (Malvaceae)	1	Semilla	
21247	112	A1	267	III	*Hibiscus* sp.1 (Malvaceae)	1	Semilla	
21283	113	A1	281	III	*Hibiscus* sp.1 (Malvaceae)	1	Semilla	
21314	113	B1	290-292	III	*Hibiscus* sp.1 (Malvaceae)	3	Semillas	
		C1	290-295		*Hibiscus* sp.1 (Malvaceae)	1	Semillas	
21441	115		340-350	II	*Hibiscus* sp.1 (Malvaceae)	1	Semillas	
21202	111	B1	270	III	*Hibiscus* sp.2 (Malvaceae)	3	Semilla	
21314	113	B1	290-292	III	*Hibiscus* sp.2 (Malvaceae)	1	Semilla	
21442	115	C1	352-354	III	*Hibiscus* sp.2 (Malvaceae)	2	Semilla	
21441	115	B1-C1	340-350	II	Poaceae indet. 1	1		Culmo
21518	116-117	C1	375-380	I	Poaceae indet. 1	1		Culmo
21245	112		267	III	Poaceae indet. 2	2	Semillas	

21441	115	B1-C1	340-350	II	Poaceae indet. 2	2	Semillas	
21202	111	B1	270	III	*Panicum* sp. 3 (Poaceae)	2	Semillas	
21245	112	B1	267	III	*Panicum* sp. 2 (Poaceae)	1	Semilla	
21202	111	B1	270	III	*Panicum* sp. 1 (Poaceae)	1	Semilla	
21448	115	B1		II	*Panicum* sp. 2 (Poaceae)	1	Semilla	
21202	111	B1	270	III	*Panicum* sp. 1 (Poaceae)	1		Semilla
21129	111		230-240	III	Poaceae indet. 1	1		Culmo
21202	111	B1	270	III	Solanum sp.1 (Solanaceae)	1	Semilla	
21202	111	B1	270	III	Solanum sp.2 (Solanaceae)	2	Semilla	
21245	112		267	III	Solanum sp.2 (Solanaceae)	1	Semilla	
21202	111	B1	270	III	Asteraceae indet.	2	Semillas	
21109	103		20-30	VII	Hongo	1		
21109	103		20-30	VII	*Crecentia* cf. *cujete* (Bignoniaceae)	1	Semilla	
21245	112		267	III	Leguminosae indet 1	1	Semilla	
	113		290-295	III	Leguminosae indet 2	1	Semilla	
21202	111		270	III	Asteraceae indet.	3	Semillas	
21245	112	B1	276	III	Asteraceae indet.	3	Semillas	
21208	111		260-270	III	Asteraceae indet.	1		Semilla
21386	114		310-315	II	cf. Sterculiaceae indet.	1	Semilla	
21314	113		290-292	III	cf. Sterculiaceae indet.	1		Semilla
21376	114		310-315	II	cf. Sterculiaceae indet.	1		Semilla
21314	113		290-293	III	cf. Sterculiaceae indet.	1		Semilla
21379	114		315-320	II	cf. Sterculiaceae indet.	1		Semilla
21087	110	B1	210-220	IVa	cf. Sterculiaceae indet.	1		Semilla
21442	115		352-354	II	cf. Amaranthaceae indet.	1	Semillas	
21202	111		270	III	cf. Amaranthaceae indet.	1		Semilla

21105	111		220-230	III	Impronta de hoja	1		
21195	111	A1-B1	270	III	Impronta de hoja	1		
21314	113		290-293	III	Impronta de hoja	1		
21202	111		270	III	Morfo tipo 1	2	Semilla	
21319	113	C1	295-300	III	Morfo tipo 1	1		Semilla
21248	112	A1	269	III	Morfo tipo 1	1		Semilla
21174	111		250-260	III	Morfo tipo 1	1	Semilla	
21314	113		290-293	III	Morfo tipo 1	1		Semilla
21347	114		300-305	II	Morfo tipo 1	1	Semilla	
21314	113		290-292	III	Morfo tipo 1	2	Semilla	Semilla
21204	111	B1	270	III	Morfo tipo 1	1		Semilla
21314	113	B1	290-292	III	Morfo tipo 2	1	Semilla	
21121	111		237	III	Morfo tipo 2	1		Semilla
21209	111		260-270	III	Morfo tipo 2	1	Semilla	
	113		295-300	III	Morfo tipo 3	1		Semilla
	113		290-295	III	Morfo tipo 3	1		Semilla
21248	112		269	III	Morfo tipo 4	1		Semilla
21245	112		269	III	Morfo tipo 5	3	Semillas	
21202	111		270	III	Morfo tipo 5	3	Semilla	
21448		B1	338		Morfo tipo 6	1		Semilla
21245	112		269	III	Morfo tipo 7	2		Semillas
21316	113		292	III	Morfo tipo 8	1		Semilla
21314	113		290-293	III	Morfo tipo 9	1	Semilla	
21202	111		270	III	Morfo tipo 10	1	Semilla	
21031	106	A1	100-110	V	cf. material vegetal amorfo	1		
21250	112		270-280	III	cf. material vegetal amorfo	1		

21208	111		260-270	III	cf. material vegetal amorfo	1		
21319	113		295-300	III	cf. material vegetal amorfo	1		

Tabla 4. Identificación de restos macro-botánicos y su procedencia estratigráfica, unidad 1 Pubenza 3.

GUAZUMA ULMIFOLIA (MALVACEAE). Se recuperó veinte nueve (29) fragmentos de frutos y semillas (Figura 48). Estos vestigios fueron recuperados en los estratos II y III (260 cm-360 cm), siendo los niveles, 290 cm-300 cm, con el mayor número de restos recuperados.



Figura 48. . Fruto y semillas fosilizadas de G. ulmifolia. Fruto globular con la presencia de dos secciones internas, que alojan las semillas en disposición de arco. a-b. Frutos: Long. Ecuatorial: 20.2 mm; Long. Polo - Polo: 22.1 mm. c. semillas cónicas con ápice

POACEAE INDET 1. = GRAMINEAE INDET 1. Se recuperó tres (3) vestigios de caña en el estrato II (niveles 340 cm-360 cm y 375 cm 380 cm) y estrato III (230 cm- 240 cm). Estas evidencias indican la presencia de hierbas representada en los pastos (Figura 49).



Figura 49. Culmos (caña) fosilizados Poaceae indet 1. Forma tubular, uno de los de vestigios presentan un nudo divisorio y fibras longitudinales propios de estas hierbas. Long. Mayor: 18.4 mm; Diámetro: 6.3 mm. Lote 21441-21518.

POACEAE INDET 2. = GRAMINEAE INDET 2. Hierba. Se recuperó cuatro (4) semillas en el Estrato II y III (niveles 267 cm y 340 cm-350 cm) (Figura 50).



Figura 50. Semillas (cariopsis) fosilizadas Poaceae indet 2. Forma ampliamente elipsoide. Ornamentación de superficie: densamente granulada. Presenta embrión en área polar. Long. Mayor: 1 mm; Ancho: 0.8 mm. Lote 21245.

PANICUM SP 1. (POACEAE). Hierba. Se recuperó dos (2) semillas en el Estrato III (Nivel 270 cm) (Figura 51). Su determinación a nivel de género, demostraría que este tipo de pasto seria el predominante en la zona.



Figura 51. Semillas (cariopsis) fosilizadas Panicum sp 1. Forma elipsoide. Vista ventral plana con la presencia de una "cintura" en la periferia. Superficie densamente granulada. Long. Mayor: 1.9 mm; Ancho: 1.2 mm. Lote 21202.

PANICUM SP 2. (POACEAE). Hierba. Se recuperó dos (2) semillas en el Estrato III (Nivel 270 cm) (Figura 52). Su determinación demostraría que el género *Panicum*, sería el predominante entre los diversos tipos de pastos en la zona.



Figura 52 Semillas (cariopsis) fosilizadas Panicum sp 2. Forma elipsoide con presencia de embrión. Vista ventral plana. Superficie densamente granulada. Long. Mayor: 1.4 mm; Ancho: 1 mm. Lote 21245.

PANICUM SP 3. (POACEAE). Hierba. Se recuperó dos (2) semillas en el Estrato III (Nivel 270 cm) (Figura 53), coincidiendo con la recuperación de otra especie de *Panicum* en el mismo nivel.



Figura 53. Semillas fosilizadas Panicum sp 3. Forma ampliamente elipsoide. Ornamentación de superficie densamente granulada. Long. Mayor: 1.2 mm; Ancho: 1.2 mm. Lote 21202

LEGUMINOSAE INDET 1. Se recuperó una (1) semilla en el Estrato III (Nivel 267 cm), por su tamaño podría decirse que este vestigio corresponde a una planta de hábito herbáceo (Fig. 54).



Figura 54. Semilla fosilizada Leguminosae indet 1. Forma fusiforme. Presenta dos cotiledones. Ornamentación de superficie lisa. Long. Mayor: 4.5 mm; Ancho: 1.2 mm; Grosor: 0.8 mm. Lote 21245.

LEGUMINOSAE INDET 2. Se recuperó una (1) semilla en el Estrato III (Nivel 290-295 cm cm), también por su tamaño podría corresponder a una planta de hábito arbustivo (Fig. 55).



Figura 55. Semilla fosilizada Leguminosae indet 2. Forma elipsoide con la presencia de dos cotiledones. Ornamentación de superficie lisa. Long. Mayor: 2.3 mm; Long. Ecuatorial: 1.4 mm.

ASTERACEAE INDET. = COMPOSITAE INDET. Se recuperó nueve (9) semillas en el Estrato III (Nivel 260 cm y Nivel 270 cm-276 cm). Por su tamaño podría corresponder a una planta de hábito herbáceo (Fig. 56).



Figura 56. Semillas fosilizadas Asteraceae indet. Forma ovoide. Ornamentación de superficie: estriada longitudinal. Ápice semi rostrado. Long. Mayor: 1.9 mm; Ancho: 0.9 mm. Lote 21202.

CRECENTIA CF. *CUJETE* (BIGNONIACEAE). Se recuperó una (1) semilla, en el Estrato VII (Nivel 20 cm - 30 cm). Esta especie tiene un hábito arbóreo y hoy día hace parte de la composición arbórea del BST de Pubenza (Fig. 557).



Figura 57. Semilla seca: C. cf. cujete. Semilla obovoide con un ápice agudo. Ornamentación estriada. Presenta una cintura (testa) en la periferia de la semilla. Long. Mayor: 7.6 mm; Ancho: 5.2 mm; Espesor: 0.6 mm. Lote 21109.

HIBISCUS SP 1. (MALVACEAE). Se recuperó nueve (9) semillas en los niveles 262 cm y 350 cm, siendo los niveles 280 cm y 290 cm (Estrato III) con mayor número de semillas recuperadas. Especies de este género tienen un hábito arbustivo y forman actualmente parte de la composición arbórea del BST de Pubenza (Fig. 58).



Figura 58. Semilla fosilizada Hibiscus sp 1. Semilla reniforme, con ornamentación de superficie lisa. Long Mayor: 3.6 mm; Ancho: 2.2 mm. Lote 21212.

Hibiscus sp 2. (Malvaceae). Se recuperó seis (6) semillas en los niveles 270 cm y 354 cm (Estratos II y III). Especies de hábito arbustivo formando parte de la composición arbórea del BST de Pubenza (Fig. 59)



Figura 59. Semilla fosilizada Hibiscus sp 2. Semilla reniforme con ornamentación de superficie lisa. Long Mayor: 1.8 mm; Ancho: 0.9 mm. Lote 21245.

SOLANUM SP 1. (SOLANACEAE). Se recuperó una (1) semilla en el nivel 270 cm (Estratos III). Especies de este género tienen hábito arbustivo y son parte de la composición arbórea actual del BST de Pubenza (Fig. 60).



Figura 60. Semilla fosilizada Solanum sp.1. Semilla lenticular con ornamentación de superficie reticulada. Long. Mayor: 2.6 mm; Ancho: 2.1 mm. Lote 21202.

SOLANUM SP 2. (SOLANACEAE). Se recuperó tres (3) semillas en el nivel 267 cm 270 cm (Estrato III). Especies de este género tienen hábito arbustivo y son parte de la composición arbórea actual del BST de Pubenza (Fig. 61).



Figura 61. Semilla fosilizada Solanum sp. 2. Semilla lenticular con depresión donde se ubica el "hilum", superficie reticulada. Long. Mayor: 1.2 mm; Ancho: 1.2 mm. Lote 21245.

CF. AMARANTHACEAE INDET. Se recuperó dos (2) semillas en el Estrato III (Nivel 270 cm) y Estrato II (Nivel 352 cm-354 cm) posiblemente perteneciente a esta familia. Especies de esta familia tienen hábito herbáceo (Fig. 62).



Figura 62. Semilla fosilizada Amaranthaceae indet. Forma lenticular con la presencia de pequeña muesca lateral. Ornamentación de superficie densamente granulado. Long. Ecuatorial. 0.8 mm; Grosor: 0.1 mm. Lote 21442.

CF. STERCULIACEAE INDET. Se recuperó siete (7) semillas posiblemente pertenecientes a esta familia en el estrato IVa (nivel 210 cm - 220 cm), estrato III (nivel 290 cm-293 cm) y estrato II (nivele 310 cm-320 cm) (Fig. 63).



Figura 63. Semilla fosilizada. cf. Sterculiaceae indet. Forma elipsoide, uno de sus polos con ápice agudo. Ornamentación estriada. Área dorsal: plano. Long. Mayor: 23.4 mm; Ancho: 10.4 mm; Espesor: 7.2 mm. Lote 21386.

MORFO TIPO 1. Semilla elipsoide. Ornamentación de superficie regulada. Presenta depresiones y un canal longitudinal en forma dentada con un pequeño poro en zona polar. Se recuperaron 10 semillas entre enteras y fragmentadas principalmente en el Estrato III (250 cm y 300 cm) y pocas para el Estrato II (Fig. 65).



Figura 65. Morfo Tipo 1. Semilla fosilizada. Long. Mayor: 6.6 mm; Long. Equatorial: 4.4 mm.

MORFO TIPO 2. Se recuperaron tres (3) semillas fosilizadas enteras y fragmentadas asociadas a al nivel 237 cm (Estrato IVa) Nivel 260 cm-270 cm; 290 cm-292 cm (Estrato III). Semilla en forma lanceolada; ornamentación de superficie lisa. No presenta órganos diagnósticos visibles (Fig. 65).



Figura 64. Morfo Tipo 2. Semilla fosilizada. Long Mayor: 7.8 mm; Long. Equatorial: 3.5 mm.

MORFO TIPO 3. Se encontraron dos (2) fragmentos de endocarpo (valva) fosilizados, asociados a los niveles 290 cm-295 cm y 295-300 cm (Estrato III). Ornamentación de superficie reticulado (Fig. 66).



Figura 65. Morfo Tipo 3. Semilla fosilizada. Long. Mayor: 6.3 mm; Ancho: 3.3 mm. Lote 21412.

MORFO TIPO 5. Se recuperó seis (6) semillas en el Estrato III (Nivel 269 cm y 270 cm). Forma oblonga; la superficie tiene finos canales longitudinales de polo a polo. Presenta un pequeño poro germinativo ubicado en zona del ápice agudo (Fig. 67).



Figura 66. Morfo Tipo 5. Semillas fosilizadas. Long. Mayor: 2 mm; Long. Equatorial: 1 mm.

MORFO TIPO 6. Se obtuvo un (1) vestigio fragmentado de fruto entre los Estratos III y II (Nivel 338 cm). Forma ampliamente obloide, con ornamentación de superficie reticulado. Tiene dos cavidades internas donde se alojan las semillas. Presenta un fragmento de pedúnculo (Fig. 68).



Figura 67. Morfo Tipo 6. Fruto fosilizado. Long. Mayor: 4.2 mm; Long. Equatorial: 3.4 mm. Lote 21448.

MORFO TIPO 7. Una (1) semilla fue recuperada asociada al Estrato III (Nivel 269 cm). Forma tubular con una curvatura en uno de sus extremos; sus extremos presentan cavidades. Ornamentación de superficie estriada (Fig. 69).



Figura 68. Morfo Tipo 7. Semilla fosilizada. Long. Mayor: 2 mm; Diámetro: 0.7 mm. Lote 21245.

MORFO TIPO 8. Semilla lenticular con ornamentación de superficie lisa. Uno de sus extremos tiene una morfología sinusoidal con un ápice agudo (Fig. 70).



Figura 69. Morfo Tipo 8. Semilla fosilizada. Long. Mayor: 2.5 mm; Long. Equatorial: 2 mm; Espesor: 0.5 mm.

MORFO TIPO 9. Se recuperó un (1) vestigio que podría ser semilla o un pequeño hueso (?) asociado al Estrato III (Nivel 290-293 cm). Forma obovoide. Superficie lisa con la presencia de una depresión ecuatorial (Fig. 71).



Figura 70. Morfo Tipo 9. Semilla o hueso (?) fosilizado. Long. Mayor: 3 mm; Long. Equatorial: 1.5 mm. Lote 21314.

MORFO TIPO 10. Recuperada una (1) semilla en el Estrato III (Nivel 270 cm) con forma semilunar, sin la presencia de embrión. Ornamentación de superficie densamente granulada (Fig. 72).



Figura 71. Morfo Tipo 10. Semilla fosilizada. Long. Mayor: 2 mm; Long. Equatorial: 1.9 mm. Lote. 21202.

IMPRONTA DE HOJA. Se obtuvieron tres (3) fragmentos laminares de mineral pequeño, con huella de tejido foliar (hoja) asociado al Estrato III (Niveles 270 cm y 290-293 cm). Se observa el patrón de venación reticulada (Fig. 73).



Figura 72. Impronta de hoja. Long. Mayor: 14.2 mm. Lote 21105.

HONGO (FUNGY). Fragmento pequeño con las características morfológicas de la familia Xylariaceae ampliamente distribuida en el mundo, pero preferencialmente en el Neotrópico de Sur América en hábitats secos. Se encuentra en la naturaleza, asociados a la descomposición de madera y de la hojarasca (Whalley 1996). Es posible que el vestigio recuperado en el yacimiento de Pubenza, hizo parte de este tipo de función ecosistémica (Fig. 74).



Figura 73 Hongo (Fungy). Superficie densamente granulada. Long. Mayor: 7.2 mm; Espesor: 2 mm. Lote 21109.

MATERIAL VEGETAL AMORFO (?). Posible material vegetal no determinado (Fig. 75). Este tipo de vestigio en su mayor parte se encontró formando una capa continua en el Estrato V (Nivel 120 cm). Otros restos sueltos se asocian al estrato III (Niveles 270 cm a 300 cm).



Figura 74. ¿Material vegetal amorfo? Long. Mayor: 19 mm. Lote 21319.

ESTRUCTURAS LEÑOSAS. Sin una determinación taxonómica asociados en su mayor parte al Estrato IVa y Estrato III. Se recuperó 551 fragmentos de tallos y ramas delgadas caracterizadas por una composición de fibras longitudinales algunos presentando vestigios de yemas. (Fig. 76).



Figura 75. Estructuras leñosas: fragmentos de ramas. Promedio de longitud: 40 mm. Lote 21175

La buena preservación de los macro-restos vegetales, debido a la alta presencia de carbonatos de calcio han permitido una buena identificación taxonómica. La mayoría de las plantas

identificadas son de hábito herbáceo tales como las gramíneas (Poaceae, Asteraceae) y en menor medida hábito arbóreo (*Crecentia cujete*) y arbustivo (*Hibiscus* sp. *Solanum* sp.) Muchas de estas plantas todavía se encuentran en la zona, lo que corrobora un ambiente de bosque seco tropical desde tiempos tan remotos como el Máximo Glacial y que ha perdurado hasta el presente.

El análisis de frecuencia relativa del complejo arqueobotanico de Pubenza muestra un alza en la cantidad relativa de restos fosilizados en una profundidad de 270-290 cm (Figura 77). Lo interesante es que los niveles inferiores a 290 cm se mantuvieron con cantidades relativamente constantes de frecuencia de material vegetativo. Mientras de los niveles superiores a 270cm la cantidad de restos vegetativos disminuye (Figura 77). Por otro lado, lo interesante es que la especie *Guazuma ulmifolia* se mantiene presente desde los niveles más profundos y desaparece a la profundidad de 270 cm. También, en la profundidad de 270-290 cm es al área del sitio arqueológico donde se detecta la mayor diversidad de especies identificadas en el complejo de Pubenza. Guazuma es un árbol dominante de los bosques secos tropicales con una distribución panamericana que según algunos estudios su distribución fue realizada por la megafauna del Pleistoceno (Mabberley, 2008).

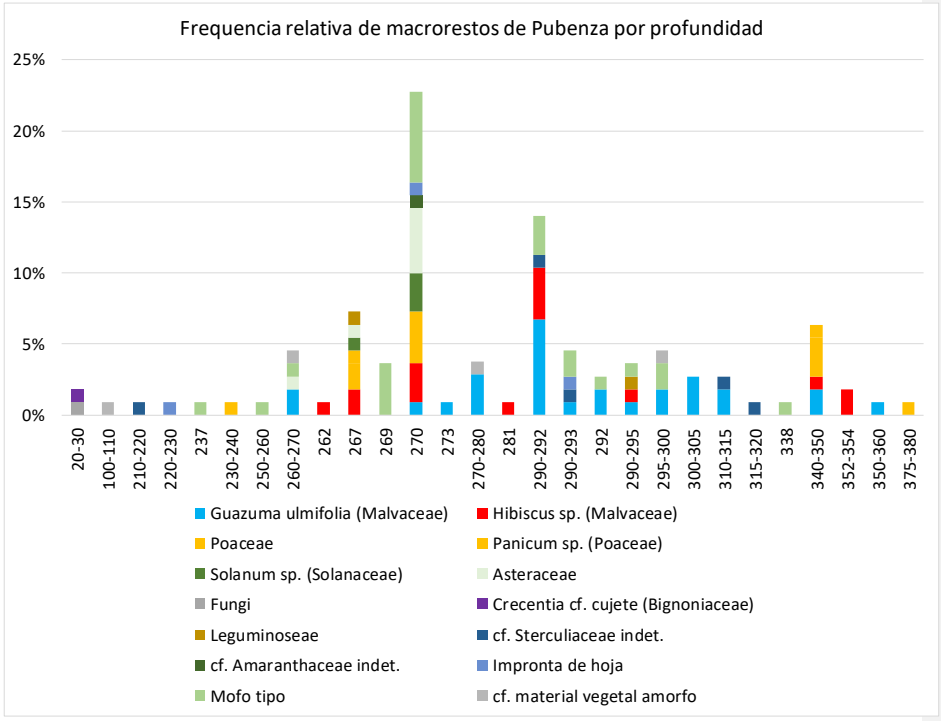


Figura 76. Distribución de macro-restos vegetales unidad 1, Pubenza.

1.2.5 VIDA Y MUERTE EN LA CHARCA DE PUBENZA DURANTE EN LA EDAD DEL HIELO

Las lagunas son espejos de agua estancada que contienen gran cantidad de minerales arrastrados por el agua, y que quedan atrapados en los sedimentos cuando el agua se evapora. Estos espejos de agua, que pueden ser estacionales o permanentes, reúnen condiciones ecológicas que atraen a una alta variedad de animales, como anfibios, reptiles, caracoles (gasterópodos), aves, insectos y mamíferos. También permiten el desarrollo de una flora característica de estos ambientes acuáticos, que forma parte de las relaciones ecológicas de estos ecosistemas. A escala geológica suelen ser formaciones jóvenes que desaparecen cuando se colmatan de sedimentos. En este tipo de hábitats confluyen múltiples nichos ecológicos.

En el caso de Pubenza 3 la riqueza paleontológica recuperada, incluyendo restos de gonfoterios y milodontes, indica la importancia de este ecosistema en el área del valle del río Bogotá, después del Último Máximo Glacial, de acuerdo con las fechas de radiocarbono. Entre los nichos ecológicos identificados en torno al sitio de Pubenza se han inferido actividades antrópicas datadas entre 16.550±150[4] BP y 16.400± 420 BP (Correal y van der Hammen 2001; Correal et al., 2004; Alfonso-Rojas et al., 2021). Estas fechas se obtuvieron en dos cortes diferentes (8 y 2) que Correal y colaboradores (Correal y van der Hammen 2001; Correal et al. 2004, 2005) asocian a sedimentos pantanosos con aportes de yeso o cal, con una potencia de aproximadamente 130 cm en el corte 2.

Esto significa un gran aporte de sedimentos que se puede asociar con un período de precipitaciones que alimentaron la pequeña laguna. En este marco cronológico en los cortes 2 y 8 se han se han diferenciado tres unidades estratigráficas (10, 11 y 12), en las que en diferentes intervenciones arqueológicas y paleontológicas se han identificado restos de mastodontes (*Haplomastodon waringi*), tortugas, armadillos, venado, caracoles, cangrejos, avispas, aves, serpientes, roedores y gliptodonte (*Gliptodon clavipes*) (Alfonso-Rojas et al. 2021; Correal et al., 2005; Correal y van der Hammen 2001). En la capa 10 del corte 2, datada en ~16.400 BP, se recuperaron líticos tales como una lasca de obsidiana, dos astillas de hueso, y 6 artefactos líticos, junto a restos de ocre y carbón vegetal (Correal y van der Hammen 2001). Recientemente se ha obtenido una nueva fecha de carbón vegetal de la unidad estratigráfica 12 del corte 8, que indica una fecha entre 16.889 y 16.412 cal BP que corrobora las fechas obtenidas anteriormente, asociadas a restos de fauna y artefactos líticos (Alfonso-Rojas et al., 2021).

Además de los artefactos reportados en la publicación del 2001, en las intervenciones realizadas en los años 2003 y 2004 (corte 8) se recuperaron 30 artefactos más, asociados a la capa estratigráfica 10, reforzando las evidencias humanas en este sitio tan discutido. La mayoría de estos artefactos están manufacturados sobre chert local que se encuentra en el relieve del valle del río Bogotá, excepto el chert rojo que es foráneo (Correal et al., 2005). Según la clasificación presentada 5 fueron núcleos, 7 astillas, 11 desechos de talla y 7 instrumentos tipo, que se trata de artefactos líticos con huellas de uso en los bordes activos. A estos artefactos, también se reporta un punzón sobre asta de venado y un posible artefacto

[4] Esta fecha fue obtenida sobre una muestra de gasterópodo recogida en la excavación de 1973 y asociada a restos de mastodonte (Correal y van der Hammen 2001).

sobre una diáfisis de un hueso largo no identificado (Correal et al. 2005). A estos artefactos líticos hay que añadir los recuperado en la campaña de 2021, que mantiene el mismo patrón, escasos artefactos, con evidencias antrópicas, dispersos en las capas inferiores de la unidad 1 de Pubenza 3 (estratos II y III).

Además de estos artefactos líticos, también se han mencionado en los distintos trabajos posibles huellas de corte (Alfonso-Rojas et al. 2021). El primero se trata de un potencial fragmento de diáfisis de mastodonte recuperado en el corte 8, con incisiones que los autores relacionaron con actividades de descarnado (Correal et al. 2005). El segundo se trata de un fragmento de hueso de mamífero con incisiones en forma de U, que no son claras si son de origen antrópico, dado que la forma del canal no es la típica forma en V de los artefactos líticos (Alfonso-Rojas et a. 2021). La otra potencial evidencia de alteración humana es el fragmento de hueso de tortuga termoalterado, recuperado en el contexto 112 (estrato III), pero es insuficiente para determinar si es de origen natural o antrópico.

El problema de Pubenza es que las evidencias que prueban la agencia humana en el sitio no son concluyentes, especialmente por la falta de huellas antrópicas en los huesos de animales. Sin embargo, los artefactos líticos no dejan dudas sobre su origen antrópico, tales como, por ejemplo, los artefactos en obsidiana, fragmentos de instrumentos con evidencias de retoque y, en general, lascas con atributos como talón y bulbo de impacto sobre materias primas de grano fino, como el chert, algunos de origen foráneo como hemos mencionado. La estratigrafía no muestra evidencias de alteración. Se trata de una estratigrafía formada por el arrastre y depositación de partículas finas (arcillas y limos) muy compactada que ha sellado muy bien los restos paleontológicos y arqueológicos.

La cantidad y el tipo de instrumentos líticos que se pueden hallar en estos contextos depende de la intensidad del uso de la charca y por supuesto del tipo de caza o captura que se hiciera en el lugar. Por ejemplo, si únicamente se llevan a cabo actividades de captura, la señal arqueológica sería muy débil. Sin embargo, por lo general, en las cacerías es común llevar a cabo un procesamiento primario para seleccionar las partes que se van a transportar y consumir en los lugares habitacionales. Además, es común un consumo *in situ,* que también dejaría evidencias como restos de artefactos y marcas de corte en los huesos. Arqueológicamente estas actividades pueden quedar reflejadas en el hallazgo de desechos de tallas, artefactos con evidencias de uso (enteros o fragmentados) que pueden ser tallados *in situ* si hay buena oferta de materia prima y también en marcas de manipulación sobre los huesos.

En el área de estudio, para este período glacial, se ha propuesto un paisaje de bosque muy seco de matorral bajo, fragmentado, dando lugar a paisajes más abiertos (Correal y van der Hammen 2001). Los restos de gramíneas y arbustos recuperados en 2021 corroboran un paisaje más abierto y seco que el actual. La fauna recuperada en el lugar es coherente con estas condiciones climáticas. Las especies de aves pertenecientes al género Crotophaga, actualmente están asociadas principalmente a ambientes de bosques secos tropicales de tierras bajas, y paisajes semi-abiertos (Alfonso-Rojas et al., 2021). Los restos de venado han sido asociados al género *Odocoileus,* que frente al género *Mazama,* habita principalmente es espacios semi-abiertos, como sabanas y bosques abiertos (López-Arevalo et al., 2020). A la familia Crotalinae pertenece la serpiente cascabel (*Crotalus durissus terrificus*) que actualmente forma parte de la fauna del bosque seco tropical del área de Pubenza 3 (Correal et al., 2005). Según los

paleontólogos, el mastodonte *Haplomastodon waringi* estaba más adaptado al pastoreo en zonas abiertas de tierras bajas, soportando mejor las condiciones secas y semiáridas, que otros gonfoterios, como el *Cuvieronius,* mejor adaptado a los prados de las zonas montañosas de los Andes (Carrillo et al., 2008; Sánchez et al., 2004).

Ante las evidencias de Pubenza, surge la pregunta ¿cómo resolver esta contradicción entre abundantes restos de animales sin huellas de corte y escasos artefactos líticos? La escasez de evidencias arqueológicas está relacionada con el tipo de contexto. Pubenza 3 es un lugar de caza y no un contexto habitacional, donde la mayor actividad de uso se traduce en una mayor densidad de evidencias arqueológicas, incluyendo una mayor diversidad de artefactos líticos (instrumentos, desechos, núcleos), huellas de re-uso de los artefactos (Landini et al., 2021), y ecofactos como carbón, restos de animales y plantas. Desde hace unos 50 años y como influencia de los trabajos de Binford, G. Isaac (1971) planteó una clasificación de yacimientos de cazadores recolectores, según la cual en sitios de matanza la evidencia arqueológica está compuesta de una alta densidad de restos óseos con marcas de manipulación y una baja densidad de restos líticos.

En Pubenza la evidencia se ajustaría al primer caso. Esto significaría, en primer lugar, que un alto número de animales murieron de forma natural y que fueron arrastrados y depositados en la laguna, lo que explicaría la desarticulación de los esqueletos, por el arrastre diferencial de los huesos y la falta de huellas de manipulación. Por ejemplo, llama la atención la ausencia de marcas de corte en los restos de mastodonte, así como el hecho de que se hallase el resto de un ejemplar casi integro (depositado en el museo de Pubenza), lo que no se correspondería con la desarticulación cinegética para el transporte de las partes seleccionadas.

De acuerdo con nuestros datos, los escasos restos líticos coinciden con un ecosistema muy rico en plantas y animales alrededor de una charca, un espacio de vida y muerte, que atrajo también a grupos humanos. El ser humano pudo ser un visitante, más que acudió a capturar de forma oportunista algunos animales que requerían de poco esfuerzo, como presas pequeñas como las tortugas y armadillos, o incluso el venado que por el tamaño no fueron descarnadas. Esto explicaría la ausencia de huellas de corte, la escasez de artefactos líticos y restos cuasi enteros de grandes animales.

Segunda Parte

SABANA DE BOGOTA



2 SABANA DE BOGOTA

2.1 INTRODUCCION

La primera fase de campo del proyecto ERC Last Journey se llevó a cabo desde octubre hasta noviembre de 2019. Esta fase inicial del proyecto se centró en la re-búsqueda de sitios arqueológicos claves, previamente excavados en la Sabana de Bogotá, con ocupaciones humanas identificadas del Holoceno Temprano. Los tres sitios visitados fueron El Abra, Tibito y Tequendama (Figura 77). La investigación preliminar en cada sitio se centró en pequeños pozos de sondeo para restablecer la estratigrafía del sitio y recoger muestras para su análisis utilizando técnicas modernas. Se recolectaron muestras para arqueobotánica (fitolitos, carbón, polen), diatomeas, genética y datación por radiocarbono. También se están analizando artefactos (líticos y cerámicos). El análisis de laboratorio está en curso y se divulgará en futuras publicaciones e informes.

La excavación fue realizada en octubre/noviembre por arqueólogos de la Universidad de Exeter, Reino Unido (José Iriarte & Mark Robinson), la Universidad Nacional de Colombia (Gaspar Morcote-Ríos) y la Universidad de Antioquia (Francisco Javier Aceituno). El muestreo de ADN fue realizado por Mikkel Pedersen (Universidad de Copenhague).

Las excavaciones siguieron los estratos naturales/culturales. A todos los estratos y entidades se les asignó un número de contexto de tres dígitos (por ejemplo, 102). Todo el material fue tamizado a través de una zaranda de 2 mm. A cada clase de material recolectado por contexto, o agrupación de artefactos, se le asignó un número de lote único. A continuación, se realiza la descripción de la estratigrafía.

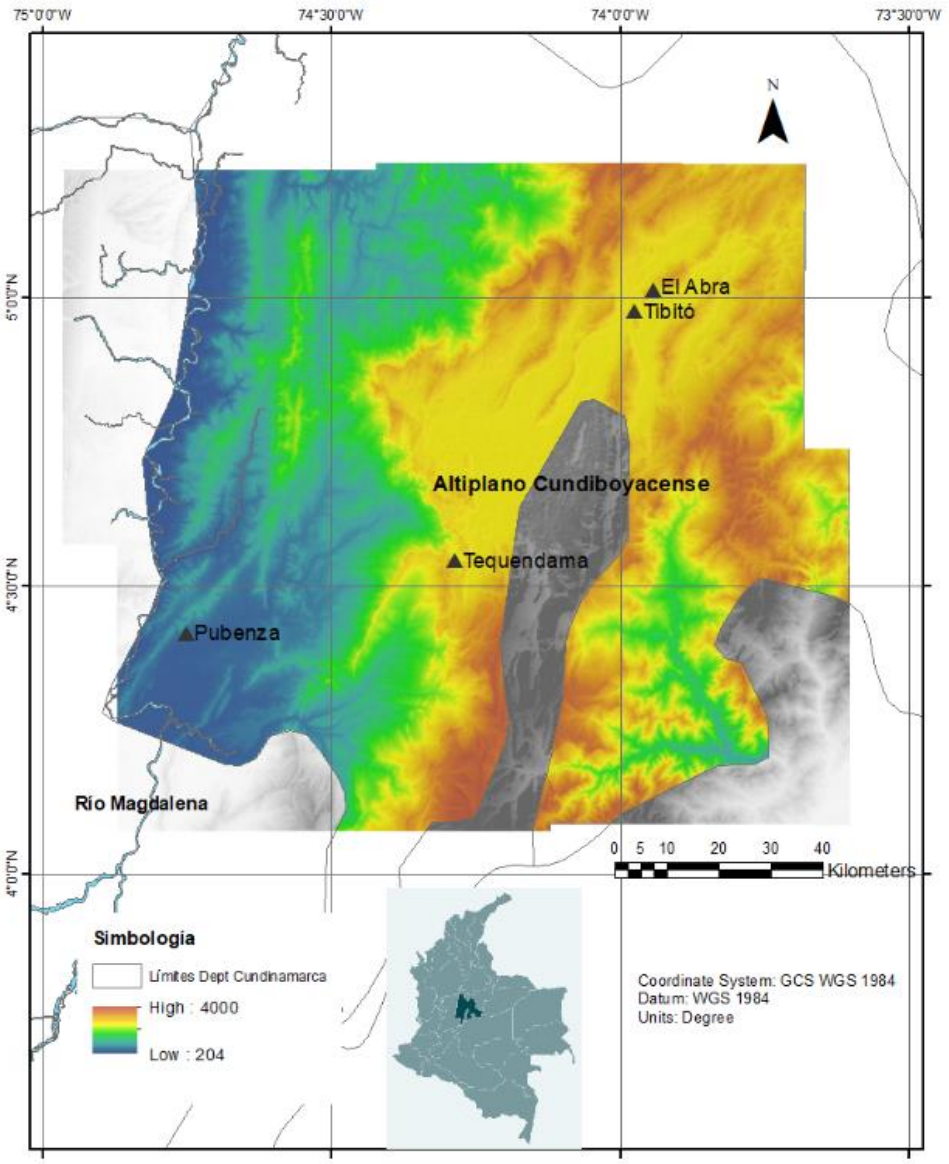


Figura 77. Localización sitios arqueológicos intervenidos en la Sabana de Bogotá, campaña 2019. Departamento de Cundinamarca (Altiplano y tierras bajas río Magdalena)

2.2 EL ABRA 1

El Abra 1 consta de cuatro abrigos rocosos en un corredor entre dos paredes paralelas de arenisca del Cretácico Superior (Figura 78), ubicada en el suroeste de la moderna ciudad de Zipaquirá en la meseta de Bogotá (2570 m.s.n.m.) (Correal et al., 1969; van der Hammen, 1991). El corredor se proyecta en la cuenca del extinto lago Pleistoceno de la Sabana de Bogotá. El arte rupestre está presente en El Abra 1. Los abrigos rocosos fueron excavados previamente en 1967 y 1969 por Gonzalo Correal y Thomas van der Hammen. Una fecha de 12,400 ± 160 BP se obtuvo de El Abra 2 de un nivel arbitrario, junto con algunas lascas de chert (Correalet al., 1969; van der Hammen, 1991). La naturaleza antropogénica precisa del contexto no estaba clara con los pocos artefactos líticos que potencialmente son el resultado de la intrusión desde arriba. Ni puntas de proyectiles, ni restos de megafauna fueron descubiertos en El Abra (Muttillo et al. 2017). Los restos de fauna consistían en animales pequeños y medianos, incluyendo cérvidos (*Odocoileus* y *Mazama*), roedores (*Sigmodon*, *Cavia*), lagomorfos (*Sylvilagus*) y armadillos (*Dasypus*) (Muttillo et al. 2017).



Figura 78. Fotografía de El Abra 1. Las unidades 1 y 2 se encuentran localizadas detrás de la gran parcela de vegetación

El proyecto Last Journey regresó a El Abra en 2019 para realizar excavaciones de prueba en El Abra 1, en el lado oriental del corredor, para restablecer la estratigrafía del sitio y recoger muestras para la datación moderna por radiocarbono AMS, análisis arqueobotánico y de ADN.



Figura 79. Miembros del equipo alrededor de la Unidad 1. El Abra 1.

El Abra 1, en el lado este del corredor tiene una gran pared de roca expuesta con pinturas visibles en algunos paneles. Parece haber una serie de terrazas que se elevan desde el corredor central hasta la cara de la roca. Se llevaron a cabo dos excavaciones de prueba en El Abra 1 en 2019, una junto a la cara de roca pintada en la terraza superior, y una aproximadamente a 5 m de la cara de la roca, en una terraza inferior. Hoy en día la zona se utiliza para la escalada deportiva, con rutas atornilladas a las paredes de roca. La perturbación debido a la actividad moderna es evidente.

2.2.1 Unidad 1

La unidad 1(Figura 81) fue excavada hasta una profundidad de 240 cm, deteniéndose a una profundidad arbitraria en lo que parece ser sedimentos lacustres estériles. La excavación de 3 x 1 m, que corre paralela a la pared de roca, se extendió más tarde hacia el oeste (extensión de 2 x 1 m) para explorar aún más la transición entre contextos 108 y 113 a 60 cm de profundidad aproximadamente. La extensión se detuvo 5 cm por debajo de la superficie del contexto 113, después de evaluar cuán intactos estaban los estratos y la recolección de carbono para la datación por radiocarbono. La unidad original se redujo a una cata de 1 x 1 m en el norte de la excavación después de 140 cm, debido a las grandes rocas inamovibles y la accesibilidad.

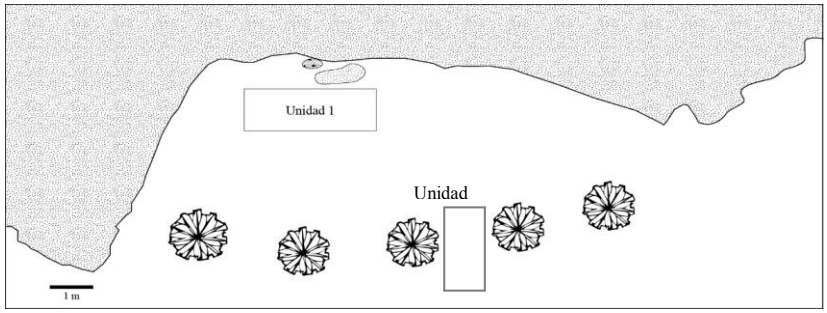


Figura 80. Localización unidades de excavación 1 y 2 en relación con la pared del abrigo rocoso El Abra 1

La extensión septentrional de la unidad de excavación parece estar perturbada hasta una profundidad de aproximadamente 140 cm. Aunque hay estratos sutiles que se definieron durante la excavación, los materiales modernos se mezclan a lo largo y estos estratos no coinciden con la estratigrafía más intacta en el sur de la unidad de excavación. Una gran roca marca la transición entre la estratigrafía perturbada e intacta en el perfil norte. La perturbación puede ser de las excavaciones anteriores de finales de la década de 1960.

Contexto 115 - 120

La estratigrafía del contexto 115 hacia abajo no muestra evidencias de alteración; se trata de sedimentos plásticos (¿lacustres?) sin evidencia de actividad humana (Figura 82). Sutiles diferencias en la textura de los sedimentos y las inclusiones, separa cada estrato, lo que probablemente representa diferencias ambientales durante la formación. Una prueba con un taladro en la base de la excavación a una profundidad de 3 m por debajo de la superficie, demostró sedimentos continuos, sin cambios distintivos en la litología. Se recuperó algo de material faunístico del 115 y 116, sin material óseo en los estratos inferiores.

Los contextos 120 y 119 están separados por una capa de rocas medias (5 -15 cm). El Contexto 118 es un depósito arcilloso blanco de 10 cm de espesor que separa el 117 del 119. El depósito es puro en el noroeste, pero más mezclado con los sedimentos plásticos más oscuros del lago en el sur.

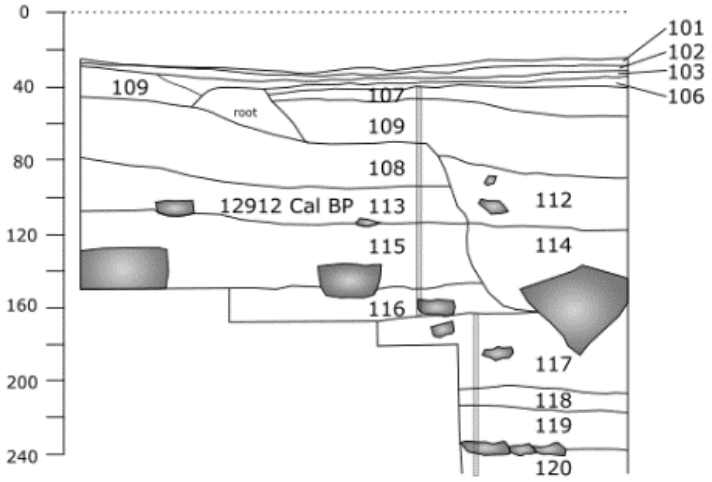


Figura 81. El Abra 1, Unidad 1, Perfil Oeste. Las columnas grises representan la ubicación en el perfil del muestreo para microcbotánica y AND antiguo.

Contexto 113, 108

Tanto el contexto 113 como el 108 son sedimentos plásticos, aunque el 108 es ligeramente menos plástico y tiene muchas más inclusiones de arenas pequeñas (Figura 81). La superficie del 113 es bastante distinta, creando una superficie compacta y una clara rotura entre los dos estratos. Un hueso de fauna fue recuperado de la matriz del 108, pero no del 113. Cuatro herramientas de chert monofaciales fueron recuperadas de la superficie de 113. Una muestra de carbón fue recuperada en asociación con una herramienta, que data de 11080 ±30 BP (13056 – 12825 Cal BP) (Beta – 547496). Un total de 74 líticos fueron recuperados del contexto 108. Por el contrario, sólo nueve líticos fueron recuperados del relleno del 113, con seis artefactos recuperados in *situ* de la superficie del 113, incluyendo los cuatro instrumentos unifaciales (Figura 83). La superficie del 113 representa la primera actividad humana en el sitio.



Figura 82. Instrumentos líticos recuperados en la superficie del contexto 113, unidad 1, El Abra 1.

Contexto 103 – 101

Los estratos superiores son poco profundos, formados de sedimentos sueltos (Figura 81). La actividad moderna, tanto humana como natural, ha perturbado en gran medida los sedimentos, incluida la compactación y la turbación. Hay dos parcelas quemadas (contextos 104 y 105) en la superficie del 103. 104 parece ser una raíz quemada. El 105 puede haber sido una pequeña fogata. La cerámica precolombina (n= 11) está presente en los contextos superiores 102 y 101. Un total de 395 líticos fueron recuperados de los tres estratos superiores (101 n =78, 102 n =166, 103 n =151).

Contexto 106, 107, 109

Los contextos 106 y 107 son estratos finos, definidos por superficies compactas (Figura 81). La perturbación en los estratos superiores a través de la unidad de excavación limita la continuidad horizontal de 106 y 107. El 109 subyacente se eleva hacia el suroeste, con 106 y 107 nivelando las áreas inferiores alrededor del punto alto. La cerámica está presente en los contextos 106, 107 y 109 (total n= 16). El material lítico también se recuperó de los contextos (106 n =221, 107 n =408, 109 n = 36).

Es difícil determinar el alcance de las perturbaciones modernas en los contextos 106, 107 y 109. Los contextos inferiores perturbados, 112 y 114, sugieren que estos estratos superiores los posfechan. Ciertamente, los estratos tienen contextos mixtos, pero debido a su contenido cerámico y de vidrio, no son de interés para los objetivos del proyecto.

Contexto 112, 114

Como se mencionó anteriormente, la extensión norte de la excavación está muy perturbada, representada por estos estratos (Figura 81). El vidrio y el metal moderno se mezclan con material lítico (112 n =97, 114 n = 444) en estas capas de sedimentos arenosos muy sueltos, típicos de contextos alterados. Una pequeña fogata (contexto 110) en la superficie de 112 incluye pequeños fragmentos de metal muy quemados.

2.2.1.1 *Proceso de formación*

A pesar de la profundidad excavada las evidencias humanas se concentran en los primeros ~80 cm. De estos apenas en dos contextos se recuperaron evidencias precerámicas, los contextos 108 y 113, este último muy relevante porque se recuperaron varios instrumentos retocados en la superficie que datan de hace ~13 mil años cal BP. Los sedimentos de estos contextos son arcillosos, compactos, de color oscuro que sugieren que se trata de sedimentos lacustres. La ocuapción del abrigo fue posible durante estos dos contextos porque el área de expansión lacustre se redujo, lo que permitió a los humanos ocupar el abrigo. Nuevamente el nivel del agua subió y enterró las evidencias halladas en el contexto 108. Por encima de este contexto, los sedimentos son más claros mezclado con mayor desarrollo pedogénetico, lo que indica que el nivel del agua retrocedió para siempre. El problema de los contextos superiroes es la alteración postedposocional que limita el estudio de estos contextos, incluyendo su datación. Los contextos subyacentes a 113 no presentan evidencias humanas y se trata de una secuencia de capas de sedimentos de origen lacustre. Son de material fino (limos y arcillas), muy compactados y de color oscuro.

2.2.2 Unidad 2

Se estableció una excavación de prueba de 1 x 1,5 m (Figura 83) en la terraza inferior de la Unidad 1 para evaluar la historia arqueológica y estratigráfica. La unidad fue excavada a una profundidad de 120 cm, donde una capa o rocas más grandes impidieron una excavación adicional (Figura 85). La estratigrafía está formada por seis estratos. La cerámica está presente en los dos estratos superiores (201 n =53, 202 n = 65). Un solo fragmento de cerámica está presente en 203. Líticos y huesos de fauna están presentes en todos los niveles, menos en el estrato basal (no hay líticos ni hueso en el 206).



Figura 83. Excavación unidad 2, El Abra 1.

El contexto 206 probablemente representa el lecho de roca subyacente, o una posible gran ruptura del acantilado, rodeado por un lecho de arcilla compacto. La superficie y la matriz del contexto 205 de arriba se caracterizan por extensas rocas pequeñas y grandes. El estrato probablemente representa una superficie de tierra temprana, con una mezcla de rocas de abajo, ruptura de la pared de roca, y alguna mezcla de material arqueológico de arriba. La superficie del 205 era probablemente la superficie inicial del suelo encontrada por los seres humanos.

Las rocas sueltas más pequeñas de la matriz del 204 son distintas de las rocas grandes y de la matriz más compacta del 205, lo que representa una pedogénesis posterior. Los contextos 204 – 202 representan capas arqueológicas correspondientes a las ocupaciones cerámicas. Aunque cada estrato está claramente definido por una superficie más compacta, el proceso

de formación sigue sin estar claro en cuanto a la acumulación/construcción de la matriz. El contexto superior, 201, es la formación moderna del suelo, con 202 caracterizado por una mezcla de capa cultural intacta y perturbación moderna.

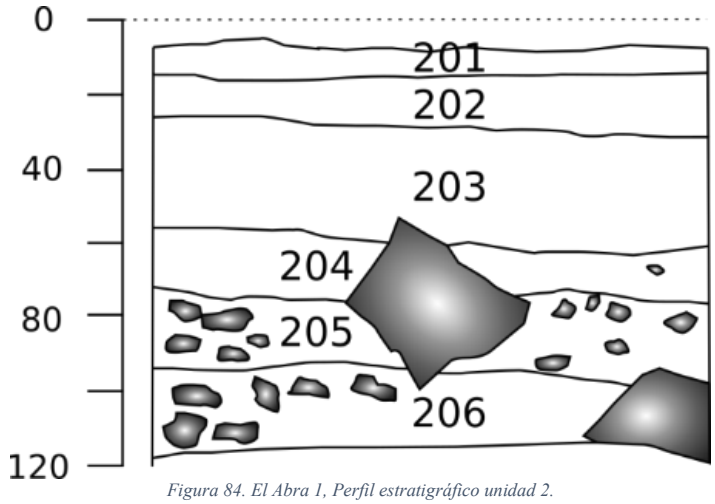


Figura 84. El Abra 1, Perfil estratigráfico unidad 2.

El sedimento a lo largo de la excavación es de color negro oscuro, en marcado contraste con el marrón más claro de las capas superiores de la unidad 1. Los sedimentos plásticos más bajos son probablemente depósitos del lago del Pleistoceno, con las capas superiores creadas a partir de estos sedimentos.

2.2.2.1 *Proceso de Formación*

La secuencia estratigráfica de la unidad 2 nos es profunda. A 120 cm de la superficie se halló un lecho de piedra a partir del cual se formaron los niveles arqueológicos (Figura 84). Los niveles cerámicos están asociados a los contextos 201-204. Los sedimentos son distintos de los de la unidad 1, a pesar de la proximidad, dado que se corresponde con otra unidad geomorfológica. Se trata de la zona de sedimentación que hay entre las dos paredes del corredor. Son sedimentos recientes que enterraron las evidencias correspondientes con los grupos cerámicos que ocuparon este punto cuando ya no estaba inundado.

Es decir, el perfil refuerza la interpretación de la zona como un lago con terrazas a lo largo de los bordes. El lago en retroceso habría expuesto primero las terrazas superiores, permitiendo un acceso humano más temprano y una historia estratigráfica distinta. La terraza inferior, en la que se excavó la unidad 2, puede haber permanecido bajo el agua en el momento de la primera actividad humana en la zona (actividad relacionada con el depósito de herramientas unifaciales de chert en la superficie del contexto 113 de la Unidad 1).

2.3 TIBITO

Situado a 4 km al suroeste de El Abra, Tibitó está ahora en terrenos de la planta de tratamiento de agua de Tibitó. Gonzalo Correal excavó el sitio en 1979-1980, descubriendo restos de megafauna en contextos con artefactos líticos (Correal 1981). La excavación se llevó a cabo alrededor de una gran roca en lo que ahora es un área pantanosa. Se recuperaron huesos de mastodonte (*Haplomastodon*sp. y *Cuvieronius hyodon*) y caballo americano (*Equus amerhippus*), así como mamíferos menores como ciervos (*Odocoileus virginianus*) (Correal 1981). El material óseo mostraba fracturas intencionales, traumatismos contundentes y marcas de corte (Correal 1981; Muttillo et al 2017). Un fragmento de hueso fue datado en 11740±110 BP (Correal 1981). Se recuperaron núcleos de chert, lascas y algunas herramientas retocadas, correspondientes a la clase Abriense. Además, se recuperó un raspador con evidencias de retoque a presión, técnica de talla asociada a la clase Tequendamiense.

El equipo del Last Journey regresó a Tibitó para reubicar el sitio de excavación y llevar a cabo pruebas para evaluar el potencial de expansión de las excavaciones arqueológicas. También se extrajeron núcleos de sedimentos de la ciénaga para su análisis genético. Se excavó una unidad de prueba de 1 x 1,5 m en tierra firme a menos de 20 m del gran sitio de roca. La excavación se posicionó junto a rocas expuestas (Figura 85).

2.3.1 Unidad 1

La estratigrafía de la unidad 1 (Figura 86) es muy superficial, dado que la pequeña excavación finalizó a unos 30 cm cuando se llegó a una capa estéril arqueológicamente hablando. El suelo de todo el perfil es de color marrón oscuro (10YR 3/1) y bastante compacto como es de esperar en terrenos inundables. Los sedimentos inferiores parecen ser lacustres. Durante la excavación se definieron cuatros contextos. El contexto 104 es un sedimento lacustre compacto y estéril. El contexto 103 contiene material cerámico (n = 2) y lítico (n = 48). El contexto 102 muestra un alto nivel de perturbación de las raíces y contenía una buena cantidad de artefactos líticos (n = 36). En el contexto superficial (101) también se recuperaron algunos artefactos líticos (n = 9).

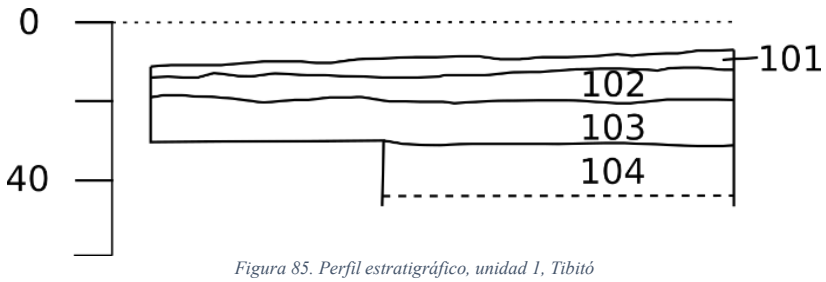


Figura 85. Perfil estratigráfico, unidad 1, Tibitó



Figura 86. Tibito, unidad 1

2.3.1.1 Proceso de Formación

La excavación de prueba reveló un perfil muy poco profundo que no es capaz de explorar las preguntas del proyecto relacionadas con los contextos del Pleistoceno Tardío/Holoceno Temprano. Actualmente es una zona muy pantanosa, que pudo evolucionar e incrementarse a partir de las condiciones del Holoceno.

2.4 TEQUENDAMA

Situado en Cundinamarca, Tequendama fue excavado por primera vez por Correal y Thomas van der Hammen en 1969 (Correal y van der Hammen 1977), quienes descubrieron múltiples entierros y evidencias de ocupaciones humanos en un sitio policomponente. Las evidencias más antiguas fueron datadas alrededor de ~11000 años. En 2014 se realizó una pequeña intervención en la misma unidad excavada originalmente por Correal (Triana-Vega et al. 2019). A grandes rasgos y como es bien conocido, el sitio consiste en grandes afloramientos de roca, con salientes creando habitáculos para la ocupación humana como lo demuestran las evidencias recuperadas. El importante destacar que en la zona aledaña al abrigo rocosos hay vestigios muy erosionados de motivos rupestres, lo cuales no han sido muy relevantes en el estudio de este sitio icónico del poblamiento temprano de Colombia. A diferencia del Tibitó hasta el momento, en este sitio no se han hallado restos óseos de megafauna.

En el 2019 se llevaron a cabo seis pequeñas intervenciones en el área de Tequendama. La más relevante fue una extensión en el perfil oeste de la excavación originaria de 1x1 m que denominamos como unidad 1 (Figura 88). El objetivo de esta pequeña extensión fue obtener nuevas muestras para datar, artefactos líticos para análisis de almidones y muestras de suelo para fitolitos y ADN antiguo. Además, se excavaron otras unidades alrededor del corte originario con el fin de buscar capas precerámicas. La unidad 5 (2x2 m) se excavó a una distancia aproximada de unos 20 m hacia el sur de la unidad 1. Las unidades 2, 3, 4 y 6 fueron pequeños pozos de sondeo de 80 x 80 cm ubicados como se muestra en la figura 87

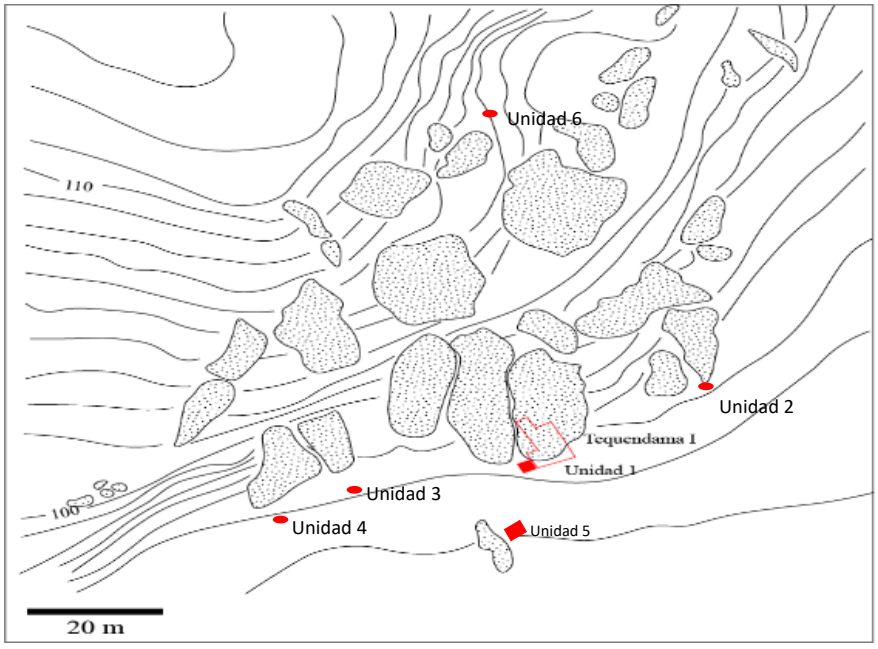


Figura 87. Localización unidades de excavación sitio Tequendama.

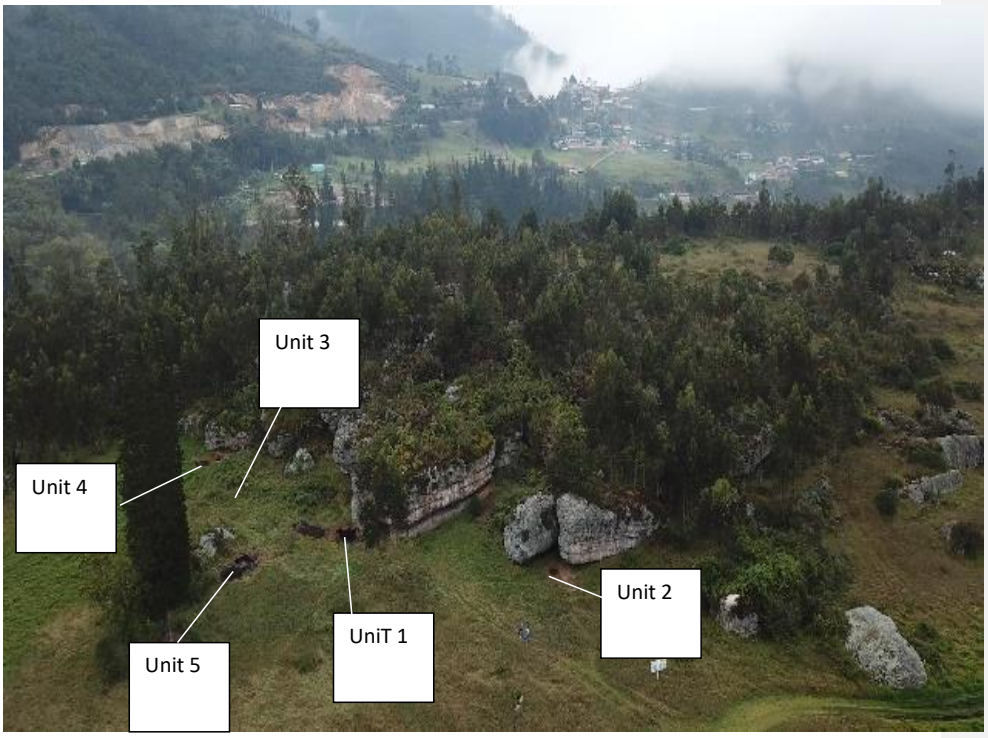


Figura 88. Foto área sitio Tequendama mostrando unidades de excavación

2.4.1 Unidad 1

La excavación de Correal de finales de la década de 1960 permanece abierta, facilitando el acceso a la antigua excavación. Por tal razón se decidió hacer una extensión de 1 x 1 m en el perfil oeste (Figura 89). La excavación alcanzó una profundidad de 210 cm, cuando se alcanzaron varias capas estériles en términos arqueológicos. La excavación se hizo mediante contextos que se diferenciaron por cambios en la compactación, en la textura, el color, la cantidad de grava y piedra y también por cambios en el registro arqueológico. En total se diferenciaron 18 contextos como se observa en la figura 91



Figura 89. Localización de la unidad 1 en el área de la excavación principal, sitio Tequendama.

Contextos 118 - 116

El contexto 118 se corresponde con un suelo arcilloso, compacto, de estructura masiva, de color pardo amarillo (10YR 4/6). Sobre este suelo suprayace el contexto 117; se trata de un suelo de textura similar al anterior, pero de color muy oscuro (10YR 2/1), con un límite muy nítido respecto al anterior lo que sugiere que se trata de un estrato diferente que marca una discordancia en el proceso de formación respecto al estrato anterior. Este suelo tiene las características de un sedimento lacustre, plástico, homogéneo, masivo, arcilloso y con una alta cantidad de materia orgánica, lo que explica la coloración oscura. Por la potencia de este

contexto se infiere un evento estable de sedimentación que dio lugar a esta capa de origen lacustre. En este contexto se obtuvo una fecha de 18.190±60 BP, lo que indica que se trata de un estrato formado durante el Último Máximo Glacial, un período frío que en la Sabana de Bogotá se manifestó en forma de un fuerte descenso de las temperaturas, entre 6-8º C y un clima seco (Van der Hammen et al. 1981). Terminada la excavación a unos 210 cm se hizo una perforación sobre la superficie del contexto 118 hasta una profundidad de 270 cm, manteniendo las características del contexto 118. Un solo fragmento de lítico fue recuperado del 117, que es probablemente el resultado de la mezcla desde arriba.

El contexto 116 se trata de la parte superior del estrato anterior (contexto 117), sobre el cual se formó un nuevo estrato, representado por el contexto 115. Las características físicas son similares al 117, pero en el límite superior hay una pequeña interfacies donde hay intercambio de materiales procedentes de los contextos 115.

Contextos 115 - 114

El contexto 115 se trata de un nuevo estrato que suprayace al 116; por lo tanto, marca otra fase en el proceso de formación del sitio. Se trata de un suelo de color marrón claro de tonalidad amarillenta (10 YR 4/4) con un límite difuso con el contexto superior. En términos pedogéneticos se trata de un horizonte B, respecto a los contextos que le suprayacen. Una mezcla de material blanco en el contexto 115 permanece indeterminada, lo que representa potencialmente hueso degradado, raíces calcificadas o depósito mineral. El suelo no tiene la calidad lacustre de los estratos inferiores, lo que marca la transición del área a tierra firme. En 114 se recuperaron 7 artefactos líticos de chert con atributos antrópicos y representan las ocupaciones más antiguas de este sector.

Contextos 113 - 104

Otro amplio cambio en el suelo caracteriza el perfil del 113 al 104, entre 30 y 90 cm por debajo de la superficie. En términos estratigráficos se corresponden con un Horizonte A2, de color oscuro (10YR 3/1) de textura franco arcillosa, y estructura granular. Los contextos se diferenciaron por sutiles cambios en la compactación. Los contextos 108 y 110 no son continuos a lo largo de la unidad, formando un bulto distinto en el norte de la excavación. Estos contextos son más compactos que el suelo circundante y representan un proceso de depósito/formación separado. Los contextos 113, 112, 111 y 109 siguen la típica formación estratigráfica horizontal al sur del 108 y 110.

Estos contextos son precerámicos y en todos ellos se recuperaron artefactos líticos (113 n = 37, 112 n = 18, 111 n = 23, 110 n = 15, 109 n = 14, 107 n = 23, 106 n = 52, 105 n = 43, 104 n = 60) excepto en el 108 y también restos de fauna. Las observaciones de campo sugieren la recuperación de hueso humano muy fragmentado en los contextos 113, 112, 110, 109 y 106. Dientes de fauna se recuperaron de los contextos 109, 107, 106, 105 y 104. Para esta serie se obtuvieron dos fechas que indican que esta serie de contextos se corresponde con el Holoceno medio. El contexto 107 fue datado en 5810±30 BP y el 112 en 7370±30 BP.

Unidad	Nivel	Contexto	Material	Fecha BP	Cal BP 2σ
1	7	107	fauna	5810±30	6724-6498
1	10	112	fauna	7370±30	8318-8034
1	17	117	carbón	18.190±60	22.306-22.004

Tabla 5. Fechas de radiocarbón, Tequendama.

Contextos 103 - 101

Las cerámicas aparecen en los tres estratos superiores (103 n =11, 102 n = 4, 101 n = 4) junto con el material lítico (103 n =103, 102 n =78, 101 n =85). Estos estratos están compuestos por un suelo más oscuro, rico en materia orgánica y una capa superficial moderna.

2.4.1.1 *Proceso de Formación*

El perfil restablecido fue muestreado para arqueobotánica (fitolitos), diatomeas y análisis de ADN. El análisis está en curso. Se identifican cuatro amplias fases litológicas, siendo la segunda fase (que comienza en el contexto 116), la de mayor interés para las preguntas de investigación del proyecto. Los contextos inferiores, 115 y 116, parecen marcar la primera actividad humana en la zona, que sigue a un cambio en la litología de los sedimentos oscuros, plásticos y lacustres, a un suelo terrestre más típico y pedógeno. La transición del suelo sugiere un cambio drástico en el paisaje de inundado a no inundado. El componente cerámico del sitio es relativamente limitado en profundidad y sin fases distintas.

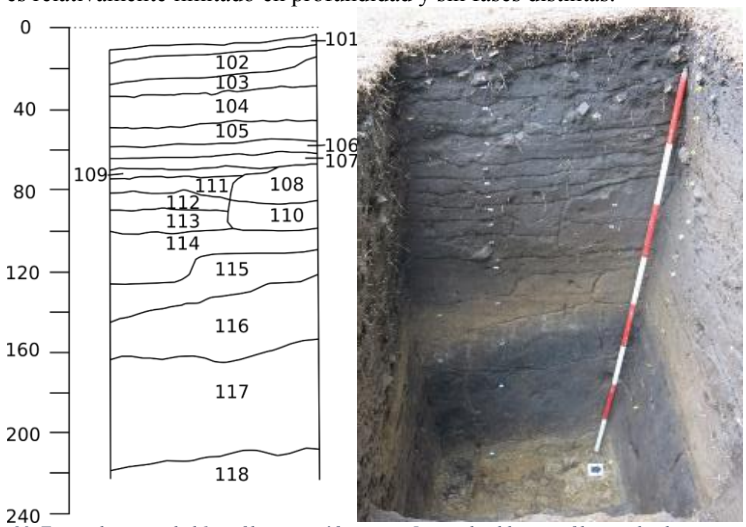


Figura 90. Tequendama, unidad 1 perfil estratigráfico oeste. Izquierda, dibujo perfil oeste donde se muestran los contextos de excavación. Derecha fotografía perfil oeste

2.4.2 Unidad 2

Se excavó un pozo de prueba de 1 x 1 m junto a un afloramiento de roca al oeste de la unidad 1 (Figura 92). Se excavó hasta una profundidad de unos 80 cm, cuando se llegó a un horizonte C de suelo muy compacto, arcilloso de color gris (10YR 6/1), formado a partir de la meteorización del lecho de roca (Figura 91). El contexto que suprayace a éste, el 207 también es un suelo natural estéril. El componente arqueológico se recuperó en los primeros 50 cm distribuido en cuatro contextos (201, 202, 203, 204), que básicamente contenían material cerámico. También se halló vidrio moderno en 201 y 202, lo que demuestra la alteración postdeposicional de los contextos superiores. En el contexto 204 se recuperaron 5 artefactos líticos en chert grisáceo.

La ausencia de niveles precerámicos sugiere que esta zona del paisaje no fue un foco de actividad humana temprana y, por lo tanto, tiene poca relevancia para los objetivos de investigación del proyecto.

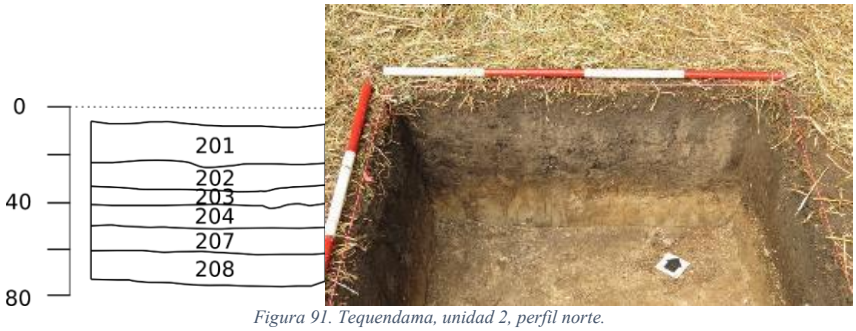


Figura 91. Tequendama, unidad 2, perfil norte.

2.4.3 Unidad 3

Se excavó un pozo de prueba de 1 x 1 m junto a un afloramiento de roca al oeste de la unidad 1 (Figura 93). Esta unidad se excavó hasta una profundidad de 90 cm (Figura 92). El material lítico (n = 18) fue recuperado del contexto 305 y el contexto 306 se hallaron fragmentos de carbón. La cerámica se concentra entre los contextos 303 y 306 junto con artefactos líticos y vidrio moderno, lo que da prueba la alteración postdeposicional del área. Nuevamente en esta unidad no se hallaron contextos precerámicos, lo que confirma que el foco de la actividad humana temprana se limitó al área de la unidad 1 que como vimos se corresponde con la excavación original del sitio (Figura 92).

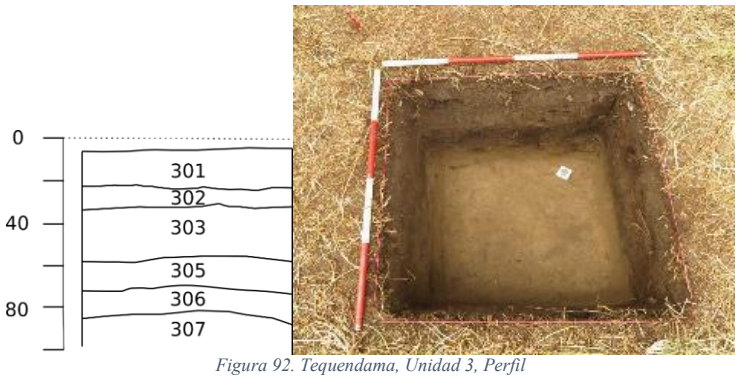


Figura 92. Tequendama, Unidad 3, Perfil

2.4.4 Unidad 4

Se excavó un pozo de prueba de 1 x 1 m junto a un afloramiento de roca al oeste de la unidad 1 (Figura 93). En este pozo se recuperó material arqueológico en los primeros 30 cm y se excavó hasta una profundidad de unos 60 cm. Se recuperaron 24 fragmentos de cerámica y 2 artefacots líticos. Los niveles superiores donde se recuperó la cerámica mostraban evidencias de perturbación moderna.



Figura 93. Tequendama, unidad 4, perfil norte

2.4.5 Unidad 5

Esta unidad se excavó a unos 15 m al suroeste de la unidad 1, en el lado este de un pequeño afloramiento rocoso (Figura 95). La excavación se estableció para evaluar la extensión de los depósitos arqueológicos a lo largo de Tequendama y cualquier actividad humana asociada con el afloramiento de roca más pequeño.



Figura 94. Tequendama, localización unidad 5, al sur de la unidad 1.

Contextos 510, 511, 512, 513

Los estratos inferiores se inclinan desde el suroeste al noreste, con una clara estratigrafía en el noreste inferior hasta que la zona es nivelada por los estratos superiores continuos. La esquina noroeste más profunda fue excavada a 1 m. Los contextos 510, 511, 512 y 513 son suelos naturales subyacentes sin evidencias claras de ocupaciones humanas. Algunos fragmentos de hueso de fauna fueron recuperados en el contexto 511, aunque probablemente procedan de contextos superiores. En estos estratos inferiores no se recuperaron vestigios arqueológicos. La base de la unidad está formada por el contexto 510, que se trata de un suelo arcilloso, compacto y plástico. Una gran arcilla blanca estéril, plástica y muy compacta (513) suprayace al contexto 510 en la parte occidental de la unidad. El depósito es ondulado y extremadamente difícil de excavar. Las áreas entre el ondulante 513 se llenan por el suelo del contexto 512, una arcilla marrón oscura. La superficie del 511 parece ser la superficie inicial del suelo sobre la cual se dieron las primeras ocupaciones en este sector del área en el contacto humano.

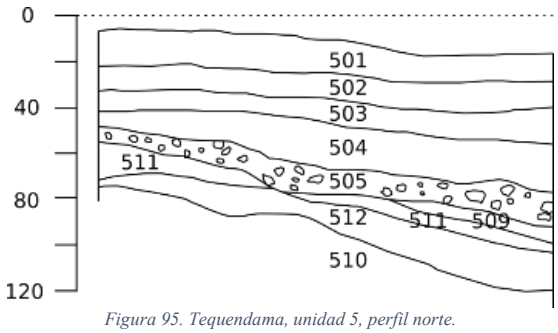


Figura 95. Tequendama, unidad 5, perfil norte.



Figura 96. Restos de fauna in situ, contexto 509

Contexto 509, 505

Una concentración de huesos de animales y artefactos líticos se recuperaron en el contexto 509, que suprayace al contexto 511, que como anotamos es el contexto que marca la base sobre el que se formaron los contextos arqueológicos. La concentración consiste en huesos largos, fragmentados que parece ser que se trata de restos óseos de cérvido. Los huesos están asociados a artefactos líticos tales como núcleos, lascas y un hacha pulida (Figura 97). Este contexto se asemeja a un entierro secundario, pero no pudo ser datado porque no se recuperó carbón y los huesos carecen de colágeno

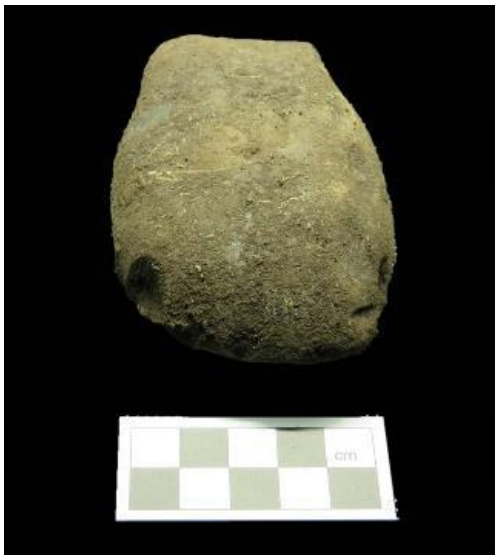


Figura 97- Tequendama Hacha pulida asociada a restos de fauna, contexto 509, unidad 5

El contexto 509 y toda la esquina noreste del área excavada está cubierta por el contexto 505, que se trata de un estrato de rocas pequeñas, con un promedio de unos 10 cm de diámetro, mezcladas con guijarros más pequeños. Es probable que el contexto 505 se trate de un estrato formado intencionalmente para cubrir el contexto inferior y nivelar la superficie para las ocupaciones suprayacentes. En el contexto 505 no se recuperó cerámica ni artefactos líticos mezclados con el empedrado.

Contextos 504, 503, 502, 501

El contexto 504 es el primer estrato que cubre toda la superficie de la unidad 5, cubriendo al contexto 505 y nivelando horizontalmente toda el área de la unidad 5 (Figura 96). En la esquina suroeste se definió el contexto 506 que se trata de rasgo de 29 cm de diámetro, de suelo oscuro que corta al contexto 504. También se halló la raíz de un árbol (Contexto 507) que aparece en la superficie del 502, cortando hasta la parte superior del 505 en la esquina sureste. El estrato 503 se corresponde con un contexto de ocupación humana. Los dos estratos superiores, contextos 502 y 501, son suelos naturales sin evidencias arqueológicas.

Los contextos 504 y 503 contenían cerámica y artefactos líticos en chert. En el contexto 504 se recuperaron 35 fragmentos de cerámica y 36 lascas en chert, mientras que en 503 aumentan hasta un total de 52 fragmentos y 61 lascas de chert. En el contexto 502 se recuperaron 5 fragmentos de cerámica y 72 artefactos líticos en chert. En el contexto más superficial, el 501 se recuperaron 2 artefactos líticos y ninguna cerámica.

2.4.5.1 Proceso de formación de la unidad 5

La estratigrafía inferior revela una pendiente inclinada hacia esquina noreste de la excavación, con una característica en esta zona inferior que incluye huesos de fauna y líticos (contexto 509). Este contexto se tapó con una capa de rocas (contexto 505) para nivelar y adecuar mejor la superficie del área. Como tal, la capa de roca no está presente en la esquina suroeste de la excavación. No fue posible datar este rasgo que no contenía cerámica y podría tratarse de un contexto anterior a las ocupaciones cerámicas identificadas en gran parte del área de las rocas de Tequendama. La ausencia de cerámica asociada al rasgo y a la capa de roca sí insinúa un origen pre-cerámico, aunque la falta de estratos entre la capa de roca y la capa de cerámica del contexto 504 sugiere que no hay una gran separación temporal.



Figura 98. Tequendama, suelo natural en la base de la excavación, unidad 5

2.4.6 **Unidad 6**

Un pozo de 1 x 1 m fue excavado junto al afloramiento rocoso donde hay vestigios de pinturas rupestres al norte de la unidad 1 de Tequendama (Figura 98).

La excavación se detuvo arbitrariamente a una profundidad de 1 m, debido a la fuerte bioturbación de este sondeo, en el cual las raíces de los árboles se hallaron en todos los niveles de excavación. Se recuperaron algunos fragmentos de cerámica (total n = 8), junto a 6 lascas de chert.

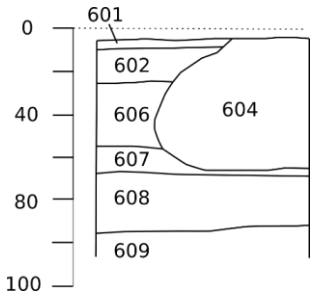


Figura 99. Tequendama, unidad 6, perfil norte

2.4.7 CONCLUSIÓN

Los pozos de sondeo excavados alrededor de la excavación original indican que las ocupaciones precerámicas de Tequendama espacialmente son muy limitadas y se concentran en el punto de la excavación de Correal que es el punto más protegido por el abrigo rocoso de Tequendama, lo que deja claro la preferencia de los habitantes más antiguos de habitar los abrigos, lo que se convierte en una guía para el hallazgo de nuevos depósitos precerámicos en la Sabana de Bogotá. La cerámica recuperada en los pozos de sondeo tampoco fue muy abundante, pero indica ocupaciones humanas en forma de pequeñas unidades habitacionales en este valle alto andino, sin poder precisar el tipo de ocupación en forma e intensidad, en parte porque se sale de los objetivos del proyecto Last Journey.



Figura 100. Muestra cerámica de Tequendama

2.5 LA TECNOLOGIA LITICA SABANA DE BOGOTÁ

Los artefactos líticos son el componente más diagnóstico de las ocupaciones tempranas de la Sabana de Bogotá, y que fueron clave en la caracterización de los primeros grupos humanos (Correal y van der Hammen 1977). En la campaña de 2019 se recuperaron nuevos conjuntos, ampliando la muestra de la tecnología lítica de la Sabana de Bogotá, que a grandes rasgos mantiene las mismas características que las colecciones recuperadas desde finales de los años 60. A continuación se presenta una caracterización tecnológica de los conjuntos líticos recuperados en el Abra 1 y Tequendama con énfasis en las ocupaciones precerámicas.

2.5.1 El Abra 1

En El Abra 1, en la unidad 1 se recuperaron 78 instrumentos, 25 núcleos y 894 desechos de talla, dentro de los cuales únicamente el 5,3% (N=52) de los productos de talla pertenecen a los depósitos pre-cerámicos (Contextos 108-113), el resto como se observa en la figura 101 se distribuyen por el resto de contextos que como vimos muchos de ellos fueron alterados post-deposicionalmente. Más del 90% de estos artefactos fueron fabricados en chert de distintas coloraciones y calidad.

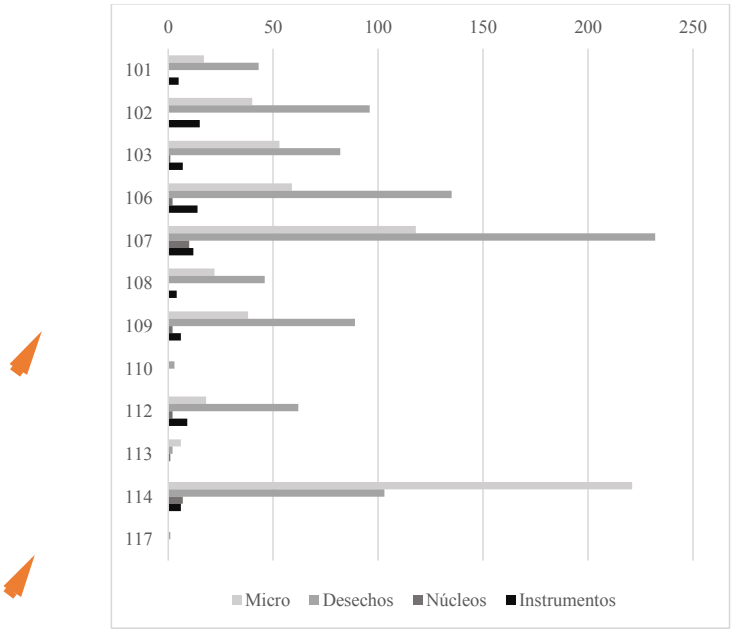


Figura 101 Distribución de los productos de talla por contexto- El Abra 1, unidad 1. Las flechas naranja indican los contextos precerámicos

Desechos de talla

En la Unidad 1 de El Abra 1, el 63,2% de los desechos corresponden a debris, mientras que el 36,8% son diagnósticos. Las lascas son en su mayoría (86%) de tercer orden, el 4% y 10% de los desechos son de segundo y tercer orden, respectivamente. La terminación de las lascas es en pluma en un 43,7% de los casos, seguido de escalón (38,2%) y bisagra (18,1%). De las lascas que presentan talones, 58,4% son en plataforma, 6,4% son lineales, 12,8% puntiformes y 22,5% corticales.

Los desechos se clasificaron teniendo en cuenta las variables: punto de impacto, tipo de talón, presencia de bulbo y terminación. La clasificación se realizó a través del software R, con la función kmodes del paquete klaR. Este tipo de clasificación se basa en la agrupación de los individuos alrededor de una cantidad especificada de tipos ideales con base en una medida de tendencia central, en este caso la moda, lo cual permite que se empleen variables categóricas. Para decidir el número óptimo de clústeres se empleó la función *fviz_nbclust.* En el caso de El Abra, se formaron cinco clústeres que operan como tipos (Tabla 6) que en cierta medida muestran la diversidad de los desechos.

Kmodas					
Clúster	**Punto impacto**	**Tipo talón**	**Bulbo**	**Terminación**	**Tamaño**
1	Presente	Plataforma	Presente	Pluma	270
2	Ausente	Ausente	Ausente	Pluma	253
3	Ausente	Ausente	Ausente	Bisagra	40
4	Presente	Puntiforme	Presente	Bisagra	74
5	Ausente	Ausente	Ausente	Escalón	256

Tabla 6. Clusters donde se muestra la diversidad de los desechos

Tipo 1. Está formado por 270 lascas que se caracterizan por presentar punto de impacto, bulbo bien definido, y talón tipo plataforma, la terminación es en pluma (Tabla 6). Tienen un largo promedio de 22,7 mm, un IL promedio de 1,46 y son de tercer orden en un 88,7%, de segundo orden en un 10,8% y de primer orden en un 0,5%.



Figura 102 Desechos El Abra 1. Tipo 1

Tipo 2. Corresponde a 253 debris con ausencia de bulbo, talón o punto de impacto, y tienen terminación en pluma (Tabla 6). Tienen un largo promedio de 23,4 mm, un IL promedio de 1,6 y son de tercer orden en un 93,7%, de segundo orden en un 4,8% y de primer orden en un 1,5%.



Figura 103 Desechos El Abra 1. Tipo 2

Tipo 3. Es el que tiene una muestra más pequeña (n=30), son *débris* sin bulbo, talón o punto de impacto, con terminación en bisagra (Tabla 6). Tienen un largo promedio de 21,3 mm, un IL promedio de 1,6 y son de tercer orden en un 93,7%, de segundo orden en un 4,8% y de primer orden en un 1,5%.



Figura 104 Desechos El Abra 1. Tipo 3

Tipo 4. Está formado por 74 desechos, caracterizados por presencia de punto de impacto, talón tipo puntiforme y terminación en bisagra. Tienen un largo promedio de 23,2 mm, un IL promedio de 1,56 y son de tercer orden en un 92,7%, de segundo orden en un 6,6% y de primer orden en un 0,5%.



Figura 105 Desechos El Abra 1. Tipo 4

Tipo 5. Es el segundo más grande, con 256 lascas; se trata de debris, que no presentan talón, bulbo o punto de impacto, con terminación en escalón (Tabla 6). Tienen un largo promedio de 24,4 mm, un IL promedio de 1,5 y son de tercer orden en un 92%, de segundo orden en un 5,6% y de primer orden en un 2,5%.



Figura 106 Desechos El Abra 1. Tipo 5

Núcleos

El segundo tipo de productos de talla son los núcleos, los cuales permiten una aproximación a las secuencias de talla. Dentro de la muestra se identificaron seis tipos:

Piramidales: núcleos unidireccionales, posiblemente obtenidos de bloques de materia prima, donde se aprovecha una de las superficies para las extracciones. Las lascas obtenidas suelen tener un IL de ca. 1,5, produciéndose ocasionalmente láminas (IL > 2).

Cilíndricos: Núcleos bidireccionales con dos plataformas opuestas paralelas. Los núcleos. Las lascas obtenidas, como en el caso anterior, suelen tener un IL de ca. 1,5, produciéndose ocasionalmente láminas (IL > 2).

Núcleos semicirculares sobre cantos rodados: Núcleos unidireccionales tallados sobre medio canto rodado, el cual se pudo obtener por talla bipolar. La superficie plana obtenida se usó como plataforma de percusión.

Núcleos unidireccionales sobre cantos rodados prismáticos: Núcleos unidireccionales, los planos naturales de los nódulos, que sirven como plataforma de percusión. Las extracciones son unidireccionales por lo general, en ocasiones se realizan desde las esquinas.

Núcleos en cuña sobre cantos rodados: Núcleos bidireccionales, formados por las esquinas de cantos rodados, desde los laterales hacia el centro. Estos podrían corresponder a una secuencia de extracción similar a la asociada al tipo de núcleo anterior, pero en un estadio más avanzado de extracción, es decir, que estos podrían ser los núcleos agotados.

Núcleos irregulares: Núcleos multidireccionales y presentan una diversidad de formas. No hay una preparación de plataformas de percusión, se aprovechan los ángulos que se obtengan de las superficies existentes o las que se produzcan por otras extracciones.



Figura 107. Tipo de núcleos El Abra 1. 1. Piramidal 2. Semicircular 3. Paralelo 4. Irregular 5. En cuña

Distribución por contextos

En la unidad 1 del Abra 1 en total se recuperaron 30 núcleos (Figura 108). 11 están asociados al contexto 107 y 8 al 114 que son los dos contextos que presentan una mayor densidad. En los contextos precerámicos, únicamente se halló un núcleo tipo cuña en el contexto 113. Como se observa en la figura 108 la distribución de los tipos de núcleos a lo largo de la secuencia no parece tener patrones específicos, dado que todos aparecen a lo largo de la secuencia a excepción de los núcleos piramidales asociados fuertemente al contexto 107, el cual además presenta una alta densidad de núcleos

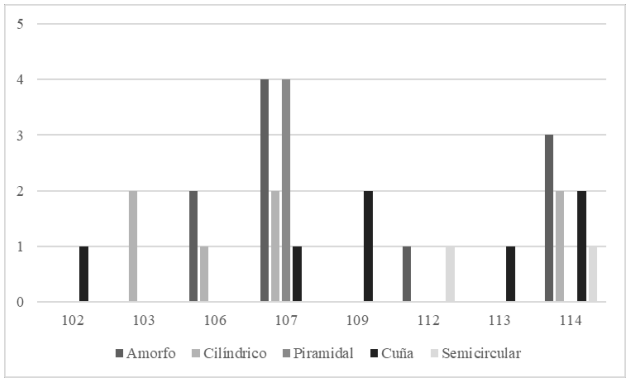


Figura 108. Tipos de núcleos por contexto. El Abra 1- Unidad 1

Instrumentos

Los instrumentos se clasificaron teniendo en cuenta su posible funcionamiento, de allí que las variables empleadas están vinculadas con el borde de uso y la prensión. En este sentido, las variables usadas fueron: localización de la prensión, localización borde de uso, forma de borde y localización del retoque.

La clasificación se realizó a través del software R, con la función kmodes del paquete klaR. Este tipo de clasificación se basa en la agrupación de los individuos alrededor de una cantidad especificada de tipos ideales, con base en una medida de tendencia central, en este caso la moda, lo cual permite que se empleen variables categóricas. Para decidir el número óptimo de clústeres se empleó la función *fviz_nbclust.* En el caso de El Abra 1, se formaron cuatro clústeres que operan como tipos (Tabla 7).

Tipo	Localización prensión	Borde usado	Forma borde	Retoque	N
1	Bilateral	Distal	Recto	Ausente	38
2	Unilateral	Unilateral	Recto	Ausente	12
3	Bilateral	Distal	Cóncavo	Ausente	13
4	Bilateral	N/A	Recto	Distal	16

Tabla 7. Frecuencia Tipos de Borde. El Abra 1- Unidad 1

Tipo Ab1. Este grupo está formado por 38 instrumentos que se caracterizan por prensión bilateral y borde de uso distal recto sin retoque (Tabla 7). El promedio de largo es de 33,5 mm, con un índice de largo (IL) de 1,48 y la longitud del borde de uso es de 23,7 mm. Es el grupo más representado, con un total de 38 instrumentos. Se encuentra distribuido a lo largo de la secuencia, estando presente en la totalidad de los contextos excavados. (Figura 109).

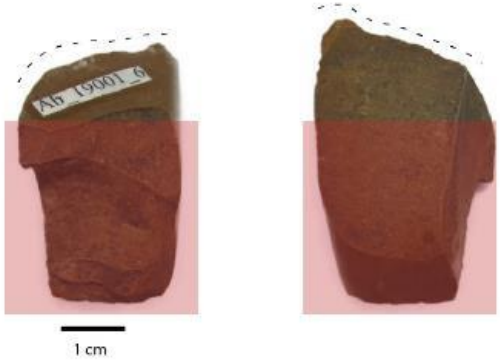


Figura 109. Tipo Ab1. Código Ab_19001_6. La línea punteada señala la localización del borde de uso y el recuadro en rojo señala la potencial localización de la prensión.

Tipo Ab2. Este grupo está formado por 12 instrumentos caracterizados por borde lateral recto sin retoque y prensión lateral (Figura 110, Tabla 7). La longitud promedio es de 33,8 mm, el IL es de 1,3 y la longitud promedio del borde de uso es 30,2 mm. Este tipo se encuentra distribuido a lo largo de la secuencia.

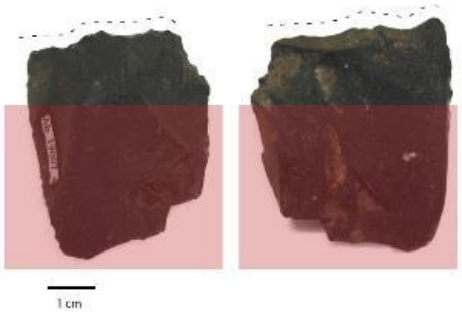


Figura 110. Ab2. Código Ab_ 19007_4. La línea punteada señala la localización del borde de uso y el recuadro en rojo señala la potencial localización de la prensión.

Tipo Ab3. Formado por 13 instrumentos con borde de uso cóncavo lateral y prensión lateral. La longitud promedio es de 34,6 mm, el IL es de 1,4 y la longitud promedio del borde de uso 32,5 mm. También se encuentran representado en todos los contextos (Figura 111).

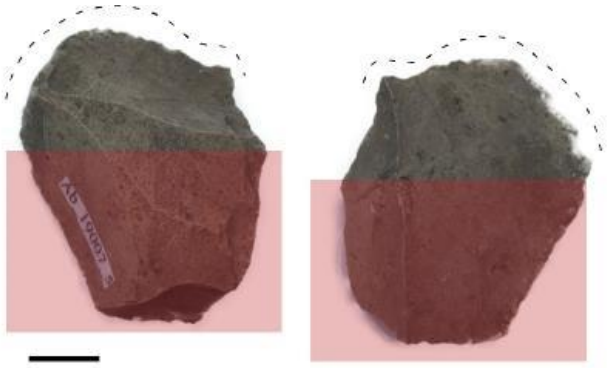


Figura 111. Tipo Ab3. Código Ab_19007_5. La línea punteada señala la localización del borde de uso y el recuadro en rojo señala la potencial localización de la prensión.

Tipo Ab4. Formado por 16 instrumentos se corresponde por instrumentos retocados unifacialmente en el extremo distal (dar el %). Tienen un largo promedio de 32,8 mm, un IL promedio de 1,45 y la longitud promedio del borde de uso es de 25,1 mm (Figura 112).

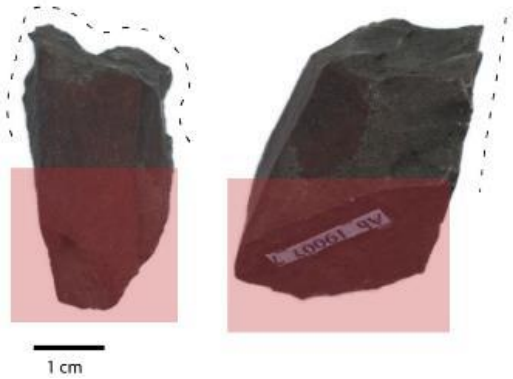


Figura 112. Tipo Ab4. Código 19007_7. La línea punteada señala la localización del borde de uso y el recuadro en rojo señala la potencial localización de la prensión.

Tipo Ab5. Este tipo está formado por dos fragmentos de instrumentos en chert de color pardo hallados en el contexto 113, el cual como vimos está datado 11.080 ±30 BP (13056 – 12825 cal BP). El rasgo técnico más destacable es que son dos fragmentos de utensilios adelgazados

con retoque cubriente bifacial, en uno de los bordes para adecuar el borde de uso. Tipológicamente este tipo se corresponde con fragmentos de cuchillos retocados.



Figura 113. Instrumento Tipo Ab5

Distribución por contextos

Al explorar la distribución de los tipos de instrumentos (Figura 114), se evidencia cierta homogeneidad a lo largo de la secuencia, con una representación de los distintos tipos a lo largo de la secuencia, lo que podría estar relacionado con una estabilidad en la tecnología lítica a lo largo del Holoceno. Sin embargo, llama la atención que los contextos (108, 113) se evidencia una diversidad muy baja, con un solo tipo representado en cada uno; esto se puede deber a una especialización en ciertos recursos, sin embargo, este tipo de interpretaciones son riesgosas con una muestra tan reducida (4 instrumentos para 108 y 2 para 113).

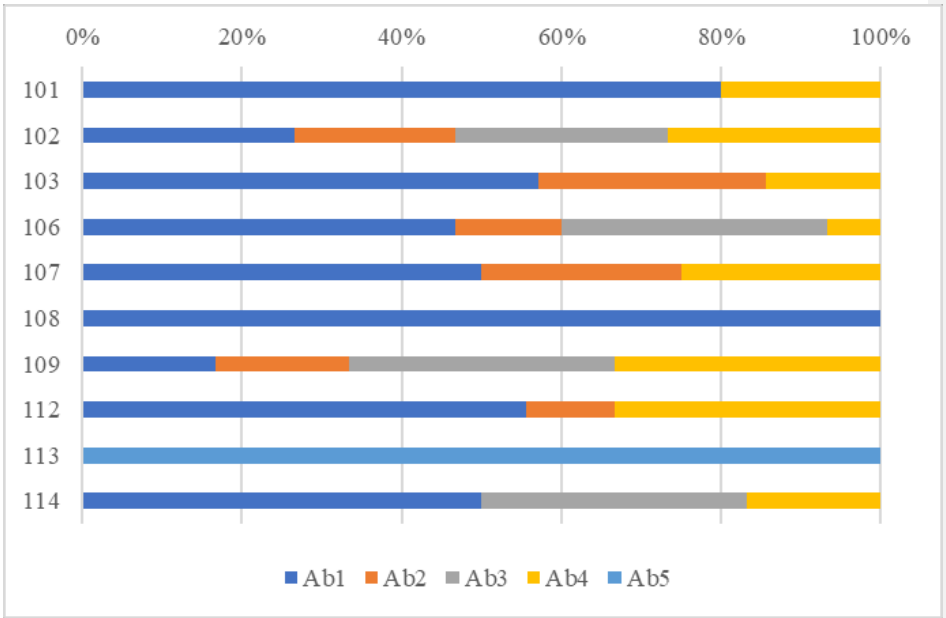


Figura 114 Distribución de tipos por contexto. El Abra 1

Modificados por uso

En el Abra 1 se reportó la presencia de una mano de moler fragmentada en el contexto 101 el más superficial (Figura 115). Esta corresponde a un fragmento de canto rodado de arenisca fina de 64 mm de largo y 30 mm de grosor. En el borde lateral derecho la superficie es irregular como consecuencia del uso.



Figura 115. Mano. El Abra 1- Contexto 101. La flecha señala la localización de las huellas de uso.

2.5.2 Tequendama 1

A diferencia del abrigo rocoso El Abra 2, la estratigrafía de la unidad 1 de Tequendama muestra una secuencia de contextos no perturbados por materiales modernos exceptuando el contexto más superficial. Igualmente, a pesar del tamaño reducido de esta excavación el número de artefactos fue mucho mayor al Abra 2, lo que da cuenta de la diferencia en el patrón de descarte entre ambos abrigos y en consecuencia de los tipos de ocupación que se dieron en ambos abrigos rocosos.

En la unidad 1 de Tequendama, se recuperaron productos de talla y modificados por uso. Los primeros se dividen en 49 instrumentos, 38 núcleos y 405 desechos de talla, de los cuales, más del 90% está fabricado en chert. Como se observa en la figura 116, Las mayores densidades de material se hallaron entre los contextos 101-107, que corresponden al Holoceno Medio y Tardío. En los contextos cerámicos o alfareros (101-103) también se recuperó una buena cantidad de artefactos tallados.

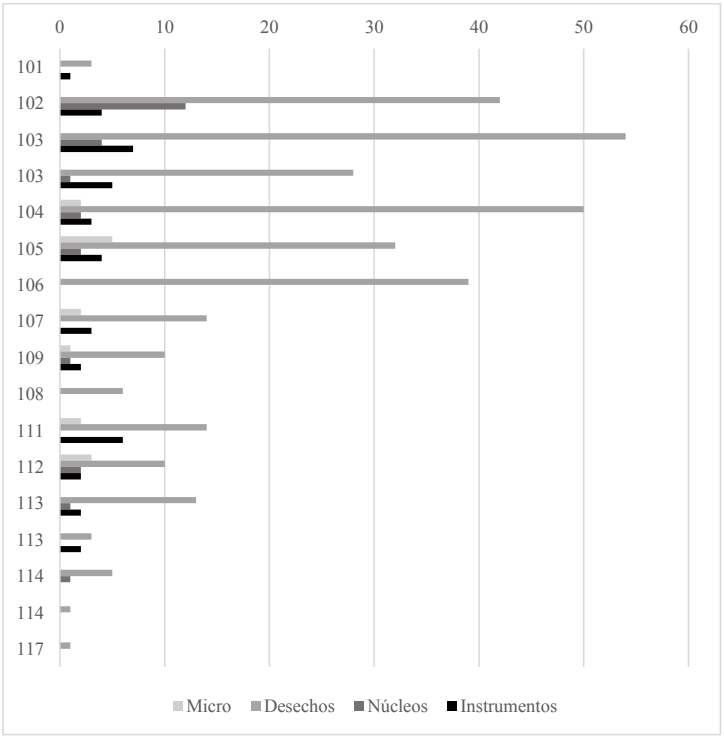


Figura 116. Productos de talla por contexto. Tequendama 1 Unidad 1. La vasija naranja indica el momento en que aparece la cerámica en la secuencia.

Desechos de talla

Los desechos de talla hallados corresponden en un 57,4% a débris, mientras que un 42,6% son desechos diagnósticos. Dentro de los desechos que presentan talones, el 60,8% tienen talón en plataforma, 6,8% son lineales, 11,5% son puntiformes y 21% corticales. Las terminaciones son predominantemente en pluma (53,6% del total), seguidas por las terminaciones en escalón (37,1%) y en menor medida, en bisagra (9,3%).

La clasificación en este caso se llevó a cabo siguiendo el mismo procedimiento que en El Abra 1 y con las mismas variables (presencia de bulbo y punto de impacto, tipo de talón y terminación), y se obtuvieron 3 clústeres (Tabla 8).

Kmodas					
Clúster	**Punto impacto**	**Tipo talón**	**Bulbo**	**Terminación**	**N**
1	Presente	Plataforma	Presente	Pluma	114
2	Ausente	Ausente	Ausente	Pluma	253
3	Presente	Plataforma	Presente	Bisagra	28

Tabla 8. Frecuencia Desechos de Talla Por Tipo.

Tipo 1. Corresponde a 114 desechos diagnósticos (Figura 117), con punto de impacto, bulbo y talón en plataforma (Tabla 8). La terminación es en pluma. Tienen un largo promedio de 22,2 mm, un IL promedio de 1,46 y son de tercer orden en un 82,5%, de segundo orden en un 11,4% y de primer orden en un 6,1%.



Figura 117 Desechos Tequendama 1. Tipo 1

Tipo 2. Son 253 débris con terminación en pluma no tienen punto de impacto, bulbo o talón, este es el grupo con mayor representación (Figura 118, Tabla 8). Tienen un largo promedio de 23,5 mm, un IL promedio de 1,7 y son de tercer orden en un 77,5%, de segundo orden en un 14,2% y de primer orden en un 8,3%.



Figura 118 Desechos Tequendama 1. Tipo 2

Tipo 3. Compuesto por 28 desechos 8 con punto de impacto, bulbo y talón en plataforma. La terminación es en bisagra (Tabla 8, Figura 119). Tienen un largo promedio de 24,1 mm, un IL promedio de 1,51 y son de tercer orden en un 89,3% y de segundo orden en un 10,7%.



Figura 119. Desechos Tequendama 1. Tipo 3

Núcleos

En Tequendama 1 se aplica la misma tipología de núcleos de El Abra 1. De los 35 núcleos hallados, 25 se hallaron en los niveles cerámicos (101-103), y 10 en los demás contextos (Figura 120). Los núcleos amorfos predominan, con un 48,6% de la muestra, y se encuentran a lo largo de la secuencia. Los paralelos representan el 11,4% y los núcleos en cuña un 17,1% de la muestra; estos se encuentran únicamente en los niveles cerámicos (101-103). Los unidireccionales y piramidales se encuentran a lo largo de la secuencia en una proporción del 11,4% cada uno.

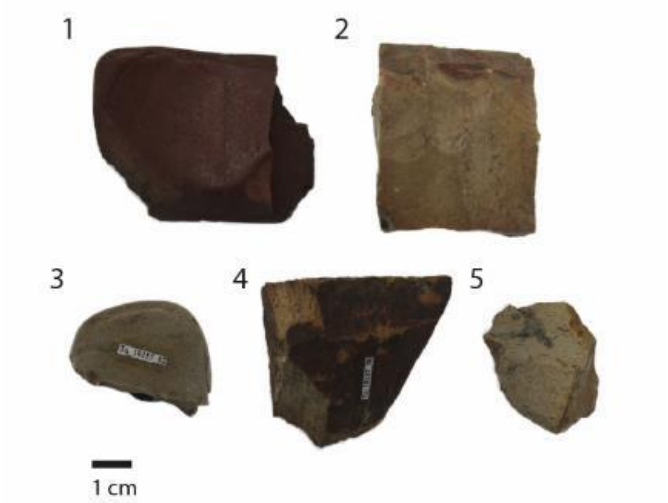


Figura 120 Núcleos Tequendama 1. 1. Paralelo 2. Cilíndrico 3. En cuña 4. Piramidal 5. Irregular

Comentado [FJAB1]: Para la tesis realmente las fotos no son explicativas, Se puede incluir mejores fotos y sobre todo señalar clave que den cuenta de que son núcleos.

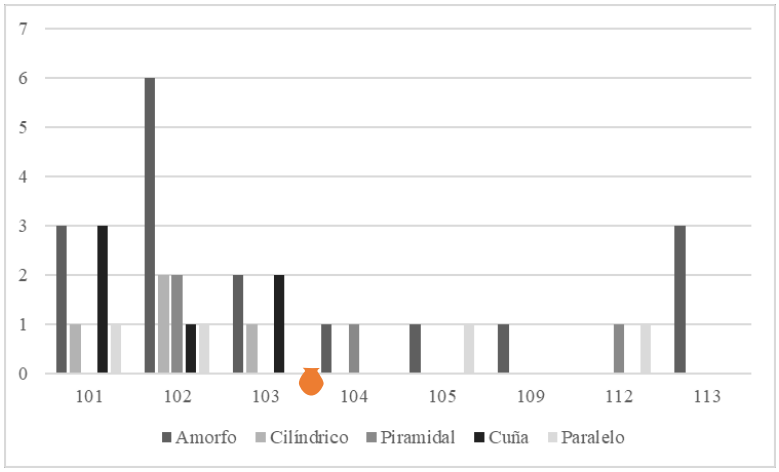


Figura 121. Tipos de núcleo por contexto. Tequendama- unidad 1

Instrumentos

La clasificación de los instrumentos se realizó siguiendo los mismos parámetros que en el caso de El Abra 1, en este caso se obtuvieron seis tipos:

Tipo	Localización prensión	Borde usado	Forma borde	Retoque	N
1	Bilateral	N/A	Recto	Distal	12
2	Bilateral	Unilateral	Recto	Ausente	7
3	Bilateral	Distal	Recto	Ausente	17
4	Proximal	N/A	Recto	Distal	4
5	Unilateral	Unilateral	Recto	Ausente	4
6	Unilateral	Unilateral	Cóncavo	Ausente	5

Tabla 9. Resumen tipos de instrumentos, unidad 1, Tequendama

Tipo Tq1. Corresponden a 12 instrumentos retocados en el borde distal, con prensión bilateral (Tabla 9). Se encuentran distribuidos a lo largo de la secuencia. Tienen un largo promedio de 34,8 mm, un IL promedio de 1,56 y la longitud promedio del borde de uso es de 22,3 mm.

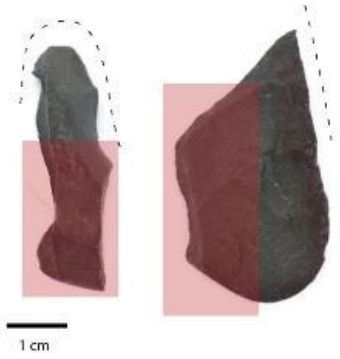


Figura 122 Tipo Tq1. Tq_19148_63. La línea punteada señala la localización del borde de uso y el recuadro rojo señala la potencial localización de la prensión.

Tipo Tq2. Este tipo está formado por 12 instrumentos. Presentan borde de uso lateral recto con prensión lateral. Tienen un largo promedio de 40,6 mm, un IL promedio de 1,58 y la longitud promedio del borde de uso es de 26,6 mm.



Figura 123 Tipo Tq2. Tq_19268_8. La línea punteada señala la localización del borde de uso y el recuadro rojo señala la potencial localización de la prensión

Tipo Tq3. Es el grupo mejor representado con 17 instrumentos. Los instrumentos presentan borde de uso distal recto y prensión bilateral. Tienen un largo promedio de 31,4 mm, un IL promedio 1,51 de y el borde de uso es en promedio de 19,1 mm. Aparecen distribuidos a lo largo de toda la secuencia.

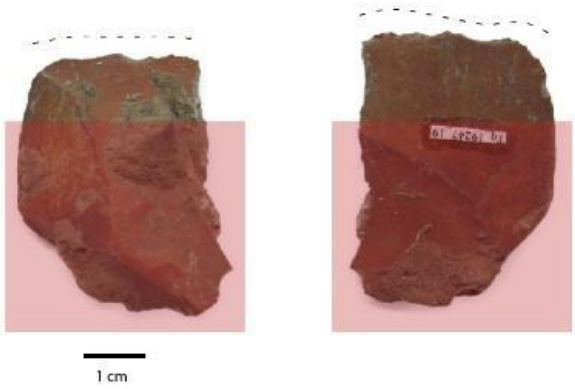


Figura 124 Tipo Tq3. Tq_19247_19. La línea punteada señala la localización del borde de uso y el recuadro rojo señala la potencial localización de la prensión

Tipo Tq4. Formado por 4 instrumentos con retoque unifacial en el extremo distal y con prensión proximal. La longitud promedio es de 29,8 mm, un IL promedio de1,27 de y un borde de uso en en promedio de 30 mm. Este tipo está asociado únicamente a los contextos precerámicos 109 y 111 que se encuentran en un rango temporal entre 6724 y 8318 cal. BP.

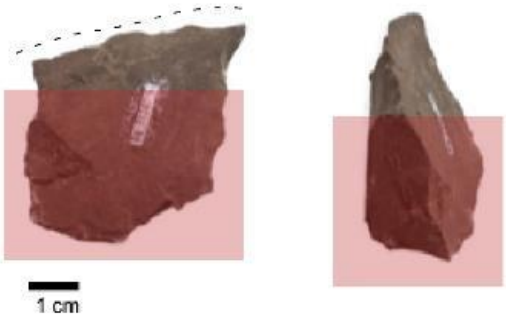


Figura 125. Tipo Tq4. Tq_19247_16. La línea punteada señala la localización del borde de uso y el recuadro rojo señala la potencial localización de la prensión.

Tipo Tq5. Formado por 4 instrumentos con borde de uso unilateral recto, sin retoque y prensión lateral. Tienen un largo promedio de 28,5 mm, un IL promedio de 1,7 y el borde de uso es en promedio de 27 mm. Este tipo está asociado a los contextos cerámicos (102-103).

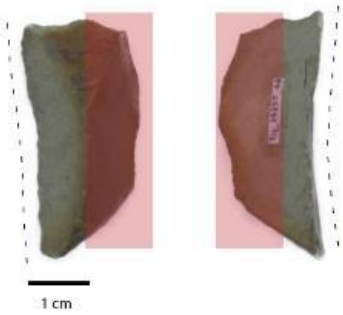


Figura 126 Tipo Tq5. Tq_19157_44

Tipo Tq6. Formado por 5 instrumentos con borde de uso unilateral, sin retoque con borde de uso cóncavo y prensión lateral. Se hallan asociados a los contextos cerámicos 103 y 105. Tienen un largo promedio de 29,4 mm, un IL promedio de 1,67 y el promedio del borde de uso es de 30 mm.

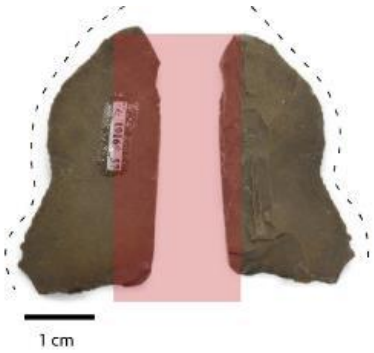


Figura 127 Tipo Tq6. Tq_19169_57

Distribución por contextos

Al explorar las distribuciones de los tipos anteriores en la figura 128 se observa estabilidad dado que la mayoría de los tipos se encuentran a lo largo de la secuencia estratigráfica, aunque se puede matizar el comportamiento de algunos tipos. Tq 5 y Tq 6 están únicamente asociado a contextos cerámicos, mientras que Tq 4 que son artefactos retocados están únicamente representados en contextos del Holoceno medio.

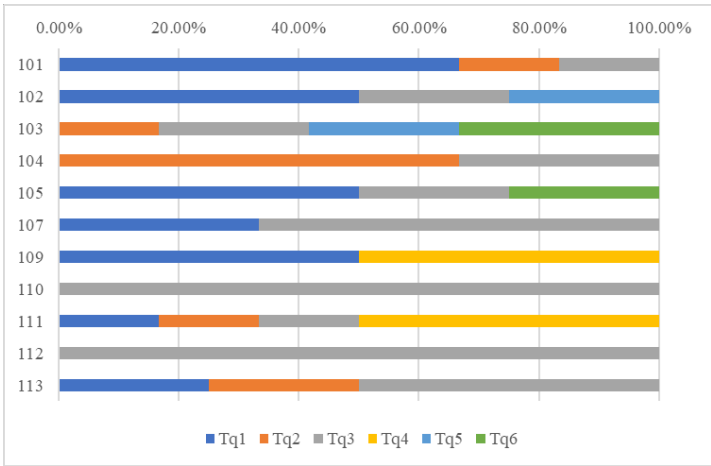


Figura 128. Distribución de tipos por contexto. Tequendama 1

Modificados por uso

En la unidad 1 de Tequendama se recuperaron 16 instrumentos de molienda a lo largo de la secuencia desde el contexto 114 (Figura 129), el resto se trata de manos sobre cantos rodados con evidencias de uso, principalmente caras o bordes muy desgastados.

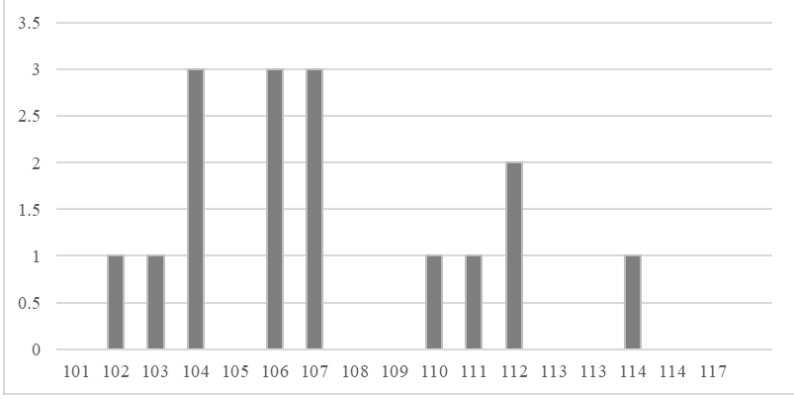


Figura 129 Instrumentos Modificados por uso- Tequendama 1

De estos artefactos, el 75% se encuentran fragmentados, y 25% enteros. El tamaño de las manos es pequeño, como lo indican las dimensiones, con una longitud media de 63 mm y un peso medio de 105 g.

Para las manos usaron cantos rodados de ríos, de los cuales 5 son areniscas cuarzosas de grano fino, lo que representan el 31,3 % de la muestra. El 62,5% (#10) son cantos de roca ígnea de textura afanítica. Es probable que la elección estuviera determinada por el tipo de textura, relacionada con el tipo de actividad.



Figura 130 Instrumentos modificados por uso. Tequendama- Unidad 1. En los instrumentos fragmentados se estimó su forma original con base en las curvaturas presentes, asumiendo una simetría del canto rodado

2.5.3 CONCLUSIONES TECNOLOGÍA LÍTICA SABANA DE BOGOTÁ

La industria lítica de la Sabana de Bogotá se caracteriza por las secuencias de talla cortas, con productos de talla poco estandarizados, así como por el uso de materias primas locales. Debido a que las secuencias de talla no hay una regularidad, hay poco control sobre la forma de las lascas, de allí que no hay una estandarización de sus formas. La baja cantidad de extracciones de la superficie dorsal indica que las secuencias de talla son cortas. Asimismo, la ausencia de facetados en las plataformas sugiere que no había una preparación de las superficies de tallas y se aprovecharían los ángulos naturales de los bloques y los obtenidos por extracciones anteriores para la extracción de nuevas lascas.

La abundancia de materia prima local pudo facilitar su acceso, y la fabricación de instrumentos de uso inmediato y poca reutilización, lo que se sugiere debido a la escasa evidencia de retoques, así como la abundancia de desechos de talla.

Es probable que estos conjuntos de instrumentos tallados fueron usados en espacios domésticos de procesamiento y consumo de alimentos de caza, más que para la caza propiamente dicha.

La diferencia en la densidad de instrumentos de molienda es marcada entre El Abra 1 y Tequendama 1. Esto puede ser indicativo de una diferencia en el uso de los sitios, el Abra por su localización pudo haber sido un sitio de ocupaciones muy puntuales, relacionadas con caza de animales en el corredor natural del Abra, mientras que Tequendama tiene todas las características de un campamento habitacional o campamento base, donde se llevaron a cabo una mayor diversidad de actividades.

2.6 RESTOS MICROBOTANICOS

En los contextos de la Sabana de Bogotá, se llevaron a cabo análisis de fitolitos de los sedimentos extraídos de los perfiles de la unidad 1 del Abra 1 y de la unidad 1 de Tequendama. Además, en Tequendama se hicieron análisis de almidones debido al hallazgo de manos de molienda, como hemos visto en el apartado anterior.

2.6.1 Metodología

Para el procesamiento de las muestras se utilizaron los protocolos propuestos por Piperno (2006) y Morcote-Ríos (2008), los cuales fueron modificados como se detallará a continuación. Una vez llegaron las muestras de campo se procedió a codificarlas con códigos de entrada y ubicación contextual (Tabla 44), luego fueron dispuestos en vasos de 250 ml sellados. El primer procedimiento consistió en disgregar las muestras de suelos con hexametafosfato de sodio, para ello, las muestras se dispusieron en vasos plásticos con agua sellados y se agitaron mecánicamente durante una semana.

Una vez disgregadas las muestras, se procedió a disponerlas en vasos precipitados de 800 ml en donde se realizaron decantaciones con agua cada hora con el fin de eliminar arcillas y limos que quedan suspendidos en la solución. Posteriormente cuando el agua de los beakers presentaba una coloración transparente, se procedió a realizar un tamizaje en húmedo por medio de tamices con apertura 250 µm (fracción C) y 53 µm (fracción A). los sedimentos producto de dicho tamizaje se dispusieron en nuevos vasos precipitados debidamente rotulados con su respectiva fracción y nuevamente se realizaron decantaciones con agua cada hora. Es de notar que el procedimiento de decantaciones en ambos casos se realizó hasta que las muestras presentaron una coloración cristalina.

Posteriormente, las muestras fueron calcinadas en una mufla a 500°C durante 4 horas, con lo que se buscó eliminar el material orgánico presente en las muestras. Luego se les agregó Peróxido de Hidrógeno (H_2O_2) al 50% y se dispusieron a una temperatura de 70°C durante 4 horas con el fin de remover las últimas trazas de material orgánico presente. Una vez realizado dicho procedimiento, se procedió a lavar las muestras con agua por medio de decantaciones con agua, este procedimiento se realizó 3 veces.

Una vez limpias las muestras, se procedió a eliminar los carbonatos presentes en las muestras, para ello se pasaron 4 cm^3 de las muestras a tubos de ensayo de 15 ml, se les agregó ácido clorhídrico al 10% en baño maría a 70°C durante 4 horas. Después, se lavaron las muestras con agua por medio de centrifugaciones. Una vez limpias las muestras se procedió a realizar el proceso de flotación con líquido pesado, para ello se utilizó Cloruro de Zinc ($ZnCl_2$) el cual tiene una densidad de 2.3 g/ml. Para dicho procedimiento se agregó 10 ml de $ZnCl_2$ a las muestras, luego se agitaron y se centrifugaron a 500 RPM durante 5 minutos. Una vez centrifugadas las muestras se procedió a recolectar el sobrenadante en nuevos tubos de ensayo. Luego, fueron lavadas por medio de centrifugaciones a 2500 RPM durante 3 minutos.

Este procedimiento se realizó al menos 3 veces, eliminando las trazas de $ZnCl_2$ de las muestras. El sedimento con fitolitos resultante del proceso fue dispuesto en tubos de eppendorf de 1.5 ml.

Los fitolitos fueron analizados por medio de un microscopio de luz óptica de Marca Zeiss Axioscope A1, las fotografías fueron tomadas con una cámara Axiocam ERC ver. 2. La fracción de limos (fracción A) fue analizada con un aumento de 63X y se contabilizaron un mínimo de 200 fitolitos. La fracción de arenas (fracción C) fue analizada con un aumento de 20X. Dentro de esta fracción el conteo total varió según la muestra. Las placas se montaron con New Entellan, de tal manera que los fitolitos pudieron ser rotados con el fin de identificar sus características morfológicas tridimensionales.

La identificación se hizo mediante la comparación de los fitolitos arqueológicos con las colecciones de referencia del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia y del Laboratorio de Arqueología de la Universidad de Antioquia. También se usaron referencias bibliográficas para complementar y apoyar la identificación taxonómica (Twiss y Smith 1969; Bozarth 1993; Chen, Li, y Tsang 2020; Fredlund 1994; Iriarte 2003; Lu y Liu 2003; Morcote-Ríos, Giraldo-Cañas, y Raz 2015; Mulholland 1989; Olonova et al. 2021; Pearsall, Chandler-ezell, y Chandler-ezell 2003; Pearsall y Piperno 1990; Piperno y Pearsall 1998; Twiss 1992; Watling y Iriarte 2013; Kosztura 2015; Restrepo 2017; Witteveen et al. 2022; Morcote-Ríos, Bernal, y Raz 2016). Finalmente la descripción de los morfotipos fue realizada con base en código internacional de fitolitos 2.0 (Neumann et al. 2019).

La clasificación de las gramíneas se realizó con base en Soreng *et al.,* (2015) e igualmente con las clasificaciones del catálogo de pastos del nuevo mundo[5]. Los morfotipos que se asociaron a un nivel taxonómico solamente de familia incluyen los fitolitos tipo rondel (figura 1-c-i), Tall-Rondel (figura 131-b) y Acute Bulbous (figura 131-a), los cuales solamente se pueden identificar a nivel genérico ya que se encuentran en casi todas las subfamilias de gramíneas (Neumann et al. 2019). Por otro lado, los fitolitos que se asociaron a la clase Panicoideae se incluyen a bilobate (figura 1, j), polilobate (figura 131-k) y cross (figura 131-l) (Fredlund 1994; Twiss y Smith 1969; Sase y Hosono 2001; Lu et al. 2006). Dentro de la clase Chloroideae se incluyen a los morfotipos tipo saddle o silla de montar (figura 131-m) (Fredlund 1994; Neumann et al. 2019; Piperno 2006). En la clase Bambusoideae se incluyen los morfotipos tipo bulliform flavelate (figura 176-n). La clase Pooideae solamente se identificó el morfotipo crenate (figura 131-p) (Neumann et al. 2019; Fredlund 1994).

[5] En línea: http://legacy.tropicos.org/Project/CNWG

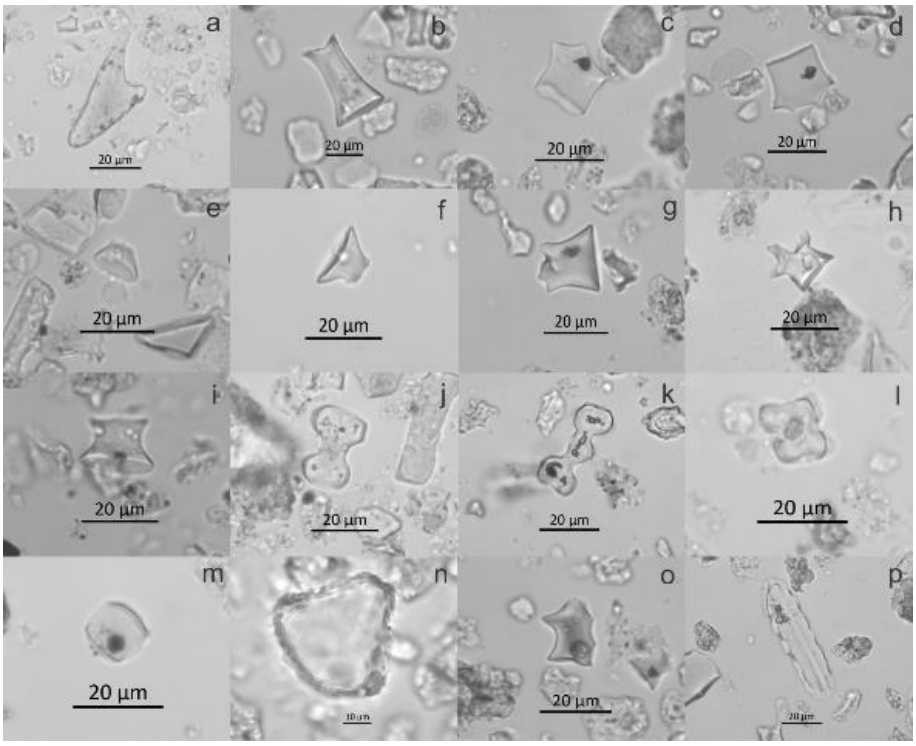


Figura 131. Microfotografías de fitolitos de Gramíneas encontradas en este estudio con sus asociaciones taxonómicas y anatómicas. a) Poaceae, hoja, acute bulbous. Tequendama unidad 1 contexto 109 prof 60 cm; b) Poaceae, hoja, tall-rondel, El Abra 1 unidad 1 contexto 115 prof 80-85 cm; c-i) Poaceae, hoja, rondel; c) El Abra 1 unidad 1 contexto 103 prof 5-11 cm; d) El Abra 1 unidad 1 contexto 113 prof 71-75 cm; e) El Abra 1 unidad 1 contexto 108 prof 48-53 cm; f) Tequendama unidad 1 contexto 103 prof 15 cm; g) El Abra 1 unidad 1 contexto 114 prof 82-87 cm; h) Tequendama unidad 1 contexto 116 prof 130 cm; i) El Abra 1 unidad 1 contexto 109 prof 29-35 cm; j) Panicoideae, hoja, bilobate, Tequendama unidad 1 contexto 113 prof 75 cm; k) Panicoideae, hoja, polilobate, Tequendama contexto 101 prof 5 cm; l) Panicoideae, hoja, cross, Tequendama unidad 1 contexto 109 prof 60 cm; m) Chloridoideae, hoja, saddle, Tequendama unidad 1 contexto 112 prof 70 cm; n) Bambusoideae, hoja, Bulliform flavellate , Tequendama unidad 1 contexto 114 prof 105 cm; o) Bambusoideae, género Chusquea, colapsed-saddle, Tequendama unidad 1 contexto 114 prof 105 cm; p) Pooideae, hoja, crenate, El Abra 1 unidad 1 contexto 107 prof 21-25 cm.

Dentro de la familia de las ciperáceas se identificó el fitolito stipped polygolan body (figura 132-a y b) (Piperno 1989; Fernández Honaine, Zucol, y Osterrieth 2009; Mehra y Sharma 1965; Majumder, Mallick, y Ghosh 2020). Por otro lado, respecto a los fitolitos de composición arbórea, se identificaron los morfotipos spheroid-psilate (figura 132 c y d), spheroid-granulate (figura 132-e) y tracheid (figura 132-h).

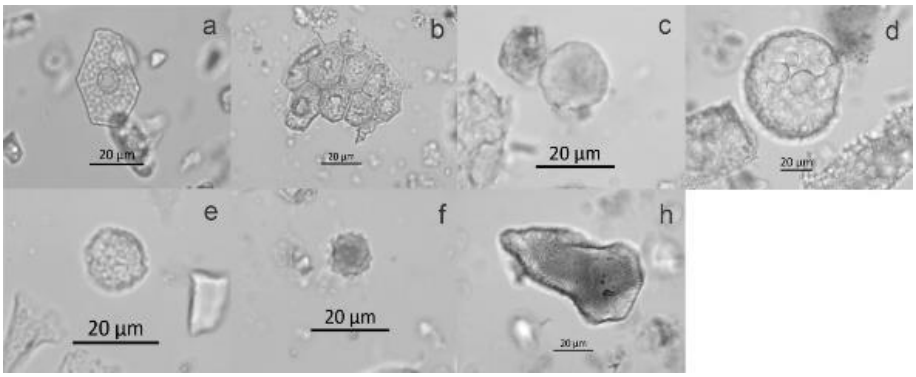


Figura 132. Microfotografías de fitolitos de cyperaceae y eudicotiledóneas leñosas encontradas en este estudio con sus asociaciones taxonómicas y anatómicas. a-b) Cyperaceae, semilla, stippled polygonal body; a) stipples polygonal body; b) estructura multicelular de ciperácea compuesta por el morfotipo stippled polygonal body; c-f) Spheroid, se producen en todas las partes, asociados a eudicotiledóneas leñosas; c-d) fitolito spheroid psilate; e) fitolito spheroid granulate; f) Indeterminado, fitolito spheroid echinate; h) fitolito asociado a eudicotiledónea leñosa, se produce en los tejidos vasculares, Tracheid.

cyperaceae y eudicotiledóneas leñosas encontradas en este estudio con sus asociaciones taxonómicas y anatómicas. a-b) Cyperaceae, semilla, stippled polygonal body; a) stipples polygonal body; b) estructura multicelular de ciperácea compuesta por el morfotipo stippled polygonal body; c-f) Spheroid, se producen en todas las partes, asociados a eudicotiledóneas leñosas; c-d) fitolito spheroid psilate; e) fitolito spheroid granulate; f) Indeterminado, fitolito spheroid echinate; h) fitolito asociado a eudicotiledónea leñosa, se produce en los tejidos vasculares, Tracheid.

Finalmente, en la figura 133 se muestran algunos de los morfotipos indeterminados que se hallaron en las distintas muestras analizadas en los sitios.

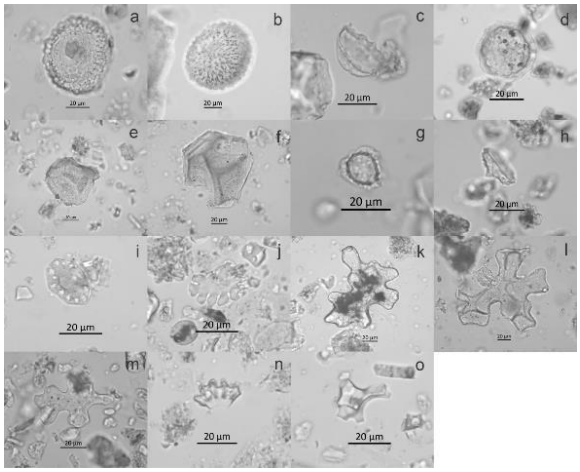


Figura 133. Microfotografías de fitolitos indeterminados encontrados en las muestras analizadas.

2.6.2 El Abra 1

En total se extrajeron 29 muestras asociadas a diferentes profundidades y contextos como se observa en la tabla 10, llegando hasta una profundidad de unos 210 cm, correspondientes a niveles naturales del abrigo rocoso.

Lote	Nivel de procedencia	Contexto	Fechas cal. BP
19117	9-5 cm	102	
19116	11-5 cm	103	
19115	21-11 cm	106	
19114	25-21 cm	107	
19113	29-25 cm	107	
19108	35-29 cm	109	
19112	38-35 cm	108	
19111	43-38 cm	108	
19110	48-43 cm	108	
19109	53-48 cm	108	
19107	67-62 cm	112	
19106	67-63 cm	113	
19105	71-67 cm	113	
19104	75-71 cm	113	13.056-12.825
19102	80-75 cm	115	
19103	87-82 cm	114	
19101	85-80 cm	115	
19100	90-85 cm	115	
19099	95-90 cm	115	
19098	100-95 cm	115	
19097	105-100 cm	115	
19096	107-102 cm	116	
19095	105-112 cm	116	
19094	134-129 cm	117	
19093	139-134 cm	117	
19092	144-139 cm	117	
19091	168-165 cm	118	
19090	183-178 cm	119	
19089	206-201 cm	120	

Tabla 10. Muestras analizadas unidad 1, El Abra 1. Se muestra la relación entre muestra identificada como lote, profundidad y contexto.

Se identificaron 4 zonas, las cuales corresponden a eventos litológicos y arqueológicos identificados en campo (Figura 134). La zona 1 es la más profunda y va desde el contexto 116 hasta el 120, es decir entre 100 y 200 cm de profundidad. Se trata de un suelo Pleistoceno (anterior al 13.000 cal. BP) compacto, muy oscuro, masivo que puede tratarse de un sedimento lacustre.

Dentro de esta zona se identificaron 12 distintos tipos de morfotipos asociados a las familias Poaceae (Tabla 11) donde se distinguieron los morfotipos, Bulliform, Colapsed-Saddle Chusquea, Crenate, Elongate, Acute Bulbous, Saddle, Tall-Rondel y Bilobate. Dentro de esta familia se identificaron las subfamilias Panicoideae, Bambusoideae, Pooideae y Chloroideae. La mayor representatividad dentro de esta zona la obtuvieron los morfotipos generales de Poaceae (36.4%). De igual manera con una representatividad menor al 10% se identificaron la subfamilia Pooideae (6.7%), morfotipos indeterminados (8.9%), Subfamilia Chloroideae (2.3%), fitolitos de composición arbórea (2.2%), Ciperáceas (0.6%) y subfamilia Panicoideae (0.2%).

Dentro de la Zona I (Figura 134) se aprecia que en las partes más profundas entre 201-206 cm hay una composición de fitolitos donde predominan las composiones Bambusoideae-Poaceae (Tabla 11), despues en las profundidades 178-183 cm hay un cambio en las composiciones florísticas, predominando las asociaciones Poaceae-Bambusoideae. En las profundidades 165-168 cm vuelve a predominar la asociación Bambusoideae-Poaceae. Luego, hay una estabilidad entre las produndidades 102-107 cm y 139-144 cm, en donde las composiciones vegetales están compuestas por Poaceae-Bambusoideae (Tabla 11). Especialmente dentro de las profundidades 102-107 cm y 105-112 cm el tercer componente que aparece dentro del registro es la subfamilia Pooideae. De igual manera se puede apreciar la tendencia creciente de la subfamilia Pooideae, la cual es indicativa de climas fríos y húmedos, además de lugares a gran altura (Tieszen et al. 1979; Livingstone y Clayton 1980)tie, en donde se pueden apreciar dos picos importantes en las profundidads 134-139 cm y 102-107 cm. Con base en los morfotipos y distribución de fitolitos se puede anotar entonces que la composición vegetal del área en la zona I estuvo compuesta principalmente por plantas de áreas abiertas, con predominio de las gramíneas.

La zona II (Figura 134) incluye los contextos 113, 114 y 115, lo que se corresponde con una profundidad entre 63 y 105 cm. Dentro de esta zona está la fecha de 11.080±60 BP (13.056 y 12.825 cal AP) que como vimos se obtuvo del contexto (113) de ocupación más antiguo del sitio que en términos geológicos se correspondería con la transición entre el inteestadial Guantiva y el estadial el Abra. Los contextos anteriores se corresponderían con el interestadial Guantiva pero no lo podemos confirmar por la falta de dataciones. En general dentro de esta zona hay una predominancia de las agrupaciones Poaceae-Bambusoideae, y solamente cambia dicha composición vegetal en las profundidades 100-105 cm en donde predomina la asociación Poaceae-Indeterminado y en las profundidades 90-95 cm donde se encuentra la asociación Poaceae-Pooideae (Tabla 45). Estas asociaciones no muestran mayores cambios vegetacionales respecto a la zona I, dado que siguen mostrando un área abierta ricas en gramíneas.

Dentro de esta zona se identificaron 14 morfotipos asociados a las familias Poaceae y Cyperaceae, también fitolitos asociados a composición arbórea e indeterminados, finalmente se hallaron en menores proporciones diatomeas y espículas de agua. De las familias más representativas que se evidenciaron dentro de este conjunto fue la familia Poaceae donde se identificaron los morfotipos Buliforme, Colapsed-Saddle Chusquea, Crenate, Saddle, Bilobate, Cross, Polilobate, Rondel, Tall Rondel y Acute-Bulbous. Dentro de esta familia se

identificaron las subfamilias Bambusoideae, Chloroideae, Panicoideae y Pooideae. La mayor representatividad dentro de esta zona la obtuvieron los morfotipos asociados a la subfamilia Bambusoideae (25.4%), seguido de morfotipos generales de Poaceae (24.3%), morfotipos indeterminados (18%), Pooideae (8.8%), Composición arbórea (4.6%), Chloroideae (3.1%), Panicoideae (3.1%), Cyperaceae (1.1%). Igualmente, se puede evidenciar un pico dentro de la subfamia Pooideae a una profundidad entre 90-95, cm mostrando un momento frío que podría asociarse al Younger Dryas o Estadial El Abra, el cual se caracterizó por unas condiciones climáticas frías y secas (van der Hammen y González 1963). Dentro de este evento clímatico se tiene que las asociaciones vegetales estuvieron compuestas principalmente por Poaceae-Bambusoideae-Pooideae. Una vez se pasa el evento frío y húmedo que se relaciona con el Younger Dryas y el fin del Pleistoceno con condiciones frías y húmedas, llega el comienzo del Holoceno, el cual se ubicaría desde la profundidad 85-90 cm. Se caracterizó por tener un paisaje de áreas abiertas compuesto por pastizales, principalmente de las asociaciones Poaceae-Bambusoideae y está representado dentro de las secuencias analizadas desde desde la mitad de la zona II (Figura 134).

La zona III se encuentra entre las profundidades 5 y 67 cm, y abarca los contextos 106, 107, 108, 109 y 112. Dentro de esta zona se tiene el segundo evento de ocupación precerámico que se encuentra en el contexto 108 el cual no tiene fecha de radiocarbono. Esta zona abarca parte del Holoceno medio y tardío. Dentro de esta zona se identificaron 17 morfotipos asociados a las familias Poaceae y Cyperaceae, también fitolitos asociados a composición arbórea e indeterminados. Finalmente, se hallaron en menores proporciones espiculas de agua y diatomeas. De las familias más representativas que se evidenciaron dentro de este conjunto fue la familia Poaceae, donde se identificaron los morfotipos Buliforme, Colapsed-Saddle Chusquea, Saddle, Bilobate, Cross, Rondel, Tall-Rondel, Acute-Bulbous y Crenate. Dentro de esta familia se identificaron las subfamilias Bambusoideae, Chloroideae, Panicoideae y Pooideae. La mayor representatividad dentro de esta zona la obtuvieron los morfotipos genéricos asociados a la familia Poaceae (50.8%), seguido de la subfamilia Bambusoideae (17.5%), Indeterminados (15.8%), Crenate (9.7%), Chloroideae (2%), Panicoideae (2%) y composión arbórea (1.1%).

Finalmente, la zona IV (Figura 134) se encuentra entre las profundidades 5-9 cm y 5-11 cm e incluye los contextos 102 y 103. Dentro de esta zona se tienen las condiciones actuales del sitio arqueológico. Se identificaron 15 morfitipos asociados a las familias Poaceae y Cyperaceae, además de fitolitos asociados a composición arbórea e indeterminados. Además, se hallaron espículas de agua y diatomeas. De las familias más representativas que se evidenciaron, fue la familia Poaceae donde se identificaron los morfotipos Buliforme, Colapsed-Saddle Chusquea, Saddle, Bilobate, Rondel, Tall-Rondel, Acute-Bulbous y Crenate. Dentro de esta familia se identificaron las subfamilias Bambusoideae, Chloroideae, Panicoideae y Pooideae. La mayor representatividad dentro de esta zona la obtuvieron los fitolitos asociados al a subfamilia Bambusoideae (42.7%), seguido de morfotipos genéricos de Poaceae (36.4%), Indeterminados (8.9%), Pooideae (6.7%), Chloroideae (2.3%), Composición arbórea (2.2%), Cyperaceae (0.6%) y Panicoideae (0.2%). Se puede indicar que la composición ecológica está compuesta principalmente por taxones de áreas abiertas

en donde las gramíneas tuvieron un gran protagonismo como lo evidencian los morfotipos asociados en gran parte al grupo taxonómico de las gramíneas.

Profundidad	Temporalidad	Composición taxonómica de Fitolitos	Resumen de los morfotipos de fitolitos
9-5 cm	Holoceno-	Bambusoideae-Poaceae-Pooideae	Buliform 43,8%; Rondel 17,6%; Tall-Rondel 7,6%; Acute-Bulbous 7,6%; Crenate 5,7%, Elongate 4,8%; Spheriod-echinate 4,3%; Bilobate 2,9% Tracheid 1.9%; Spheroid-psilate 0,5%; Stippled polygonal body 0,5%.
11-5 cm		Bambusoideae-Poaeace-Pooideae	Buliform 32,7%, Elongate 17,8%; Rondel 14%; Acute-Bulbous 9,8%; Tall-Rondel 8,4%; Crenate 6,1%; Spheroid-psilate 4,2%; Saddle 2,3%; Bilobate 0,9%; Polilobate 0,5%; Tracheid 0,5%; Stippled polygonal body 0,5%.
21-11 cm		Bambusoideae-Poaceae-Indeterminado	Buliform 32,5%; Rondel 13,8%; Tall-Rondel 9,9%, Elongate 9,9%; Spheroid-echinate 8,4%; Acute-bulbous 5,9%; Spheroid-equinate 5,9%; Crenate 5,4%; Bilobate 4,9%; Saddle 3,4%; Spheroid-psilate 3,4%; Tracheid 1%; Cross-var1 0,5%.
25-21 cm		Bambusoideae-Poaceaeae-Indeterminado	Buliform 33,2%; Rondel 14,7%; Elongate 10,9%, Spheroid-echinate 10,4%; Crenate 9,5%; Tall-Rondel 5,7%; Saddle 4,3%; Acute-bulbous 3,8%; Bilobate 2,8%; Spheroid-psilate 2,8%; Stippled poligonal body 0,9%; Cross var 3/8/10 0,5%; Tracheid 0,5%.
29-25 cm		Bambusoideae-Poaeaceae-Indeterminado	Builform 37,8%; Rondel 16,4%; Elongate 10,4%; Spheroid-psilate 7,5%; Tall-Rondel 7%; Spheroid-echinate 6%; Acute-Bulbous 4,5%; Bilobate 2,5%; Saddle 2,5%; Crenate 2%; Stippled polygonal body 1,5%; Tracheid 1%; Polilobate 0,5%; Cone-shaped 0,5%.
35-29 cm		Bambusoideae-Poaceae-Indeterminado	Buliform 32,7%; Rondel 16,8%; Spheroid-echinate 10,1%; Tall-Rondel 9,6%; Elongate 6,3%; Spheroid-psilate 5,8%; Acute-Bulbous 4,8%; Crenate 4,8%; Bilobate 4,3%; Tracheid 1,9%; Saddle 1,4%; Stippled polygonal body 1,4%.
38-35 cm		Bambusoideae-Poaceae-Indeterminado	Buliform 23,7%; Rondel 19,3%; Spheroid-echinate 10,1%; Elongate 10,1%; Crenate 8,2%; Tall-Rondel 7,7% Spheroid-psilate 7,2%; Acute-Bulbous 4,3%; Bilobate 4,3%; Saddle 2,9%; Stippled polygonal body 1%; Tracheid 0,5%; Spheroid 0,5%.
43-38 cm		Poaceae-Bambusoideae-Indeterminado	Rondel 24,3%; Buliform 15,5%; Spheroid-echinate 14,6%; Crenate 9,7%; Elongate 9,7%; Acute-bulbous 9,7%; Spheroid-psilate 5,8%; Bilobate 2,9%; Saddle 2,9%; Tall-Rondel 1,9%; Tracheid 1%; Stippled polygonal body 1%; Polylobate 0,5%; Cross 0,5%.
48-43 cm		Poaceae-Bambusoideae-Indeterminado	Rondel 32,5%; Buliform 15%; Spheroid-echinate 13,5%; Crenate 11,5%; Acute-bulbous 10,5%; Elongate 6,5%; Saddle 5%; Tall-Rondel 2%; Stippled polygonal body 1,5%; Spheroid-psilate 1%; Bilobate 0,5%; Polilobate 0,5%.
53-48 cm		Poaceae-Bambusoideae-Pooideae	Rondel 42,6%; Buliform 15,8%; Crenate 15,8%, Spheroid-echinate 10%; polilobate 3,3%; Acute-Bulbous 3,4%; Tall-Rondel 2,4%; Saddle-Chusquea type 2,4%; Bilobate 1,4%; Saddle 1,4%; Stippled polygonal body 1,4%.
67-62 cm		Poaceae-Bambusoideae-Pooideae	Rondel 39%; Buliform 19,5%; Crenate 12%; Spheroid-echinate 9,5%; Elongate 5,5%; Bilobate 4,5%; Saddle 4,5%; Acute-Bulbous 3%; Spheroid-psilate 1%; Saddle-Chusquea type 0,5%; Wavy-Top rondel 0,5%.

67-63 cm	11080±30 uncal AP	Poaceae-Bambusoideae-Pooideae	Rondel 34,5%; 22%; Crenate 10,5%; Acute-Bulbous 10,5%; Acute-Bulbous 8,5%; Spheroid-echinate 6%; Elongate 5,5%; Bilobate 5%; Tall-Rondel 4,5%; Stippled polygonal body 1%; Tracheid 0,5%.
71-67 cm		Poaceae-Bambusoideae-Indeterminado	Rondel 48%; Buliform 20%; Acute-Bulbous 6,5%; Spheroid-echinate 6,5%; Elongate 6%; Crenate 5%; Bilobate 3%; Tall-Rondel 1,5%; Saddle 1,5%; Stippled polygonal body 1,5%; Tracheid 0,5%.
75-71 cm		Poaceae-Bambusoideae-Indeterminado	Rondel 56,7%; Buliform 11,7%; Spheroid-echinate 8,3%; Crenate 6,3%; Acute-Bulbous 4,4%; Elongate 4,4%; Tall-Rondel 1,9%; Stippled polygonal body 1,9%; Spheroid-favose 1,5%; Bilobate 1%; Saddle 1%; Saddle-Chusquea type 1%; Tracheid 0,5%.
80-75 cm		Poaceae-Bambusoideae-Pooideae	Rondel 46,6%; Buliform 12,6%; Crenate 12,6%; Acute-Bulbous 7,3%; Elongate 6,3%; Spheroid-echinate 5,3%; Tall-Rondel 3,9%; Stippled polygonal body 2,4%; Saddle 1%; Spheroid-favose 1%; bilobate 0,5%; Spheroid-psilate 0,5%.
87-82 cm		Poaceae-Bambusoideae-Pooideae	Rondel 37%; Buliform 32,5%; Crenate 10%; Elongate 6%; Acute-Bulbous 5%; Spheroid-echinate 3,5%; Bilobate 2%; Saddle 1,5%; Spheroid-psilate 1%; Saddle-Chusquea type 0,5%; Stipples polygonal body 0,5%.
85-80 cm		Poaceae-Bambusoideae-indeterminado	Rondel 41,5% Buliform 16,2%, Spheroid-favose 11,4%; Crenate 10%; Spheroid-echinate 6,6%; Acute-Bulbous 3,5%; Tall-Rondel 3,1%; Saddle-Chusquea type 2,2%; Saddle 1,7%; Bilobate 0,9%; Tracheid 0,4%; Stippled polygonal body 0,4%.
90-85 cm		Poaceae-Bambusoideae-Pooideae	Rondel 41,3%; Buliform 12%; Crenat 8,4%; Spheroid-favose 8,4%; Acute-Bulbuous 7,6%; Spheroid-echinate 5,3%; Elongate 5,3%; Saddle 4%; Tall-Rondel 2,2%; Saddle-Chusquea body 2,2%; Stippled polygonal body 1,8%; Spheroid-psilate 0,9%; Tracheid 0,4%.
95-90 cm	Pleistoceno	Poaceae-Pooideae-Bambusoideae	Rondel 40%; Crenate 20%; Buliform 8,8%; Spheroid favose 7%; Acute-Bulbous 5,6%; Spheroid-echinate 3,7%; Bilobate 3,3%; Elongate 2,8%; Saddle 2,3%; Spheroid-psilate 1,9%; Tall-Rondel 1,4%; Tracheid 1,4%; Saddle-Chusquea type 0,9%; Stippled polygonal body 0,9%.
100-95 cm		Poaceae-Bambusoideae	Rondel 27,3%; Buliform 23,6%, Acute-Bulbous 8,8%; Elongate 8,3%; Spheroid-echinate 6,9%; Crenate 6,5%; Spheroid-favose 6%; Bilobate 3,2%; Tall-Rondel 2,8%; Saddle-Chusquea type 2,3%; Saddle 1,9%; Spheroid psilate 1,9%; Tracheid 0,5%.
105-100 cm		Poaceae-Indeterminado	Rondel 49,3%; Spheroid-echinate 10,6%; Acute-Bulbous 7,4%; Elongate 7,4%; Crenate 6,9%; Buliform 6%; Spheroid-favose 3,2%; Saddle 2,8%; Tall-Rondel 1,8%; Bilobate 1,4%; Saddle-Chusquea type 1,4%; Spheroid-rugose 0,5%; Tracheid 0,5%; Stippled polygonal body 0,5%.
107-102 cm		Poaceae-Bambusoideae-Pooideae	Rondel 45,7%; Buliform 18,6%; Crenate 10,5%; Elongate 5,7%; Acute-Bulbous 4,3%; Spheroid-echinate 4,3%; Spheroid-favose 3,3%; Saddle-Chusquea type 2,9%; Saddle 2,4%; Stippled polygonal body 1,4%; Bilobate 0,5%.
105-112 cm		Poaceae-Bambusoideae-Pooideae	Rondel 40,3%; Buliform 24,4%; Crenate 9%; Saddle-Chusquea type 6%; Elongate 6%; Acute-Bulbous 4%; Saddle 4%; Spheroid-psilate 2,5%; Spheroid-echinate 2%; Tall-Rondel 1%; Tracheid 1%.
134-129 cm		Poaceae-Bambusoideae	Rondel 32%; Saddle-Chusquea type 30%; Buliform 12,5%; Elongate 8,5%; Acute-Bulbous 5,5%; Crenate 4%; Saddle 4%; Tracheid 1%; Stippled polygonal body 1%; Tall-Rondel 0,5%; Spheroid-echinate 0,5%; Spheroid-psilate 0,5%.

139-134 cm	Poaceae-Bambusoideae	Rondel 27,7%; Saddle-Chusquea type 27,2%; Buliform 20,8%; Crenate 8,4%; Acute-Bulbous 5,9%; Elongate 4%; Spheroid-echinate 1,5%; Stippled polygonal body 1,5%; Tall-Rondel 1%; Bilobate 0,5%; Sadle 0,5%.
144-139 cm	Poaceae-Bambusoideae	Rondel 23,8%; Saddle-Chusquea type 23,8%; Buliform 22,3%; Crenate 6,9%; Acute-Bulbous 4%; Spheroid-echinate 4%; Spheroid-psilate 4%; Elongate 4%, Saddle 2,5%; Tall-Rondel 2%; Tracheid 1,5%; Spheroid-granulate 1%; Spheroid-favose 0,5%.
168-165 cm	Bambusoideae-Poaceae	Buliform 70%; Acute-Bulbous 20%; Tall-rondel 10%.
183-178 cm	Poaceae-Bambusoideae	Rondel 28%; Saddle-Chusquea type 26%; Buliform 24%; Spheroid-echinate 6%; Crenate 4,5%; Acute-Bulbous 4%; Elongate 4%; Saddle 1,5%; Spheroid-psilate 1%; Tracheid 1%.
206-201 cm	Bambusoideae-Poaceae	Buliform 74,5%; Rondel 12,2%; Elongate 6,1%; Saddle-Chusquesa type 4,1%; Tall-Rondel 1%; Saddle 1%; Spheroid-psilate 1%.

Tabla 11. Asociaciones vegetales y composición de morfotipos de la unidad 1, El Abra 1.

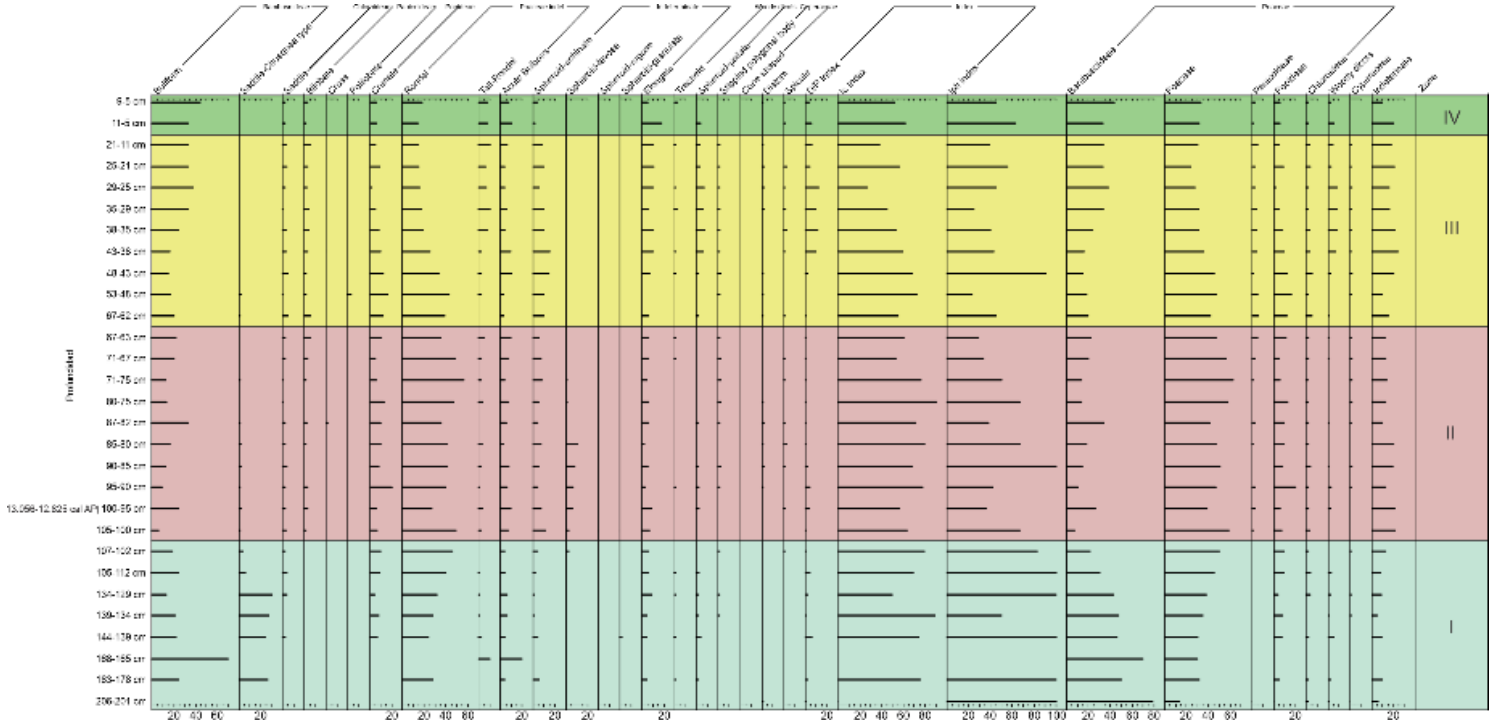


Figura 134. Frecuencias relativas de fitolitos encontrados en las fracciones A y C. Las líneas horizontales representan el número de fitolitos contados. El verde representa la zona IV; el amarillo representa la zona III, el rojo la zona II y el azul representa la zona I.

2.6.3 Tequendama 1

En la unidad 1 del sitio Tequendama se extrajeron y procesaron 42 muestras cubriendo toda la secuencia estratigráfica (Tabla 12).

Sitio	Lote	Nivel de procedencia	Contexto	Fechas cal. BP
Tequendama	20050	0 cm	101	
Tequendama	20049	5 cm	101	
Tequendama	20048	10 cm	102	
Tequendama	20047	15 cm	103	
Tequendama	20046	20 cm	103	
Tequendama	20045	25 cm	104	
Tequendama	20044	30 cm	104	
Tequendama	20043	35 cm	104	
Tequendama	20042	40 cm	105	
Tequendama	20041	45 cm	106	
Tequendama	20040	50 cm	107	6724-6498
Tequendama	20039	55 cm	109	
Tequendama	20038	60 cm	109	
Tequendama	20037	65 cm	111	
Tequendama	20036	70 cm	112	8318-8034
Tequendama	20035	75 cm	113	
Tequendama	20034	80 cm	113	
Tequendama	20033	85 cm	114	
Tequendama	20032	90 cm	114	
Tequendama	20031	95 cm	114	
Tequendama	20030	100 cm	114	
Tequendama	20029	105 cm	114	
Tequendama	20028	110 cm	115	
Tequendama	20027	115 cm	115	
Tequendama	20026	120 cm	115	
Tequendama	20025	125 cm	116	
Tequendama	20024	130 cm	116	
Tequendama	20023	135 cm	116	
Tequendama	20022	140 cm	116	
Tequendama	20021	145 cm	116	
Tequendama	20020	150 cm	117	
Tequendama	20019	155 cm	117	
Tequendama	20018	160 cm	117	
Tequendama	20017	165 cm	117	
Tequendama	20016	170 cm	117	
Tequendama	20015	175 cm	117	22.306-22.004
Tequendama	20014	180 cm	117	
Tequendama	20013	185 cm	117	

Tequendama	20012	190 cm	117
Tequendama	20011	195 cm	117
Tequendama	20010	200 cm	118
Tequendama	20009	205 cm	118
Tequendama	20008	210 cm	118
Tequendama	20007	215 cm	118
Tequendama	20006	220 cm	118

Tabla 12. unidad 1 Tequendama, 42 muestras cubriendo toda la secuencia estratigráfica

Análisis de fitolitos

En la unidad 1 del sitio Tequendama se definieron 4 zonas las cuales corresponden a eventos litológicos y arqueológicos identificados en campo (Figura 135). Dentro de la zona I, que se encuentra entre las profundidades 150 y 205 centímetros, abarca los contextos 117 y 118 identificados dentro de la estratigrafía del sitio arqueológico. Estos contextos se pueden asociar al Estadial Fúquene, el cual se dio aproximadamente entre el 21.000 AP y 14.600 cal BP. Es de notar que este Estadial se caracterizó por ser un evento frío y seco (van der Hammen y González 1963; Schreve-Brinkman 1978) en donde la composición ecológica general de la Sabana de Bogotá eran gramíneas de páramo (Schreve-Brinkman 1978). Dentro de esta zona se identificaron 13 morfotipos de fitolitos asociados a las familias Poaceae y Cyperaceae, además de fitolitos de composición arbórea e indeterminados. De las familias más representativas dentro de este conjunto fue la familia Poaceae donde se distinguieron los morfotipos Buliform, Rondel, Tall-Rondel, Acute-Bulbous, Bilobate, Crenate, Saddle y Colapsed Saddle Chusquea. Dentro de esta familia se identificaron las subfamilias Bambosoideae, Panicoideae, Pooideae y Chloroideae. En general dentro de esta zona las asociaciones Bambusoideae-Poaceae-Chloroideae fueron las que tuvieron la mayor representatividad, en donde no hay cambios significativos dentro de esta asociación. La mayor frecuencia de aparición la obtuvo la subfamilia Bambusoideae (58.4%), seguido de morfotipos generales de Poaceae (25.3%), Chloroideae (10.4%). De igual manera con una representatividad menor al 10% se identificaron morfotipos indeterminados (4.6%), subfamilia Pooideae (0.9%) y composición arbórea (0.3%). En la zona I, se aprecia que en general las composiciones de fitolitos predominan las asociaciones Bambusoideae-Poaceae-Chlroideae. Sin embargo, en la profundidad de 195 cm predomina las asociaciones Bambusoideae-Poaceae-Indeterminado (Tabla 13). Se puede anotar que la composición ecológica estuvo compuesta principalmente por taxones de áreas abiertas en donde estuvieron cubiertas por gramíneas.

La familia de las ciperáceas dentro de la zona I tuvo una escasa o nula frecuencia de aparición, en donde solamente se reporta la presencia de pocos fitolitos en el nivel 160 centímetros. De igual manera, las diatomeas en toda esta zona tampoco tuvieron una frecuencia de aparición, solamente se reporta la presencia de dichas estructuras en el mismo nivel donde se encontraron los ópalos de sílice de ciperáceas. Por el contrario, las espículas de agua en general tuvieron una mejor representación ya que tuvieron una frecuencia de aparición mucho mejor, pero de igual manera la frecuencia de aparición fue escasa. La interpretación general que se puede hacer de toda la zona es que hubo una gran abundancia de gramíneas,

especialmente de la clase Bambusoideae y en menores proporciones de la clase Chloroideae, mostrando un claro paisaje de áreas abiertas en donde las condiciones ambientales no eran tan frías como las que se pueden indicar dentro del Pleistoceno en el Estadial Fúquene.

La zona II se encuentra entre las profundidades 85 cm y 145 cm y abarca los contextos 114, 115 y 116 (Figura 135). Dentro de esta zona todavía se encuentran sedimentos lacustres y un horizonte de transición entre los estratos antrópicos de las primeras ocupaciones humanas y los sedimentos lacustres más profundos. Si bien no se tienen fechas radiocarbónicas para este evento, lo que sí podría indicarse es que trata del fin del Tardiglaciar, en donde podría abarcar el Interestadial Guantiva y el Estadial El Abra. En este sentido, si se toma como hipótesis que dentro de esta zona se encuentra el Estadial El Abra, se podría asociar al primera ocupación del sitio reportada por Correal *et al*., (1977), la cual fue datada hace unos 10.920±260 años AP (~13.410-12.103 Cal AP). Dentro de esta zona se identificaron 16 morfotipos asociados a las familias Poaceae, Cyperaceae, también morfotipos asociados a composición arbórea e indeterminados. De las familias más representativas que se evidenciaron dentro de este conjunto fue la familia Poaceae en donde se identificaron los morfotipos Buliforme, Rondel, Tall-Rondel, Acute-Bulbous, Bilobate, Crenate, Saddle, Colapsed Saddle Chusquea y Cross. Dentro de esta familia se identificaron las subfamilias Bambusoideae, Chloroideae, Pooideae y Panicoideae. La mayor representatividad dentro de esta zona la obtuvieron los morfotipos asociados a la subfamilia Bambusoideae (50.3%), seguido de morfotipos generales de Poaceae (26.2%), Indeterminate (8%), Chloroideae (6.3%), Pooideae (3.9%), Panicoideae (1.8%), composición arbórea (0.8%) y Cyperaceae (0.5%).

En general dentro de esta zona se mantuvo la asociación Bambusoideae-Poaceae, indicando un paisaje de áreas abiertas dominadas por gramíneas. Es de notar que, la tercera posición de las asociaciones vegetales sí cambió dependiendo la profundidad, en donde entre las profundidades 130 cm y 145 cm tuvo presencia la subfamilia Chloroideae, luego entre las profundidades 120 cm y 125 cm solamente se mantuvo la asociación Bambusodieae-Poaceae. Posteriormente se aprecia una fluctuación de morfotipos indeterminados y la subfamilia Pooideae entre las profundidades 85 cm y 115 cm (Tabla 13). Es probable que en el primer evento en donde toma protagonismo la subfamilia Pooideae entre las profundidades 110 cm y 115 cm, es el que podría asociarse con el Estadial El Abra ya que esta clase está asociada a pastos que se encuentran en zonas de gran altitud asociándose a la flora entre el cinturón de bosque andino y zona de páramo (Tieszen et al. 1979; Livingstone y Clayton 1980).

La zona III (Figura 135) se encuentra entre las profundidades 25 cm y 80 cm y abarca los contextos 104, 105, 106, 107, 109, 111, 112 y 113. Todos estos contextos presentaron evidencias precerámicas del sitio y se pueden asociar al Holoceno temprano, medio y parte del tardío, en donde se tienen dos fechas radiocarbónicas de 7370±30 AP (~8318-8034 Cal AP) y 5810±30 AP (~6724-6498 Cal AP), asociadas al Holoceno medio. Dentro de esta zona se identificaron 17 morfotipos asociados a las familias Poaceae y Cyperaceae, igualmente morfotipos asociados a composición arbórea e indeterminados. También se identificaron espículas de agua y diatomeas. De las familias más representativas que se evidenciaron fue la Poaceae, en donde se identificaron los morfotipos Buliform, Rondel, Tall-Rondel, Acute-

Bulbous, Bilobate, Polilobate, Crenate, Saddle, Colapsed Saddle Chusquea y Corss. Dentro de esta familia se identificaron las subfamilias Bambusoideae, Pooideae, Chloroideae y Panicoideae. La mayor representatividad dentro de esta zona fueron los morfotipos asociados a la subfamilia Bambusoideae (49.8), seguido de morfotipos generales de Poaceae (21.5%), subfamilia Pooideae (9.3), morfotipos indeterminados (8.6%), subfamilia Chloroideae (5.3%), subfamilia Panicoideae (3%), Composición arbórea (1.6%) y Cyperaceae (0.8%).

Dentro de esta zona se tiene que entre las profundidades 55 cm y 80 cm la composición ecológica principal está determinada por la asociación Bambusoideae-Poaceae, indicando condiciones de áreas abiertas de pastizales. Entre las profundidades 75 cm y 80 centímetros se podrían relacionar las condiciones del Holoceno temprano, dentro de estas profundidades se tiene que las asociaciones vegetales que se dieron al principio de Bambusoideae-Poaceae y Bambosoideae-Poaceae-Chloroideae, respectivamente. Entre las profundidades 75 cm y 70 cm se tienen morfotipos indeterminados. Después, entre las profundidades 55 y 65 cm la subfamilia Pooideae. Posteriormente entre las profundidades 40 y 50 cm la composición vegetal está compuesta por las asociaciones Bambusoideae-Pooideae-Poaceae, lo que se puede interpretar en este punto como un evento frío que se dio, dentro de este rango se tiene referenciada una fecha de 5810±30 años AP (~6724-6498 Cal AP). Finalmente, entre las profundidades 25 y 35 cm las composiciones vegetales dominantes fueron Bambusoideae-Poaceae-Pooideae.

La zona IV se encuentra entre las profundidades 0 cm y 25 cm y está asociada a los contextos 101, 102 y 103, los cuales vendrían siendo los eventos de ocupaciones tardías del sitio, que también se asocian a las condiciones ambientales actuales. Dentro de esta zona se tienen que en general la composición ecológica dominante es la asociación Bambusoideae-Poaceae-Pooideae, sin embargo, solamente en la profundidad de 20 cm las asociaciones cambian a Bambusoideae-Poaceae-Chloroideae. Dentro de esta zona se identificaron 16 morfotipos (Tabla 13) asociados a la familia Poaceae, también a morfotipos de composición arbórea e indeterminados. Igualmente, se identificaron espículas de agua y diatomeas. Dentro de la familia Poaceae, se identificaron los morfotipos Buliform, Rondel, Tall-Rondel, Acute-Bulbous, Bilobate, Polilobate, Crenate, Saddle, Colapsed Saddle Chusquea y Cross. La mayor representatividad dentro de esta zona fueron los fitolitos asociados a la subfamilia Bambusoideae (48.4%), seguido de morfotipos generales de Poaceae (19.6%), subfamilia Pooideae (9.8%), subfamilia Panicoideae (5.7%), morfotipos indeterminados (8.2%), subfamilia Chloroideae (5.7%) y elementos de composición arbórea (2.7%).

En dicha zona se puede apreciar que hay una tendencia decreciente en la subfamilia Bambusoideae, también se puede anotar que la subfamilia Pooideae muestra un pico hacia los 5 centímetros, la subfamilia Chloroideae se mantiene estable. La subfamilia Panicoideae tiene un pico en los 15 cm. La composición arbórea se presenta en bajas proporciones y tiene una mejor representatividad entre los 10 cm y 20 cm. Finalmente se evidencia baja frecuencia de aparición de espículas de agua y diatomeas. En conjunto estos datos pueden estar mostrando que las condiciones del sitio fueron frías y más secas que las que se dieron en la zona II. Dentro de esta zona se tiene que en general las composiciones vegetales están compuestas principalmente por las asociaciones Bambusoideae-Poaceae-Pooideae. En la

única profundad donde no se presenta esta asociación es en la profundidad 20 cm en donde el tercer componente de dicha asociación está relacionado con la subfamilia Chloroideae. Estas asociaciones están indicando condiciones abiertas de pastizales.

Profundidad	Cronología	Composición de Fitolitos	Resumen de los taxones de fitolitos
0 cm	Holoceno tardío	Bamsuboideae-Poaceae-Pooideae	Buliforme 43%, Rondel 14%, Crenate 13%, Bilobate 6.5%, Acute-bulbous 5.5%, Saddle 5.5%, Spheroid-echinate 2%, Saddle-Chusquea type 1.5%, Tracheid 1.5%, Spheroid-psilate 0.5%, Spheroid-granulate 0.5%.
5 cm		Bambusoideae-Poaceae-Pooideae	Buliforme 33.3%, Rondel 16.4%, Crenate 15.4%, Acute-bulbous 7.5%, Elongate 7%, Bilobate 5%, Saddle 5%, Saddle-Chusquea type 4%, Tall-Rondel 2%, Hat-Shaped 2%, Spheroid-equinate 1%, Polilobate 0.5%, Cross 0.5%, Tracheid 0.5%.
10 cm		Bambusoideae-Pooideae-Poaceae	Buliforme 57%, Crenate 10%, Rondel 9.5%, Saddle 6.5%, Elongate 5%, Acute-bulbous 4%, Bilobate 2.5%, Spheroid-psilate 1.5%, Cross 1%, Spheroid-echinate 1%, Hat-shaped 1%, Saddle-Chusquea type 0.5%, Tracheid 0.5%.
15 cm		Bambosoideae-Poaceae-Pooideae	Buliforme 35.5%, Rondel 20.9%, Crenate 10.4%, Bilobate 9%, Elongate 8%, Acute-bulbous 6.5%, Saddle 4%, Spheroid-psilate 2.5%, Spheroid-echinate 1.5%, Hat-shaped 1%, Polilobate 0.5%, Tracheid 0.5%.
20 cm		Bambusoideae-Poaceae-Chloroideae	Buliforme 66%, Rondel 11%, Saddle 7.5%, Elongate 6%, Bilobate 2.5%, Spheroid-equinate 2.5%, Saddle-Chusquea type 1.5%, Spheroid-psilate 1%, Acute-bulbous 0.5%, Cross 0.5%, Hat-shaped 0.5%, Tracheid 0.5%.
25 cm		Bambusoideae-Poaceae-Pooideae	Buliforme 52.5%, Rondel 13.4%, Crenate 7.9%, Saddle 6.4%, Elongate 5%, Acute-bulbous 4.5%, Spheroid-echinate 2.5%, Bilobate 2%, Saddle-Chusquea type 2%, Cross 1%, Hat-shaped 1%, Tall-Rondel 0.5%, Spheroid-psilate 0.5%, Tracheid 0.5%, Stippled polygonal body 0.5%.
30 cm		Bambusoideae-Poaceae-Pooideae	Buliforme 51.5%, Rondel 14.7%, Crenate 7.4%, Elongate 5.9%, Acute-bulbous 4.9%, Bilobate 4.9%, Saddle 3.4%, Saddle-Chusquea type 2%, Cross 2%, Hat-Shaped 1.5%, Spheroid-psilate 1%, Spheroid-echinate 0.5%, Stippled polygonal body 0.5%.
35 cm		Bambosoideae-Poaceae-Pooideae	Buliforme 55%, Rondel 15%, Crenate 11.5%, Acute-bulbous 7%, Elongate 4%, Saddle 2.5%, Spheroid-echinate 1.5%, Bilobate 1%, Saddle-Chusquea type 1%, Cross 0.5%, Spheroid-psilate 0.5%, Hat-shaped 0.5%.
40 cm		Bambusoideae-Pooideae-Poaceae	Buliforme 57.9%, Crenate 12.4%, Rondel 8.9%, Acute-bulbous 5.9%, Elongate 5.9%, Saddle 3.5%, Bilobate 1.5%, Spheroid-echinate 1.5%, Spheroid-psilate 1%, Hat-shaped 1%, Saddle-Chusquea type 0.5%.
45 cm		Bambosoideae-Pooideae-Poaceae	Buliforme 51.5%, Crenate 17%, Rondel 14%, Acute-bulbous 6%, Elongate 3.5%, Saddle 2%, Spheroid-echinate 2%, Tall-Rondel 1.5%, Cross 1%, Saddle-Chusquea type 0.5%, Hat-shaped 0.5%, Stippled polygonal body 0.5%.
50 cm	5810±30 uncal AP	Bambusoideae-Pooideae-Poaceae	Buliforme 36%, Crnate 16%, Rondel 12.5%, Acute-bulbous 8.5%, Saddle 8.5%, Elongate 6.5%, Spheroid-echinate 5%, Cross 2%, Stippled polygonal body 2%, Acute 1%, Saddle-Chusquea type 1%, Bilobate 0.5%, Spheroid-psilate 0.5%.
55 cm	Holoceno medio	Bambusoideae-Poaceae-Pooideae	Buliforme 41.6%, Rondel 19.6%, Crenate 12%, Saddle 5.7%, Acute-bulbous4.8%, Spheroid-echinate 2.9%, Bilobate 2.4%, Cross 2.4%, Elongate 1.9%, Acute 1.4%, Saddle-Chusquea type 1%, Spheroid-psilate 1%, Stippled polygonal body 1%, Polilobate 0.5%, Cross-var1 0.5%, Wavy-top 0.5%, Hat-shaped 0.5%, Tracheid 0.5%.

60 cm		Bambusoideae-Poaceae-Pooideae	Buliforme 40.8%, Rondel 18%, Crenate 11.2%, Acute-bulbous 7.8%, Elongate 5.8%, Saddle 5.3%, Cross 3.9%, Spheroid-echinate 1.5%, Spheroid-psilate 1.5%, Bilobate 1%, Saddle-Chusquea type 1%, Stippled polygonal body 1%, Acute 0.5%, Polilobate 0.5%, Tracheid 0.5%.
65 cm		Bambusoideae-Poaceae-Indeterminado	Buliforme 47.4%, Rondel 15.8%, Spheroid-echinate 6.7%, Crenate 6.2%, Saddle 5.7%, Elongate 5.3%, Acute-bulbous 4.3%, Cross 2.4%, Spheroid-psilate 1.4%, Hat-shaped 1.4%, Tall-Rondel 1%, Acute 0.5%, Bilobate 0.5%, Saddle-Chusquea type 0.5%, Tracheid 0.5%, Stippled polygonal body 0.5%.
70 cm	7370±30 uncal AP	Bambusoideae-Poaceae-Indeterminado	Buliforme 45.3%, Rondel 17.9%, Spheroid-echinate 10.4%, Saddle 6.5%, Elongate 4.5%, Acute-bulbous 4%, Crenate 3.5%, Tall-Rondel 2%, Cross 2%, Stippled polygonal body 1.5%, Spheroid-psilate 1%, Hat-shaped 1%, Bilobate 0.5%.
75 cm		Bambusoideae-Poaceae-chloroideae	Buliforme 46.4%, Rondel 17.7%, Saddle 10.5%, Spheroid-echinate 10%, Crenate 3.8%, Acute-bulbous 3.3%, Bilobate 1.4%, Cross 1.4%, Spheroid-psilate 0.55, Tracheid 0.5%, Stippled polygonal body 0.5%.
80 cm	¿Holoceno temprano?	Bambusoideae-Poaceae	Buliforme 62.5%, Rondel 15%, Acute-bulbous 4%, Crenate 3.5%, Spheroid-echinate 3.5%, Elongate 3.5%, Saddle 3%, Saddle 3%, Stippled polygonal body 2%, Acute 1%, Tall-Rondel 0.5%, Saddle-Chusquea type 0.5%, Cross 0.5%.
85 cm		Poaceae-Indeterminado-Pooideae	Rondel 21.1%, spheroid-echinate 8.8%, Crenate 6.9%, Saddle 6.4%, Acute-bulbous 5.4%, Bilobate 5.4%, Elongate 3.9%, Saddle-Chusquea type 2%, Spheroid-psilate 1.5%, Stippled polygonal body 1%, Tall-Rondel 0.5%, Acute 0.5%, Cross 0.5%.
90 cm		Bambusoideae-Poaceae-Indeterminado	Buliforme 48.5%, Rondel 18.4%, Spheroid-echinate 8.3%, Crenate 7.4%, Acute-bulbous 6.8%, Elongate 3.4%, Saddle 2.4%, Bilobate 1.9%, Stippled polygonal body 1.5%, Spheroid-psilte 1%, Saddle-Chusquea type 0.5%.
95 cm		Bambusoideae-Poaceae-Indeterminado	Buliforme 52.7%, Rondel 17.1%, Spheroid-echinate 7.3%, Saddle 5.9%, Elongate 3.9%, Acute-bulbous 3.4%, Bilobate 2.4%, Crenate 2.4%, Spheroid-psilate 1.5%, Tall-Rondel 1%, Cross 1%, Saddle-Chusquea type 0.5%.
100 cm		Bambosoideae-Poaceae-Pooideae	Buliforme 28.1%, Rondel 27.6%, Crenate 8.4%, Saddle 7.4%, Spheroid-echinate 6.4%, Acute-bulbous 6.4%, Bilobate 4.4%, Elongate 3.9%, Saddle-Chusquea type 2.5%, Tall-Rondel 1.5%, Spheroid-psilate 1.5%, Cross 1%, stippled polygonal body 1%,
105 cm	Pleistoceno	Bambusoideae-Poaceae-Indeterminado	Buliforme 43%, Rondel 25.5%, Spheroid-echinate 7.5%, Sadle 5.5%, Acute-bulbous 4.5%, Elongate 3.5%, Crenate 3%, Tall-Rondel 2.5%, Saddle-Chusquea type 2.5%, Bilobate 1%, Cross 1%, Tracheid 0.5%.
110 cm		Bambusoideae-Poaceae-Pooideae	Buliforme 60.9%, Rondel 19.3%, Crenate 4.5%, Elongate 4%, Saddle 3.5%, Spheroid-echinate 2%, Bilobate 1.5%, Acute-bulbous 1%, Saddle-Chusquea type 1%, Spheroid-psilate 1%, Tall-Rondel 0.5%.
115 cm		Bambusoideae-Poaceae-Indeterminado	Buliforme 48.3%, rondel 20.4%, Spheroid-echinate 8%, Crenate 6.5%, Acute-bulbous 4.5%, Saddle 3.5%, Tall-Rondel 3%, Saddle-Chusquea type 3%, Bilobate 1.5%, Elongate 1%, Spheroid-psilate 0.5%.

120 cm	Bambusoideae-Poaceae	Buliforme 60.2%, Rondel 10.4%, Saddle 7%, Acute-bulbous 5.5%, Elongate 3.5%, Tall-Rondel 3%, Spheroid-granulate 2.5%, Saddle-Chusquea type 2%, Crenate 1.5%, Spheroid-echinate 1.5%, Spheroid-psilate 1.5%, Bilobate 1%, Stippled polygonal body 0.5%.
125 cm	Bambusoideae-Poaceae	Buliforme 77.3%, Rondel 8.4%, Saddle 3.4%, Crenate 2%, Elongate 2%, Tall-Rondel 1%, Saddle-Chusquea type 1%, Spheroid-echinate 0.5%, Tracheid 0.5%.
130 cm	Bambusoideae-Poaceae-Chloroideae	Buliforme 57.4%, Rondel 19.8%, Saddle 7.9%, Elongate 4%, Tall-Rondel 2.5%, Crenate 2%, Saddle-Chusquea type 2%, Spheroid-granulate 1%, spheroid-psilate 0.5%.
135 cm	Bambusoideae-Poaceae-Cholroideae	Buliforme 41.8%, Rondel 27.9%, Saddle 6.5%, Saddle-Chusquesa type6.5%, Acute-bulbous 6%, Crenate 3.5%, Elongate 3%, Spheroid-echinate 2.5%, Tall-Rondel 2%, Bilobate 0.5%.
140 cm	Bambusoideae-Poaceae-Chloroideae	Buliforme 47.8%, rondel 22.9%, Saddle 13.4%, Acute-bulbous 4%, Saddle-Chusquea type 4%, Elongate 3%, Spheroid-echinate 2.5%, Crenate 1.5%, Tall-Rondel 1%.
145 cm	Bambusoideae-Poaceae-Chloroideae	Buliforme 52.2%, Rondel 24.4%, Saddle 9.5%, Acute-bulbous 4%, Elongate 3.5%, Tall-Rondel 2%, Saddle-Chusquea type 2%, Spheroid-echinate 1.5%, Crenate 1%.
150 cm	Bambusoideae-Poaceae-Chloroideae	Buliforme 45.5%, Rondel 27%, Saddle 11.5%, Spheroid-echinate 5%, Elongate 3.5%, Acute-bulbous 3%, Saddle-Chusquea type 3%, Crenate 1%, Tracheid 0.5%.
155 cm	Bambuosideae-Poaceae-Chloroideae	Buliforme 45.9%, Rondel 26.1%, Saddle 14%, Elongate 3.4%, Saddle-Chusquea type 2.9%, Spheroid-echinate 2.9%, Acute-bulbous 2.4%, Tall-Rondel 1%, Crenate 1%, Bilobate 0.5%.
160 cm	Bambusoideae-Poaceae-Chloroideae	Buliforme 37.9%, Rondel 28.2%, Saddle 16.5%, Acute-bulbous 7.3%, Elongate 3.4%, Crenate 1.9%, Saddle-Chusquea type 1.9%, Tall-Rondel 1%, Spheroid-psilate 0.5%, Stippled polygonal body 0.5%.
165 cm	Bambusoideae-Poaceae-Chloroideae	Buliforme 42.8%, Rondel 26.4%, Saddle 16.9%, Saddle-Chusquea type 3.5%, Elongate 3.5%, Acute-bulbous 3%, Crenate 2%, Spheroid-echinate 1%, Tall-Rondel 0.5%, Tracheid 0.5%.
170 cm	Bambusoideae-Poaceae	Buliforme 79.1%, rondel 10.9%, Acute-bulbous 3%, Elongate 3%, Crenate 0.5%, Tracheid 0.5%.
175 cm	Bambusoideae-Poaceae-Chloroideae	Buliforme 50%, Rondel 24.8%, Saddle 18.9%, Elongate 2.9%, Acute-bulbous 1%, Saddle-Chusquea type 1%, Spheroid-psilate 0.5%.
180 cm	Bambuosideae-Poaceae-Chloroideae	Buliforme 45.6%, Rondel 29.6%, Saddle 16.5%, Elongate 2.9%, Acute-bulbous 1.9%, Saddle-Chusquea type 1.5%, Spheroid-echinate 1%, Tall-Rondel 0.5%, Crenate 0.5%.
185 cm	Bambuoisdeae-Poaceae-Chloroideae	Buliforme 60.4%, rondel 25.1%, Saddle 7.2%, Elongate 3.4%, Saddle-Chusquea type 2.4%, Acute-bulbous 1%, Spheroid-echinate 0.5%.
190 cm	Bambusoideae-Poaceae-Chloroideae	Buliforme 67.3%, Rondel 18.8%, Saddle 4.8%, Elongate 3.4%, Saddle-Chusquea type 1.9%, Acute-bulbous 1.4%, Spheroid-echinate 1%, Spheroid-psilate 1%, Tall-Rondel 0.5%.
195 cm	Bambusoideae-Poaceae-Indeterminado	Buliforme 91.5%, Rondel 3%, Elongate 3%, Saddle 1.5%, Tall-Rondel 0.5%, Acute-bulbous 0.5%.
200 cm	Bambusoideae-Poaceae-Chloroideae	Buliforme 57.6%, Rondel 21.7%, Saddle 8.9%, Saddle-Chusquea type 4.9%, Tall-Rondel 2.5%, Elongate 2%, Acute-bulbous 1%, Spheroid-echinate 1%, Crenate 0.5%.
205 cm	Bambusoideae-Poaceae	Buliforme 48.3%, Rondel 27.5%, Saddle-Chusquea type 7.2%, Saddle, 5.3%, Crenate 3.4%, Elongate 3.4%, Spheroid-echinate 2.9%, Tall-Rondel 1.9%.

Tabla 13. Asociaciones vegetales y composición de morfotipos del sitio Tequendama 1 Unidad 1

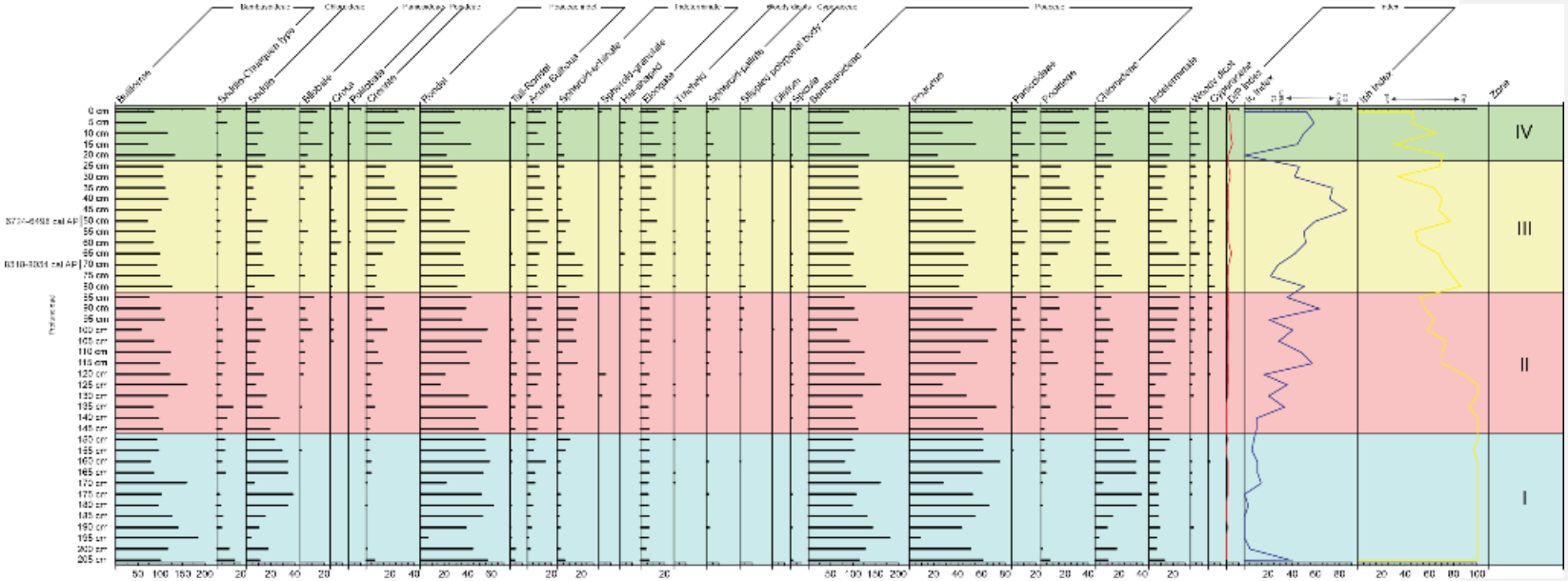


Figura 135. Frecuencias relativas de fitolitos encontrados en las fracciones A y C. Las líneas horizontales representan el número de fitolitos contados. Los círculos presentes en el Fitolitograma representan los taxones que tuvieron una frecuencia de aparición de al menos un ejemplar. El azul representa la zona IV; el amarillo claro representa la zona III; el amarillo representa la zona II; el verde representa la zona I.

2.6.4 CONCLUSIONES

En los estudios de fitolitos realizados en las secuencias sedimentológicas de El Abra 1 unidad 1, se tiene que la mayor representación la tuvieron las gramíneas, en donde se distinguieron 4 distintas clases que son Bambusoideae, Panicoideae, Chloroideae y Pooideae; por lo cual se concluye en una escala de larga duración que el sitio desde el final del Pleistoceno ha sido un sitio compuesto por vegetación de áreas abiertas, dominado principalmente por pastos. Igualemente dentro de los análisis que se realizaron se pudieron identificar identificar los distintos Estadiales e Interestadiales que se presentaron en el Pleistoceno y, posteriormente, la entrada del Holoceno, en donde las composiciones de las subfamilias de gramíneas tuvieron ciertos cambios, los cuales podrían estar indicando estas variaciones climáticas, las cuales guardan correspondencia con los estudios paleoambientales realizados en la zona (Schreve-Brinkman 1978). Otra cuestión que llama la atención es que dentro de los estudios realizados en el sitio no se hallaron fitolitos en ninguna de las muestras analizadas de morfotipos de potencial económico.

Sobre Tequendama 1 unidad 1, en los análisis realizados en las secuencias sedimentológicas muestran igualmente una gran dominancia de gramíneas, en donde se identificaron al igual que en El Abra las subfamilias Bambusoideae, Panicoideae, Chloroideae y Pooideae; por lo cual se concluye que en una escala de larga duración que el sitio desde las secuencias sedimentológicas asociadas al Pleistoceno final tuvo un paisaje de áreas abiertas compuesto principalmente por pastos. Dentro de los análisis realizados la aparición relativamente alta de fitolitos de la subfamilia Chloroideae en toda la secuencia estaría indicando unas condiciones secas que se dieron dentro del sitio, incluso más secas que las que se tuvieron dentro de El Abra. Esta hipótesis estaría corroborándose con las interpretaciones realizadas por van der Hammen (van der Hammen 1991) en donde reporta que las condiciones para la parte occidente y sur de la Sabana de Bogotá estuvieron compuestas por vegetación de tipo xerofítica.

2.7 ARQUEOZOOLOGIA (Muestra Tequendama)

Hay 100 bolsas de óseo animal, de las cual revisé 24 bolsas. Los 8 taxones identificados son de mamíferos, entre ellos Cervidae (*Odocoileus* sp., *Mazama* sp.), Canidae (*Urocyon cinereoargentus*, *Cerdocyon thous*), Felidae (*Puma concolor*), Dasypodidae (*Dasypus* sp.), Caviidae (*Cavia porcellus*), y Cuniculidae (*Cuniculus* cf. *taczanowski*). Además, la muestra contiene gran cantidad de óseo fragmentado, especialmente fragmentaria de huesos largos de mamíferos medianos y grandes. Algunos huesos demuestran evidencia de haber sido quemados o calcinados. Finalmente, dentro de estos lotes se encuentra un diente human (Contexto 101, Unidad 1, Nivel Sup., Lote 19147).

Mamíferos

1.1. Artiodactyla
1.1.1. Cervidae
1.1.1.1. *Odocoileus* sp.
1.1.1.1.1. Cuerno, mandíbula, Ulna, humerus, tibia, radius, metapodials, astrágalo, calcáneo, tarsal (centrocuatral), phalanges, phalange distal, epiphyses distales del metapodial (algunos con cortes)
1.1.1.2. *Mazama* sp.
1.1.1.2.1. Metapodials, ulna, cuerno
1.1.1.3. Cervid Indet.
1.1.1.3.1. Dientes
1.2. Carnivora
1.2.1. Canidae
1.2.1.1. *Urocyon cinereoargenteus*
1.2.1.1.1. Mandíbula (n=2; 1 con quemadura)
1.2.1.2. *Cerdocyon thous*
1.2.1.2.1. Maxilla
1.2.1.3. Canid Indet.
1.2.1.3.1. 3 vertebrae de un canid pequeño
1.2.2. Felidae
1.2.2.1. *Puma concolor*
1.2.2.1.1. calcáneo
1.3. Cingulata
1.3.1. Dasypodidae
1.3.1.1. *Dasypus sp.*
1.3.1.1.1. osteoderms
1.4. Rodentia
1.4.1. Caviidae
1.4.1.1. *Cavia porcellus*
1.4.1.1.1. Mandíbula, maxilla, femur, costilla, ulna, dientes, cráneo (los femurs de *Cavia porcellus* faltan fusión en la epífisis distal, indicación de que eran individuos muy jóvenes (<28 semanas).

1.4.2. Cuniculidae
1.4.2.1. *Cuniculus* cf. *taczanowski*
1.4.2.1.1. Diente, mandíbula
1.4.3. Rodentia Indet.
1.4.3.1. Temporal, Femurs fragmentados, huesos largos de rodeadores, genus no identificado
1.5. Indet. [material de óseo mamífero no identificado] – costillas y fragmentos de la diáfisis de huesos largos. Algunos especímenes mostraron evidencia de haber sido quemados o calcinados

Contextos/Lotes revisados:

Limpieza de pared

Unidad 1 Nivel Superficie

Lote 19145

Contexto 101

Unidad 1 Nivel Superficie

Lote 19147

Contexto 102

Unidad 1 Nivel 1

Lote 19158

Contexto 102

Unidad 1 Nivel 1

Lote 19165

Contexto 102

Unidad 1 Nivel 1

Lote 19559

Contexto 103

Unidad 1 Nivel 2

Lote 19167

Contexto 103

Unidad 1 Nivel 3

Lote 19174

Contexto 104

Unidad 1 Nivel 4

Lote 19177

Contexto 105

Unidad 1 Nivel 5

Lote 19202

Contexto 106

Unidad 1 Nivel 6

Lote 19208

Contexto 106

Unidad 1 Nivel 6

Lote 19213

Contexto 107

Unidad 1 Nivel 7

Lote 19276

Contexto 107

Unidad 1 Nivel 7

Lote 19222

Contexto 108

Unidad 1 Nivel 7

Lote 19272

Contexto 109

Unidad 1 Nivel 8

Lote 19232

Contexto 110

Unidad 1 Nivel 10

Lote 19263

Contexto 113

Unidad 1 Nivel 11

Lote 19274

Contexto 113

Unidad 1 Nivel 11

Lote 19270

Contexto 112

Unidad 1 Nivel 12

Lote 19262

[según la bolsa, el contexto 112 se encuentra en el nivel bajo el contexto 113]

Contexto 114

Unidad 1 Nivel 13

Lote 19555

Contexto 502

Unidad 5 Nivel 1

Lote 19243

Contexto 503

Unidad 5 Nivel 2

Lote 19593

Contexto 503

Unidad 5 Nivel 2

Lote 19531

Contexto 509

Unidad 5 Nivel 4

Lote 19612

2.8 TECNOLOGÍA CERÁMICA Y PERIODIZACIONES EN LA SABANA DE BOGOTÁ

2.8.1 MEDOLOGIA DE CLASIFICACIÓN

La clasificación de la cerámica hallada en los sitios Abra y Tequendama fue realizada a partir de la tipología establecida para la sabana de Bogotá y el área Muisca en general, la cual, en su gran mayoría, fue propuesta entre los años 60s y 80s, especialmente por las investigadoras Silvia Broadbent (1971; 1976, 1986), Ana María Falchetti (1975), Marianne Cardale (1981), Langebaek (1986), Peña (1991), Argüello (2016) Estas investigaciones realizaron descripciones detalladas y propusieron una secuencia cronológica que incluyó un periodo de ocupación anterior a las sociedades Muiscas que habitaron el territorio a la llegada de los españoles.

Los análisis formales se llevaron a cabo teniendo en cuenta algunos de los criterios de clasificación cerámica para la Sabana de Bogotá publicados por Boada y Cardale (2017). Sin embargo, la periodización es la propuesta por Rivas (2016) para el sitio Nueva Esperanza, la cual utilizamos debido a la cercanía geográfica de éste con el sitio Tequendama, que a su vez se basa en La asignación cronológica para la sabana de Bogotá se realizó de acuerdo con el modelo planteado para Funza por Boada (2013),

los fragmentos cerámicos fueron extendidos en su totalidad, para identificar las variables más tipológicas de la muestra, y poder separar los elementos diagnósticos, en este caso indicadores de forma, decoración y acabado. Para los cuerpos se analizaron variables tecnológicas diagnosticas de los tipos reportados para la región como la proporción de roca triturada, la presencia y proporción de micas, cuarzo y tiesto molido a los que se analizó: Tamaño, Redondez y Esfericidad, Textura, Ordenación y su proporción respecto a la pasta.

En todas las unidades excavadas, los tipos identificados se encuentran entre los siguientes:

Periodo Herrera (400 a.C. - 200 d.C.)
- Mosquera Roca Triturada – MRT
- Mosquera Rojo Inciso - MRI
- Zipaquirá Rojo sobre Crema - ZRC

Periodo Muisca Temprano (200 d.C. - 1000 d.C.)
- Funza Cuarzo Fino - FCF
- Funza Cuarzo Abundante (Tipo 1) - FCA1
- Tunjuelo Laminar - TL

Periodo Muisca Tardío (1000 d.C. - 1600 d.C.)
- Desgrasante Gris - DG
- Roca Triturada - RT

Periodo Postcontacto (posterior a 1600 d.C.)
- Guatavita Desgrasante Tiesto Arrastrado – GDTAL

Los datos se presentan de la siguiente manera, en primer lugar, se muestran las frecuencias de las unidades de excavación tanto para Tequendama como para El Abra 1. Luego se presenta unidad por unidad, donde de muestran las frecuencias por Nivel y las frecuencias de Tipo por Nivel. Al final se muestran los porcentajes de Tipos por Unidad en un gráfico circular, y por último otro grafico que representa la periodización con los porcentajes de material por periodo en un gráfico circular, cada grafico esta soportado por su respectiva tabla.

2.8.2 EL ABRA 1

En este sitio se excavaron 2 unidades, donde la unidad 2 resulta representativa por la frecuencia de material (Tabla 14, Figura 136) Resulta interesante que no se representa material del periodo herrera en ambas unidades, lo que sin duda es algo puntual, ya que la cerámica de la sabana de Bogotá es caracterizada por una diversidad tipos y periodizaciones para un mismo sitio. Aunque parece que en este caso nos encontramos en términos tipológicos ante un asentamiento de un periodo especifico que se representa en 2 unidades, sin embargo, se requiere una muestra más grande para respaldar dicha hipótesis.

Unidad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	19	19.6	19.6	19.6
	2	78	80.4	80.4	100.0
	Total	97	100.0	100.0	

Tabla 14. Frecuencia y Porcentaje por Unidad. El Abra 1

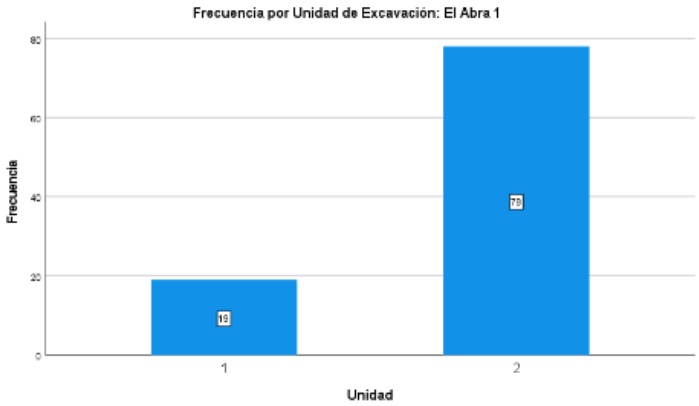


Figura 136. Frecuencia por Unidad. El Abra 1.

2.8.2.1 *Unidad 1*

Esta unidad consta solo de 19 fragmentos cerámicos (Tabla 15, Figura 137), no se encontró cerámica del periodo herrera sin embargo en esta unidad se recuperó poco material en comparación con la Unidad 2

Nivel

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	3	15.8	15.8	15.8
	1	1	5.3	5.3	21.1
	3	4	21.1	21.1	42.1
	4	9	47.4	47.4	89.5
	5	2	10.5	10.5	100.0
	Total	19	100.0	100.0	

Tabla 15. Frecuencias por Nivel. Unidad 1. El Abra 1.

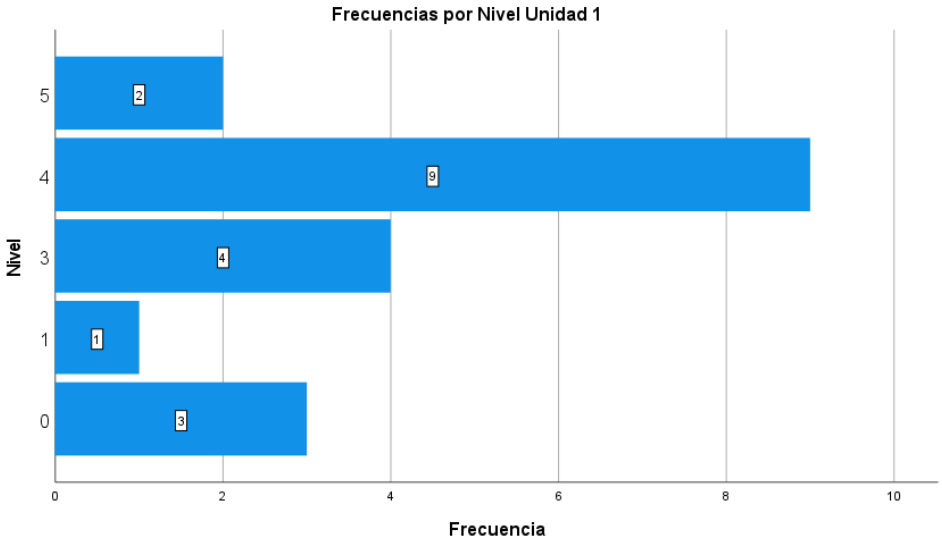


Figura 137. Frecuencias por Nivel. Unidad 1. El Abra 1.

Tipología

La muestra se agrupa en 3 tipos: Funza Cuarzo Abundante (FCA), Guatavita Desgrasante Tiesto Arrastrado (GDTA) y Roca Triturada (RT). (Tabla 16, Figura 138)

Frecuencias Tipo Cerámico por Nivel

		Funza Cuarzo Abundante (FCA) Recuento	Guatavita Desgrasante Tiesto Arrastrado (GDTA) Recuento	Roca Triturada (RT) Recuento
Nivel	0	3	0	0
	1	0	1	0
	3	0	0	4
	4	2	2	5
	5	2	0	0

Tabla 16. Frecuencias Tipos por Nivel Unidad 1. El Abra 1.

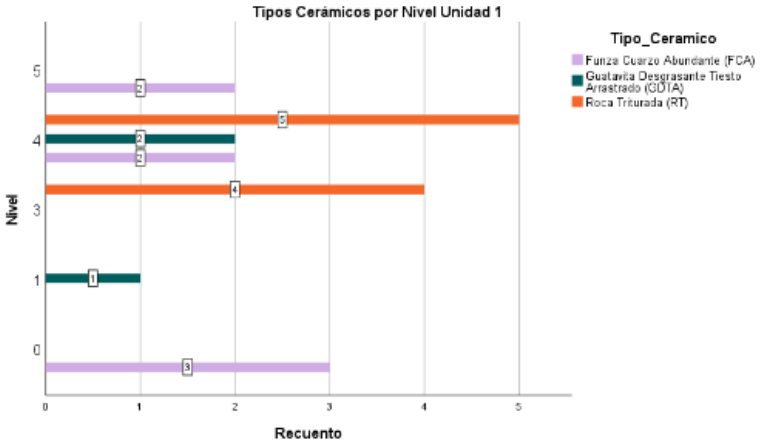


Figura 138. Frecuencias Tipos por Nivel Unidad 1. El Abra 1.

Frecuencia de Tipos

Estos datos usan la totalidad de la muestra de la Unidad 1, la Moda es el tipo Roca Triturada (RT) con 9 fragmentos, el 47.4% (Tabla 17, Figura 139)

Tipo Cerámico

	N	%
Funza Cuarzo Abundante (FCA)	7	36.8%
Guatavita Desgrasante Tiesto Arrastrado (GDTA)	3	15.8%
Roca Triturada (RT)	9	47.4%

Tabla 17. Tipos por Unidad. Unidad 1. El Abra 1.

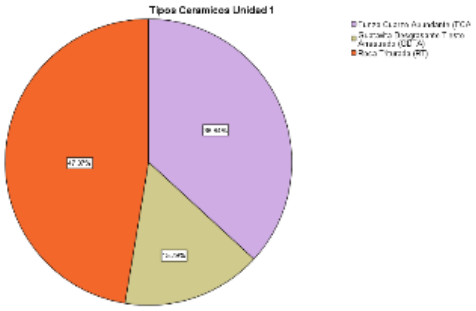


Figura 139. Tipos por Unidad. Unidad 1. El Abra 1.

Periodización

Al igual que la Frecuencia de los Tipos este apartado es hecho sobre la totalidad de la Muestra en la Unidad 1. La moda apunta a el periodo Muisca Tardío, representado por la frecuencia de el tipo Roca Triturada (RT) (Tabla 18, Figura 140)

Periodización

	N	%
Muisca Temprano	7	36.8%
Muisca Tardío	9	47.4%
Poscontacto	3	15.8%

Tabla 18. Periodos por Unidad. Unidad 1. El Abra 1.

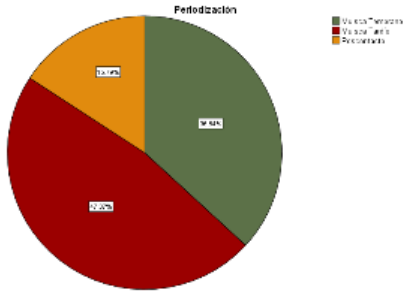


Figura 140. Periodos por Unidad. Unidad 1. El Abra 1.

La muestra de la Unidad 1es muy pequeña para establecer alguna hipótesis, los Tipos Pueden estar sobre o subrepresentados con solo 19 fragmentos, por lo que la Unidad 2 Cobra Relevancia teniendo el 80.4 (tabla 14) del total de la Muestra del Abra 1.

2.8.2.2 *Unidad 2*

Esta unidad es la que cuenta con la muestra más grande de las intervenciones en El Abra 1, un total de 78 fragmentos distribuidos en 3 niveles (Tabla 19, Figura 141)

Nivel

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	37	47.4	47.4	47.4
	1	40	51.3	51.3	98.7
	2	1	1.3	1.3	100.0
	Total	78	100.0	100.0	

Tabla 19. Frecuencias por Nivel. Unidad 2. El Abra 1.

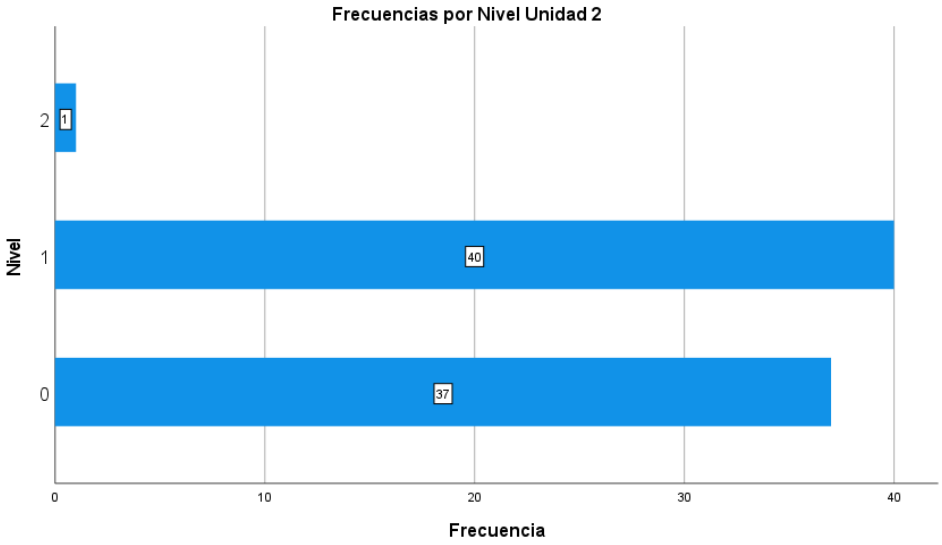


Figura 141. Frecuencias por Nivel. Unidad 2. El Abra 1.

Tipología

La moda está representada por el Tipo de Funza Cuarzo Abundante (FCA), seguido por Desgrasante Gris (DG), (Tabla 20, Figura 142)

Frecuencias Tipo Cerámico por Nivel

		Desgrasante Gris (DG) Recuento	Funza Cuarzo Abundante (FCA) Recuento	Guatavita Desgrasante Tiesto Arrastrado (GDTA) Recuento	Roca Triturada (RT) Recuento	Total Recuento
Nivel	0	1	25	1	10	37
	1	18	15	2	5	40
	2	0	1	0	0	1

Tabla 20. Frecuencias Tipos por Nivel Unidad 2. El Abra 1.

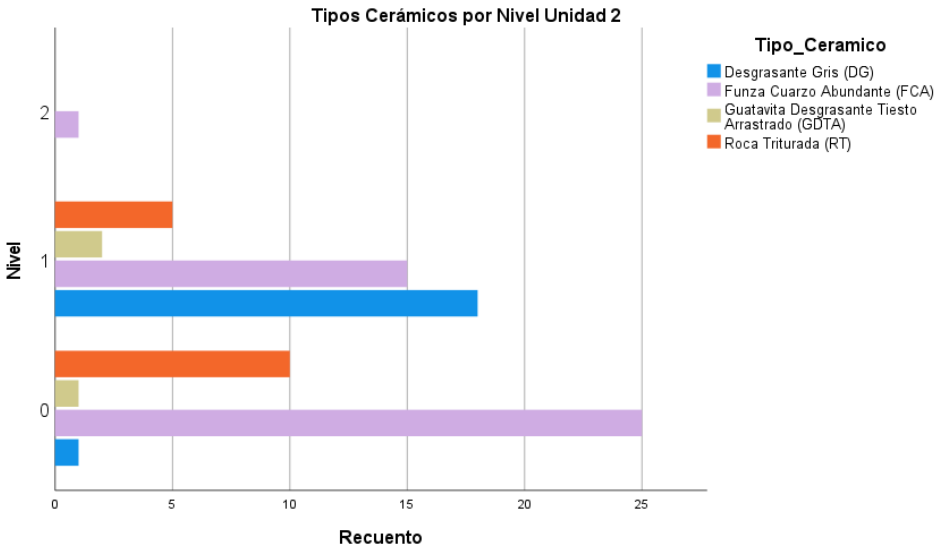


Figura 142. Frecuencias Tipos por Nivel Unidad 2. El Abra 1.

Frecuencia de Tipos

El Tipo Funza Cuarzo Abundante (FCA) es el más representado en la Unidad 2, con un 52.6%. seguido por Desgrasante Gris (DG) con 24,4% (Tabla 21, Figura 143).

Tipo Cerámico

	N	%
Desgrasante Gris (DG)	19	24.4%
Funza Cuarzo Abundante (FCA)	41	52.6%
Guatavita Desgrasante Tiesto Arrastrado (GDTA)	3	3.8%
Roca Triturada (RT)	15	19.2%

Tabla 21. Tipos por Unidad. Unidad 2. El Abra 1.

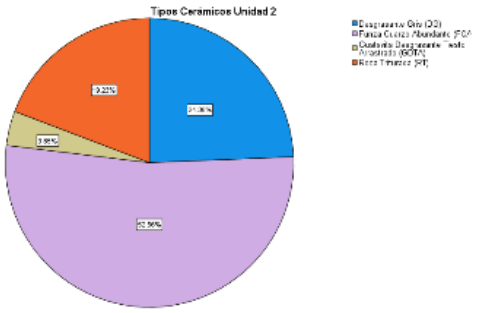


Figura 143. Tipos por Unidad. Unidad 2. El Abra 1.

Periodización

La muestra en su mayoría se reparte entre los periodos Muisca Temprano y Muisca Tardío, lo que podría indicar una continuidad en la ocupación, sin embargo, llama la atención la ausencia de Tipos del Periodo Muisca Temprano (Tabla 22, Figura 144)

Periodización

	N	%
Muisca Temprano	41	52.6%
Muisca Tardío	34	43.6%
Poscontacto	3	3.8%

Tabla 22. Periodos por Unidad. Unidad 2. El Abra 1.

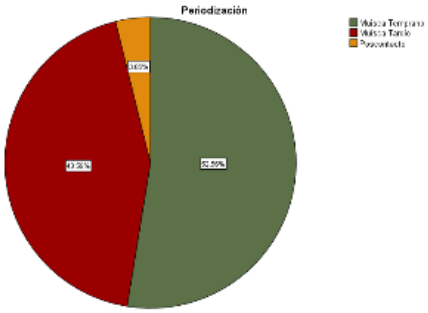


Figura 144. Periodos por Unidad. Unidad 2. El Abra 1.

2.8.3 TEQUENDAMA 1

La cerámica recuperada en las unidades de excavación a pesar de presentar poco material muestra una gran diversidad de tipos, eventos postdeposicionales como raíces abundantes y otros tipos de alteraciones en los niveles con cerámica, eso sumado a las características de los sitios que hay poca cerámica en los niveles superiores (salvo la unidad 5 que tiene cierta coherencia con la periodización para la zona y presenta una muestra significativa). (Tabla 23, Figura 145)

Unidad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	14	7.3	7.3	7.3
	2	10	5.2	5.2	12.6
	3	10	5.2	5.2	17.8
	4	15	7.9	7.9	25.7
	5	136	71.2	71.2	96.9
	6	6	3.1	3.1	100.0
	Total	191	100.0	100.0	

Tabla 23. Frecuencias por Unidad. Tequendama 1

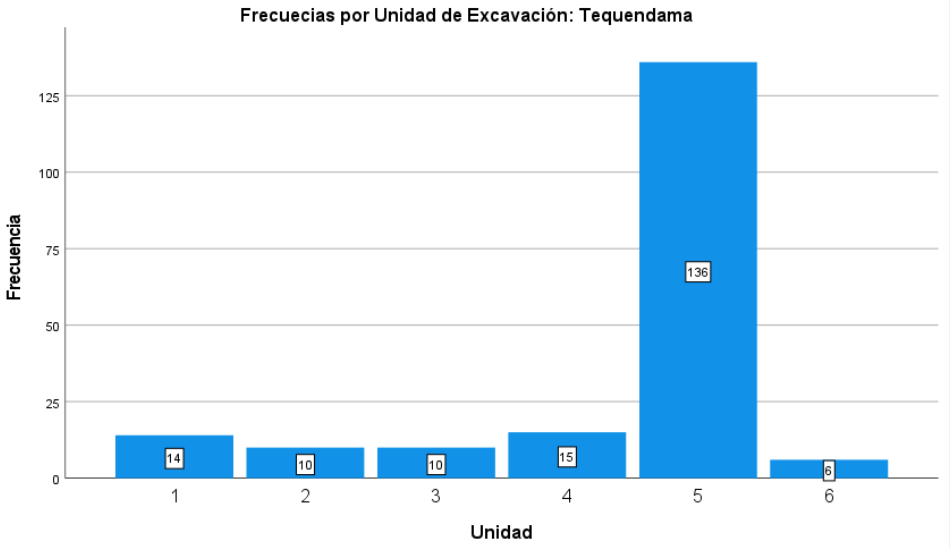


Figura 145. Frecuencias por Unidad. Tequendama 1

2.8.3.1 *Unidad 1*

Ejemplo de narrativa en la unidad 1 de Tequendama, la cerámica se muestra en los primeros cuatro niveles en una profundidad entre la superficie y 40 cm. Siendo los mayores porcentajes en los niveles 1 y 2. La baja densidad del nivel 3 indica que se trataría más de un fragmento que se haya desplazado verticalmente, (Tabla 24, Figura 146)

Nivel

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	1	7.1	7.1	7.1
	1	5	35.7	35.7	42.9
	2	7	50.0	50.0	92.9
	3	1	7.1	7.1	100.0
	Total	14	100.0	100.0	

Tabla 24. Frecuencias por Nivel. Unidad.1. Tequendama 1

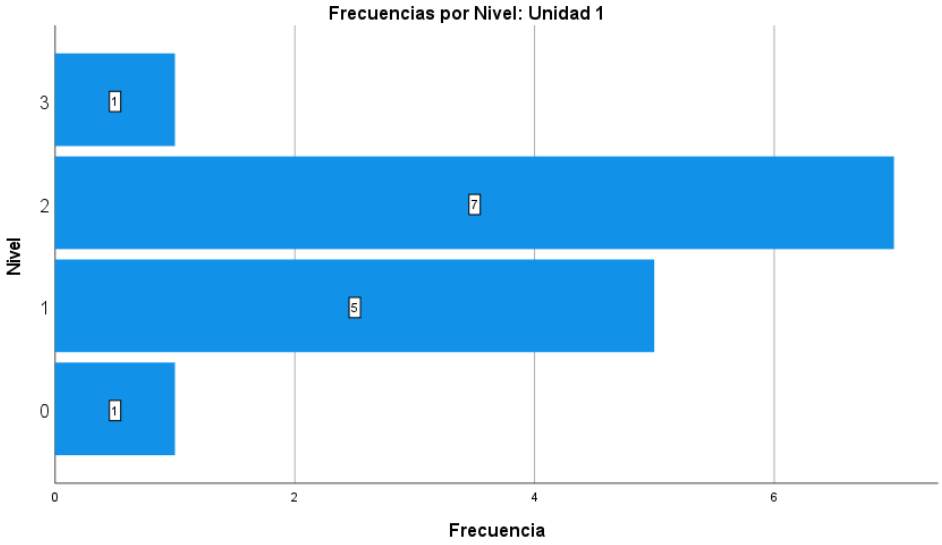


Figura 146. Frecuencias por Nivel. Unidad.1. Tequendama 1

Tipología

A diferencia del Abra 1, en Tequendama 1 el periodo herrera está representado en la muestra, aunque de esta unidad se recuperó poco material, un total de 14 fragmentos, 2 de ellos son tipo Mosquera Roca Triturada (MRT). Aunque la muestra e poca, se puede asociar con las demás unidades de excavación (Tabla 25, Figura 147).

Frecuencias Tipo Cerámico por Nivel

		Desgrasante Gris (DG) Recuento	Guatavita Desgrasante Tiesto (GDT) Recuento	Mosquera Roca Triturada (MRT) Recuento	Roca Triturada (RT) Recuento	Tunjuelo Laminar (TL) Recuento	Zipaquirá Rojo Sobre Crema (ZRC) Recuento
Nivel	0	0	0	0	0	1	0
	1	0	1	2	1	1	0
	2	5	0	1	1	0	0
	3	0	0	0	0	0	1

Tabla 25. Tipos por Nivel. Unidad.1. Tequendama 1

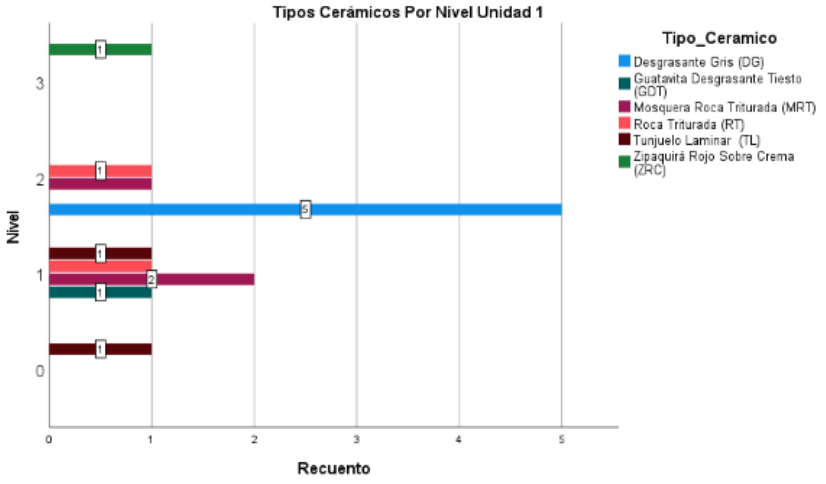


Figura 147. Tipos por Nivel. Unidad.1. Tequendama 1

Frecuencias Tipos

La muestra es muy pequeña pero muy heterogénea en cuanto a tipos, se presenta en los niveles cerámicos múltiples tipos de alteraciones post deposicionales. Lo que concuerda con la falta de coherencia estratigráfica del material, sin embargo, se recuperó un fragmento cerámico en el nivel 3, del Tipo Zipaquirá Rojo sobre Crema (ZRC), asociado junto al Mosquera Roca Triturada (MRT) al período Herrera (Tabla 26, Figura 148).

Tipo Cerámico

	N	%
Desgrasante Gris (DG)	5	35.7%
Guatavita Desgrasante Tiesto (GDT)	1	7.1%
Mosquera Roca Triturada (MRT)	3	21.4%
Roca Triturada (RT)	2	14.3%
Tunjuelo Laminar (TL)	2	14.3%
Zipaquirá Rojo Sobre Crema (ZRC)	1	7.1%

Tabla 26. Tipos por Unidad. Unidad.1. Tequendama 1

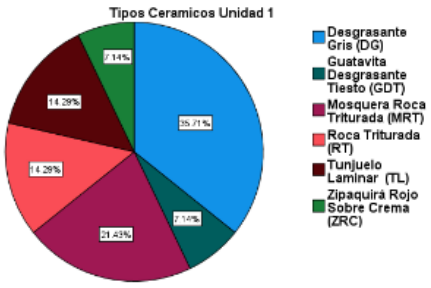


Figura 148. Tipos por Unidad. Unidad.1. Tequendama 1

Periodización

Para la Unidad 1 la proporción de fragmentos por Período, sugiere que la mayoría de fragmentos pertenecen al período Muisca Tardío, sin embargo 18 fragmentos es una muestra reducida para sacar conclusiones (Tabla 27, Figura 149).

Periodización

	N	%
Herrera	4	28.6%
Muisca Temprano	2	14.3%
Muisca Tardío	8	57.1%

Tabla 27. Periodos por Unidad. Unidad.1. Tequendama 1

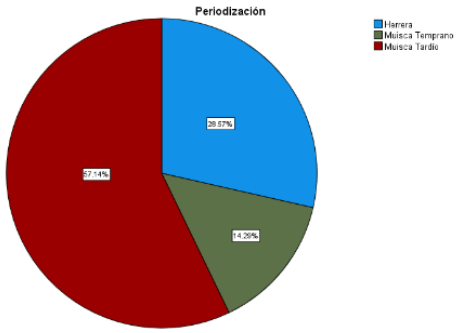


Figura 149. Periodos por Unidad. Unidad.1. Tequendama 1.

2.8.3.2 *Unidad 2*

Con solamente 10 fragmentos, resulta poco representativa, solo 2 niveles de ocupación, llama la atención que no se encuentre material en el nivel 1, solo en superficie y en el nivel 2. (Tabla 28, Figura 150).

Nivel

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	3	30.0	30.0	30.0
	2	7	70.0	70.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Tabla 28. Frecuencias por Nivel Unidad.2. Tequendama 1.

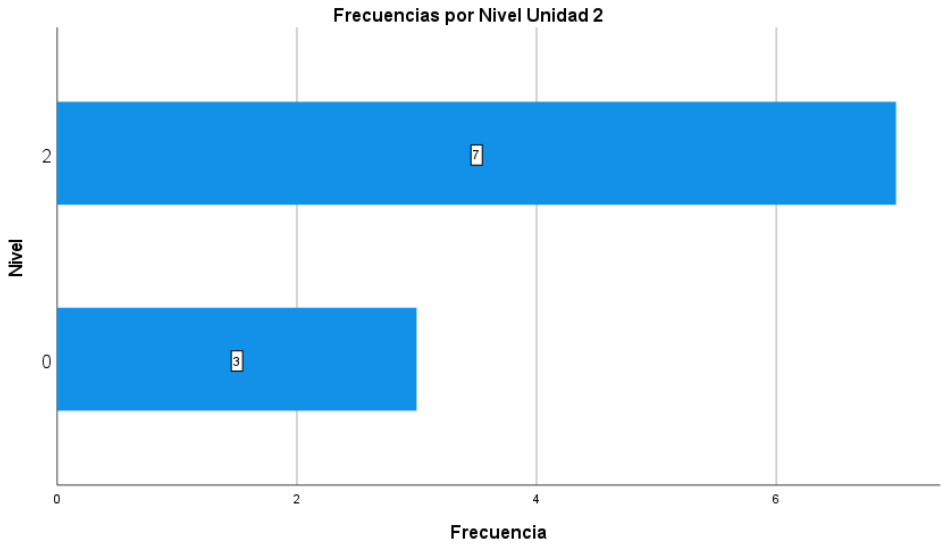


Figura 150. Frecuencias por Nivel Unidad.2. Tequendama 1.

3 fragmentos en superficie se identificaron como Funza Cuarzo Abundante (FCA), el nivel 2 llama la atención por su diversidad de tipos a pesar que su frecuencia son solo 7 fragmentos. (Tabla 29, Figura 151)

Tipología

Frecuencias Tipo Cerámico por Nivel

		Funza Cuarzo Abundante (FCA) Recuento	Mosquera Roca Triturada (MRT) Recuento	Pubenza Policromo (PP) Recuento	Roca Triturada (RT) Recuento	Tunjuelo Laminar (TL) Recuento
Nivel	0	3	0	0	0	0
	2	1	1	2	1	2

Tabla 29. Tipos por Nivel Unidad.2. Tequendama 1

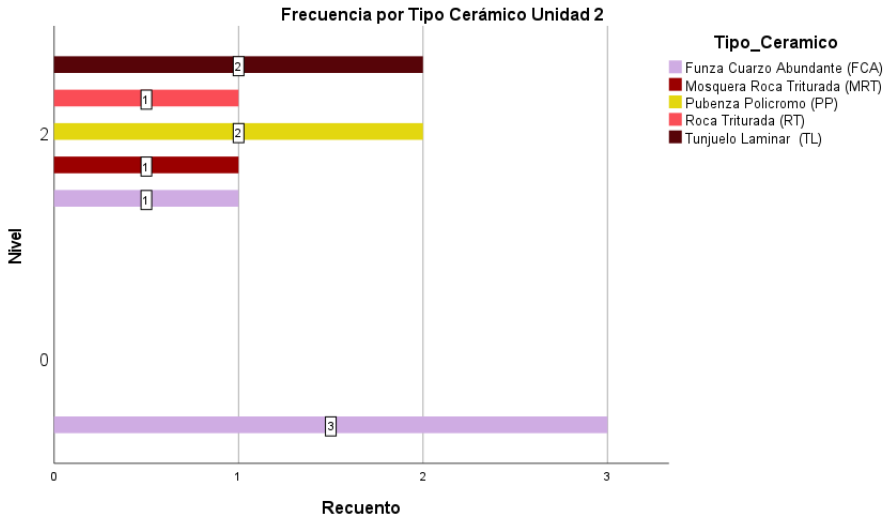


Figura 151. Tipos por Nivel Unidad.2. Tequendama 1

El tipo más representado es Funza Cuarzo Abundante (FCA) con un 40% pero la totalidad de la Unidas dos consta de 10 fragmentos cerámicos. (tabla 30, Figura 152)

Tipo Cerámico

	N	%
Funza Cuarzo Abundante (FCA)	4	40.0%
Mosquera Roca Triturada (MRT)	1	10.0%
Pubenza Policromo (PP)	2	20.0%
Roca Triturada (RT)	1	10.0%
Tunjuelo Laminar (TL)	2	20.0%

Tabla 30. Tipos por Unidad. Unidad.2. Tequendama 1.

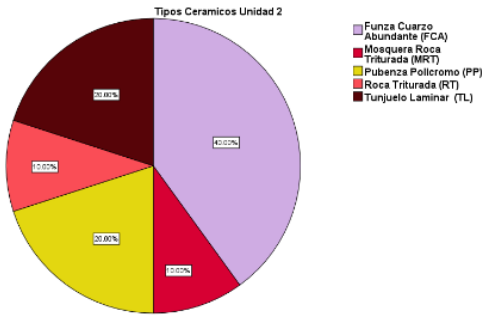


Figura 152. Tipos por Unidad. Unidad.2. Tequendama 1.

Respecto a los tipos, se representa un 80% del Período Muisca Temprano con un 80% de la muestra, aunque se reitera que esta Unidad de excavación consta solamente de 10 fragmentos. (Tabla 31, Figura 153).

Periodización

	N	%
Herrera	1	10.0%
Muisca Temprano	8	80.0%
Muisca Tardío	1	10.0%

Tabla 31. Periodo por Unidad. Unidad.2. Tequendama 1.

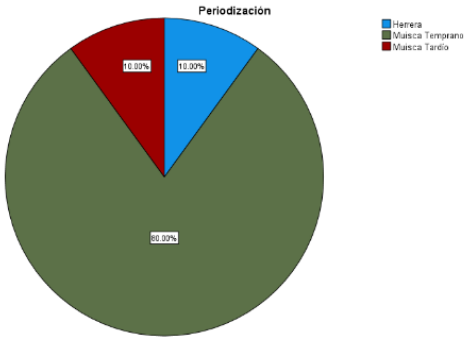


Figura 153. Periodo por Unidad. Unidad.2. Tequendama 1.

2.8.3.3 *Unidad 3*

Esta unidad tiene un total de 10 fragmentos, donde casi su totalidad 8 fragmentos que proceden del Nivel 2. (Tabla 32, Figura 154).

Nivel

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	2	20.0	20.0	20.0
	2	8	80.0	80.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Tabla 32. Frecuencias por nivel. Unidad.3. Tequendama 1.

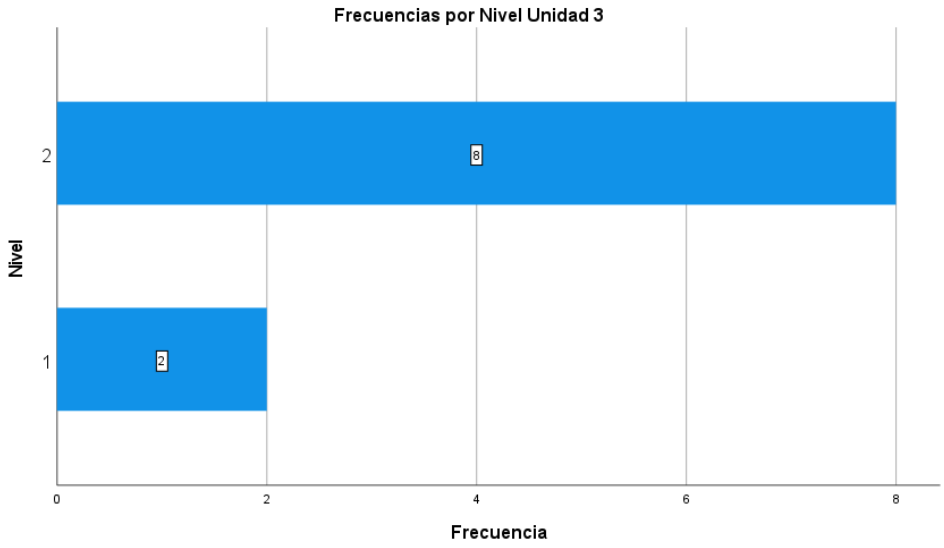


Figura 154. Frecuencias por nivel. Unidad.3. Tequendama 1.

Tipología

Al igual que las demás unidades de excavación, hay una diversidad de tipos en odas las unidades, en este caso se muestra la presencia de 5 Tipos Cerámicos en 10 fragmentos. (Tabla 33, Figura 155).

Frecuencias Tipo Cerámico por Nivel

		Desgrasante Gris (DG) Recuento	Funza Cuarzo Abundante (FCA) Recuento	Funza Cuarzo Fino (FCF) Recuento	Guatavita Desgrasante Tiesto Arrastrado (GDTA) Recuento	Roca Triturada (RT) Recuento
Nivel	1	0	2	0	0	0
	2	1	2	1	2	2

Tabla 33. Tipos por nivel. Unidad.3. Tequendama 1.

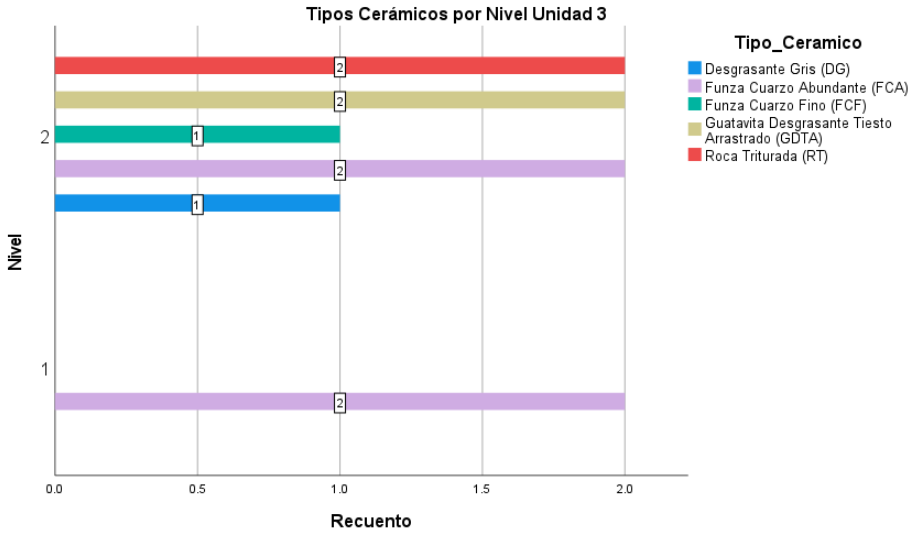


Figura 155. Tipos por Nivel. Unidad.3. Tequendama 1.

El tipo cerámico más representado en esta Unidad es Funza Cuarzo Abundante (FCA) con un 40% del total de la muestra (Tabla 34, Figura 156)

Tipo Cerámico

	N	%
Funza Cuarzo Abundante (FCA)	4	40.0%
Mosquera Roca Triturada (MRT)	1	10.0%
Pubenza Policromo (PP)	2	20.0%
Roca Triturada (RT)	1	10.0%
Tunjuelo Laminar (TL)	2	20.0%

Tabla 34. Tipos por Unidad. Unidad.3. Tequendama 1.

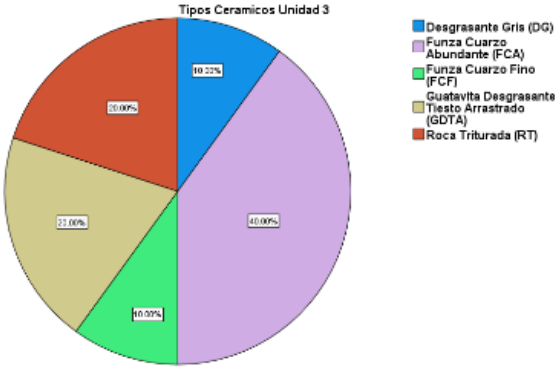


Figura 156. Tipos por Unidad. Unidad.3. Tequendama 1.

Periodización

El período Muisca Temprano es el mas representado en la Unidad, seguido por Muisca Tardío y Poscontacto (Tabla 35, Figura 157)

Periodización

	N	%
Muisca Temprano	5	50.0%
Muisca Tardío	3	30.0%
Poscontacto	2	20.0%

Tabla 35. Periodos por Unidad. Unidad.3. Tequendama 1.

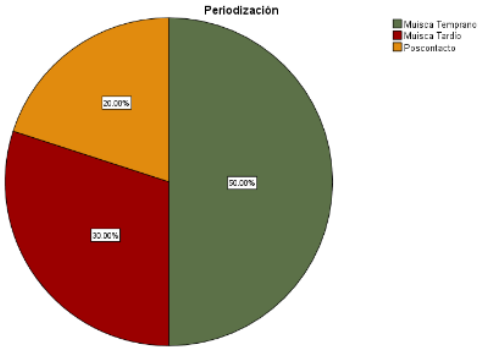


Figura 157. Periodos por Unidad. Unidad.3. Tequendama 1.

2.8.3.4 *Unidad 4*

Esta Unidad consta de 15 Fragmentos Cerámicos, 4 en superficie y 11 en el Nivel 1. (Tabla 36, Figura 158)

Nivel

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	4	26.7	26.7	26.7
	1	11	73.3	73.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Tabla 36. Frecuencias por Nivel. Unidad.4. Tequendama 1.

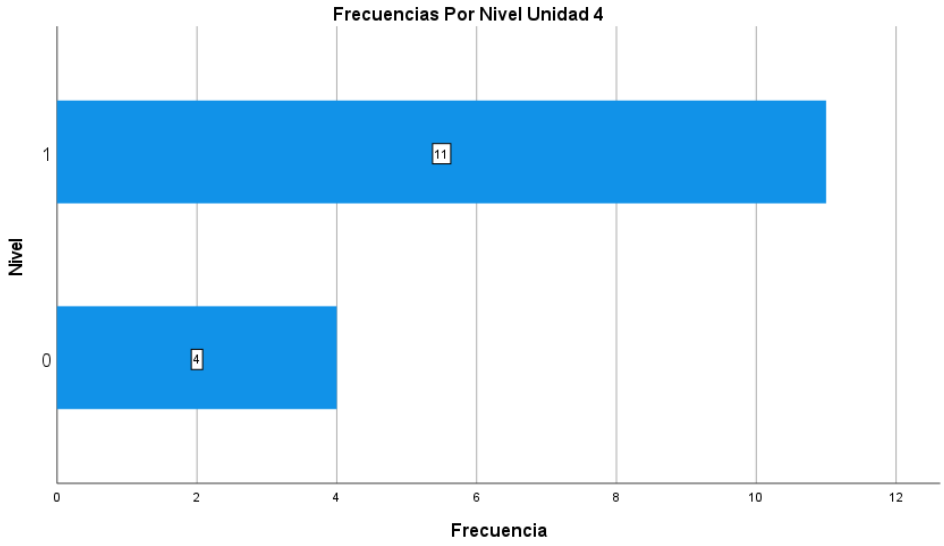


Figura 158. Frecuencias por Nivel. Unidad.4. Tequendama 1.

Tipología

El tipo más representado es Funza Cuarzo Abundante (FCA) con 5 fragmentos, seguido de Roca Triturada (RT), los demás tipos están representados solo por 1 fragmento. (Tabla 37, Figura 159)

Frecuencias Tipo Cerámico por Nivel

		Desgrasante Gris (DG) Recuento	Funza Cuarzo Abundante (FCA) Recuento	Guatavita Desgrasante Tiesto (GDT) Recuento	Mosquera Rojo Inciso (MRI) Recuento	Roca Triturada (RT) Recuento	Zipaquirá Rojo Sobre Crema (ZRC) Recuento
Nivel	0	1	0	0	1	1	1
	1	1	5	1	1	3	0

Tabla 37. Tipo Cerámico por Nivel. Unidad.4. Tequendama 1.

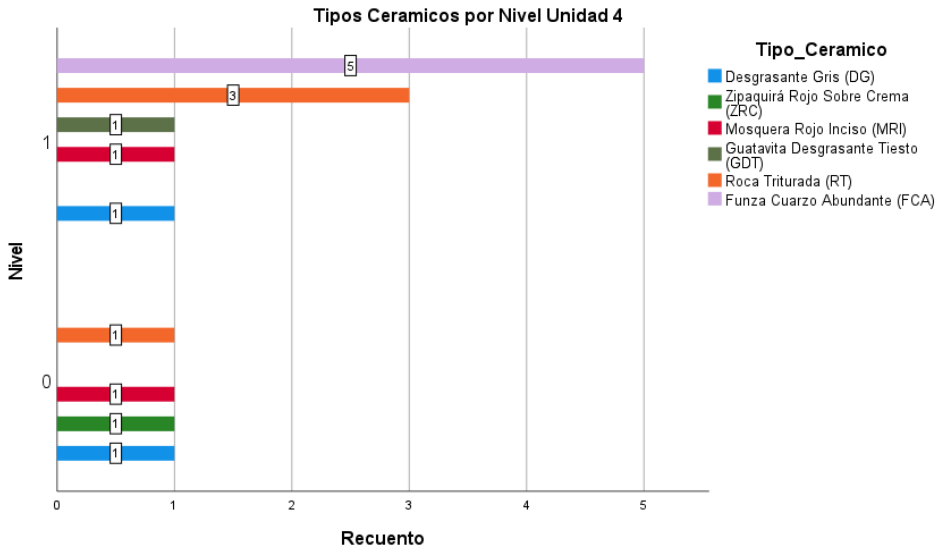


Figura 159. Tipo Cerámico por Nivel. Unidad.4. Tequendama 1.

El Tipo Funza Cuarzo Abundante (FCA) está representado por el 33.3%, el Tipo Roca Triturada (RT) con un 26.7% y el tipo Desgrasante Gris (DG) con un 13.3%. (Tabla 38, Figura 160)

Tipo Cerámico

	N	%
Desgrasante Gris (DG)	2	13.3%
Funza Cuarzo Abundante (FCA)	5	33.3%
Guatavita Desgrasante Tiesto (GDT)	1	6.7%
Mosquera Rojo Inciso (MRI)	2	13.3%
Roca Triturada (RT)	4	26.7%
Zipaquirá Rojo Sobre Crema (ZRC)	1	6.7%

Tabla 38. Tipo Cerámico por Unidad. Unidad.4. Tequendama 1.

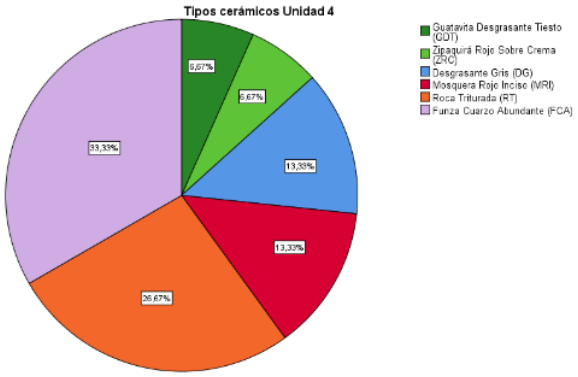


Figura 160. Tipo Cerámico por Unidad. Unidad.4. Tequendama 1.

Periodización

El período mas representado en esta Unidad es Muisca Tardío 46.7%, Muisca Temprano 33.3% y Herrera con un 20% representado por 3 fragmentos. (Tabla 39, Figura 161).

Periodización

	N	%
Herrera	3	20.0%
Muisca Temprano	5	33.3%
Muisca Tardío	7	46.7%

Tabla 39. Periodo por Unidad. Unidad.4. Tequendama 1.

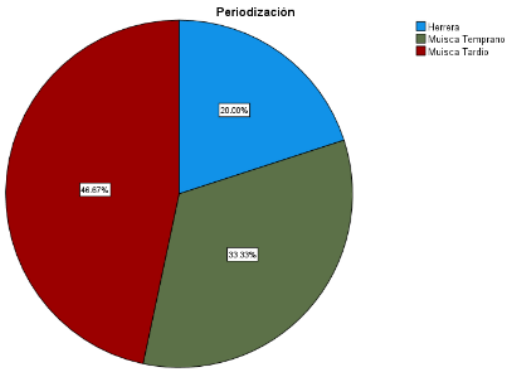


Figura 161. Periodo por Unidad. Unidad.4. Tequendama 1.

2.8.3.5 *Unidad 5*

Tanto en profundidad como en densidad de material esta resulta la unidad más representativa en términos de su muestra, con un Total de 136 Fragmentos Cerámicos repartidos en 4 Niveles, siendo el nivel 2 el que posee un 64.7% de los fragmentos un total de 76. (Tabla 40, Figura 162)

Nivel

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	4	2.9	2.9	2.9
	1	8	5.9	5.9	8.8
	2	76	55.9	55.9	64.7
	3	48	35.3	35.3	100.0
	Total	136	100.0	100.0	

Tabla 40. Frecuencias por Nivel. Unidad.5. Tequendama 1.

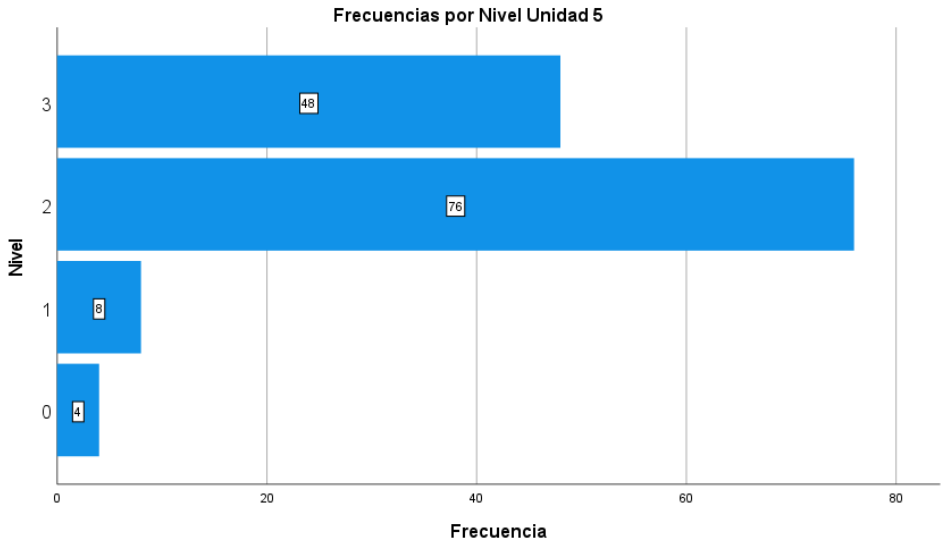


Figura 162. Frecuencias por Nivel. Unidad.5. Tequendama 1.

Tipología

El Tipo Cerámico predominante es Mosquera Roca Triturada (MRT) donde su mayor densidad se encuentra en los niveles más profundos de la misma forma se comporta el Mosquera Rojo Inciso (MRI), puede notarse que hay Tipos que aparecen mezclados en la estratigrafía, no se pueden descartar fenómenos postdeposicionales ro es consistente que los tipos más tempranos se encuentran en mayor proporción a los niveles más profundos. (Tabla 41, Figura 163).

Frecuencias Tipo Cerámico por Nivel

		Desgrasante Gris (DG) Recuento	Funza Cuarzo Abundante (FCA) Recuento	Funza Cuarzo Fino (FCF) Recuento	Guatavita Desgrasante Tiesto (GDT) Recuento	Mosquera Roca Triturada (MRT) Recuento	Mosquera Rojo Inciso (MRI) Recuento	Roca Triturada (RT) Recuento	Tunjuelo Laminar (TL) Recuento	Zipaquirá Rojo Sobre Crema (ZRC) Recuento
Nivel	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0
	1	2	3	0	0	2	0	1	0	0
	2	9	9	2	1	17	12	10	1	15
	3	5	9	1	0	20	2	4	1	6

Tabla 41. Tipo cerámico por Nivel. Unidad.5. Tequendama 1.

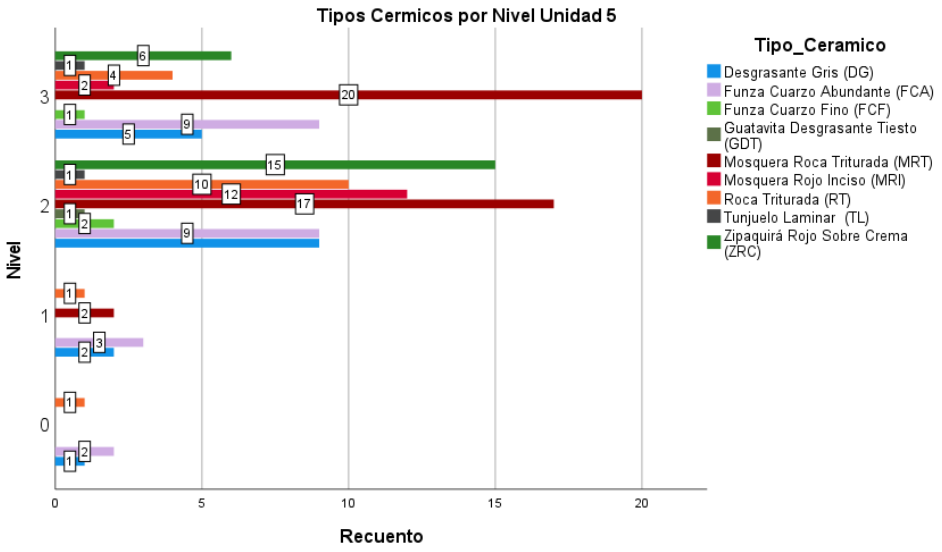


Figura 163. Tipo cerámico por Nivel. Unidad.5. Tequendama 1

Para la totalidad de la Unidad el tipo más representado es Mosquera Roca Triturada (MRT) con un total de 39 fragmentos para un 28.7%, seguido de Funza Cuarzo Abundante (FCA) 16.9% y Zipaquirá Rojo Sobre Crema (ZRC) con un 15.4%. (Tabla 42, Figura 164)

Tipo Cerámico

	N	%
Desgrasante Gris (DG)	17	12.5%
Funza Cuarzo Abundante (FCA)	23	16.9%
Funza Cuarzo Fino (FCF)	3	2.2%
Guatavita Desgrasante Tiesto (GDT)	1	0.7%
Mosquera Roca Triturada (MRT)	39	28.7%
Mosquera Rojo Inciso (MRI)	14	10.3%
Roca Triturada (RT)	16	11.8%
Tunjuelo Laminar (TL)	2	1.5%
Zipaquirá Rojo Sobre Crema (ZRC)	21	15.4%

Tabla 42. Tipos cerámicos por Unidad. Unidad.5. Tequendama 1

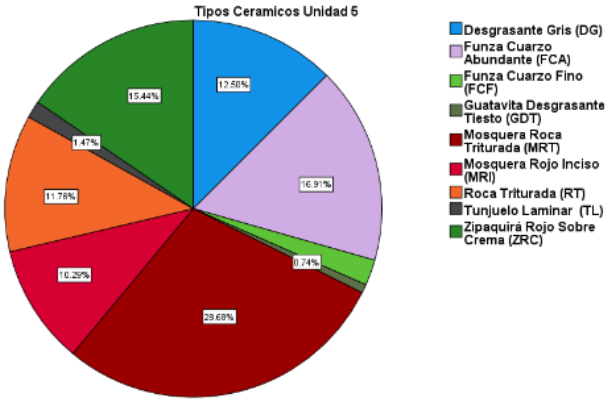


Figura 164. Tipos cerámicos por Unidad. Unidad.5. Tequendama 1

Periodización

74 fragmentos, fueron caracterizados en el Período Herrera, lo que representa un 54.4% de el material de toda la Unidad, y proporciones de Muisca Temprano y Muisca Tardío son mas o menos similares y rondan el 20%. (Tabla 43, Figura 165).

Periodización

	N	%
Herrera	74	54.4%
Muisca Temprano	28	20.6%
Muisca Tardío	34	25.0%

Tabla 43. Periodo por Unidad. Unidad.5. Tequendama 1

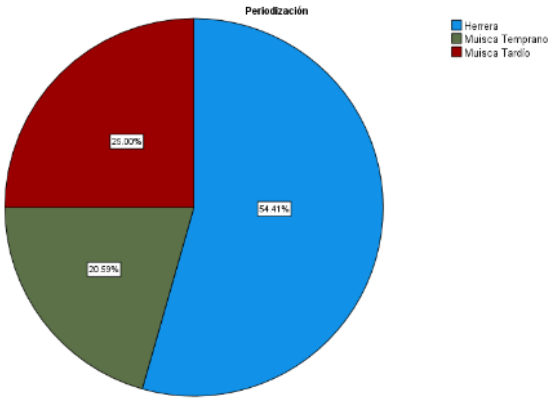


Figura 165. Periodo por Unidad. Unidad.5. Tequendama 1

2.8.3.6 *Unidad 6*

Esta Unidad solo consta de 6 Fragmentos Cerámicos, 4 de ellos en el nivel 2. (Tabla 44, Figura 166).

Nivel

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2	4	66.7	66.7	66.7
	3	1	16.7	16.7	83.3
	4	1	16.7	16.7	100.0
	Total	6	100.0	100.0	

Tabla 44. Frecuencias por Nivel. Unidad.6. Tequendama 1

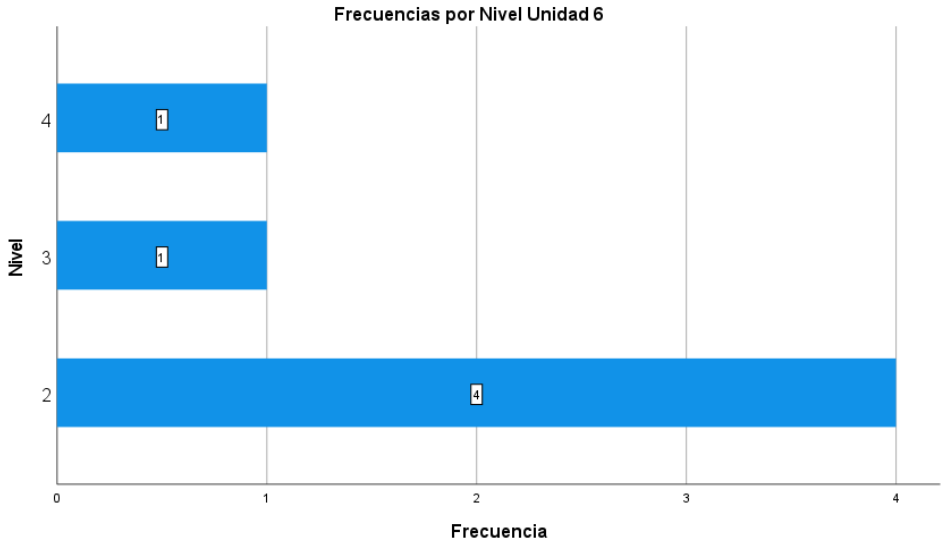


Figura 166. Frecuencias por Nivel. Unidad.6. Tequendama 1

Tipología

Llama la atención que, de 6 fragmentos para la totalidad de la unidad, cada uno de ellos represente un tipo diferente. Esto puede deberse a varias razones, como depósito de basura o algún fenómeno postdeposicional. (Tabla 45, Figura 167).

Frecuencias Tipo Cerámico por Nivel

		Desgrasante Gris (DG) Recuento	Funza Cuarzo Abundante (FCA) Recuento	Mosquera Roca Triturada (MRT) Recuento	Roca Triturada (RT) Recuento	Tunjuelo Laminar (TL) Recuento	Zipaquirá Rojo Sobre Crema (ZRC) Recuento
Nivel	2	1	0	0	1	1	1
	3	0	1	0	0	0	0
	4	0	0	1	0	0	0

Tabla 45. Tipos por Nivel. Unidad.6. Tequendama 1

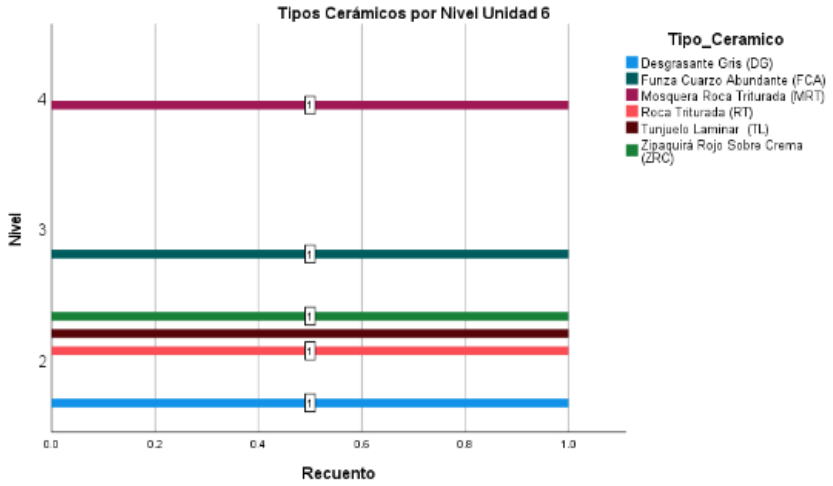


Figura 167. Tipos por Nivel. Unidad.6. Tequendama 1

En este caso la Unidad solo con 6 fragmentos y cada uno representa un Tipo por lo que cada tipo se encuentra igualmente representado, con un 16.7%. (Tabla 46, Figura 168)

Tipo_Ceramico

	N	%
Desgrasante Gris (DG)	1	16.7%
Funza Cuarzo Abundante (FCA)	1	16.7%
Mosquera Roca Triturada (MRT)	1	16.7%
Roca Triturada (RT)	1	16.7%
Tunjuelo Laminar (TL)	1	16.7%
Zipaquirá Rojo Sobre Crema (ZRC)	1	16.7%

Tabla 46. Tipos por Unidad. Unidad.6. Tequendama 1

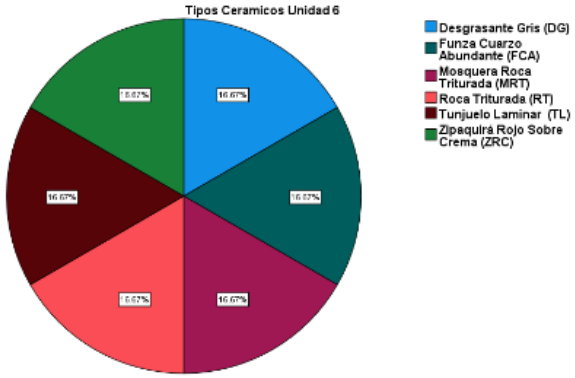


Figura 168. Tipos por Unidad. Unidad.6. Tequendama 1

Periodización

Al haber 2fragmentos de cada periodo, todos ellos tienen una representatividad de 33.3% en la muestra de esta Unidad. (Tabla 47, Figura 169)

Periodización

	N	%
Herrera	2	33.3%
Muisca Temprano	2	33.3%
Muisca Tardío	2	33.3%

Tabla 47. Periodo por Unidad. Unidad.6. Tequendama 1

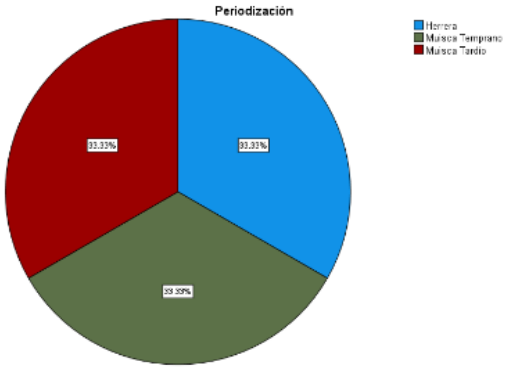


Figura 169. Periodo por Unidad. Unidad.6. Tequendama 1

2.8.4 Descripción de los Tipos

Periodo Herrera (400 a.C. - 200 d.C.)

● Mosquera Roca Triturada – MRT

Distintivo: "Abundante desgrasante de roca triturada blanca, en una matriz usualmente gris o carmelita; en la superficie expuesta deja huecos o cavidades; decoración con incisiones ancha, pandas y hechas cuando la arcilla estaba húmeda" (Broadbent, 1971, p. 191).
Pasta: Recopilando las investigaciones realizadas por Broadbent, 1971; Boada y Cardale, 2017; Cardale, 1981; Peña, 1991, se puede establecer que el color varía desde gris amarillento (13B5) hasta pardo oscuro (16A5), con tonalidades de naranja (2.5YR5/6), ocre (7.5YR5/5), y pardo claro (7.5YR5/2), ocasionalmente con matices rojizos5; la superficie suele presentar un aspecto más oxidado que el núcleo. Textura: Mediana o granular, ligeramente laminar. Fractura: Desmoronable e irregular. Dureza: 3 (blanda y porosa). Desgrasante: Se trata de un mineral blanco, más o menos laminado, opaco o semitranslúcido, extremadamente blando (similar a la calcita), siendo el único mineral presente. Las partículas, de 1 mm o 2 mm, no son abundantemente distribuidas (aproximadamente 30%); su disposición no sigue un patrón paralelo, sino que está alineada con la superficie, y se observan partículas angulares de roca negra y gris blanca. Cavidades: No son perceptibles en superficies recientemente rotas; solo quedan impresiones angulares dejadas por el desgrasante. Grosor: Varía entre 4 mm y 14 mm, con un promedio de 6 mm; se fractura con gran facilidad. [6]
Superficie: Según Broadbent, 1971, Boada y Cardale 2017, Cardale 1981 y Peña, 1991, el color varía de grisáceo (12A3) a pardo (16A5). Regularidad: Liso y uniforme en el exterior, pero irregular en el interior; presenta un pulido exterior con huellas del pulidor apenas prominentes y un brillo leve o moderado. Además, se observan grietas finas en la superficie pulida. El desgrasante es visible en abundancia, sin ser perturbador; las superficies y bordes rotos presentan numerosas cavidades debido a la desintegración del desgrasante. Este fenómeno se evidenció claramente durante el proceso de laboratorio para la recolección de la muestra destinada a los análisis de esta investigación. Algunos fragmentos exhiben un baño pulido de tonalidad rojiza (6A10) a rojo oscuro (7H9).
Decoración: Recopilando las investigaciones realizadas por Broadbent, 1971; Boada y Cardale, 2017; Cardale, 1981; Peña, 1991, se aprecian incisiones pandeadas y moderadamente anchas (2 mm), realizadas con arcilla húmeda. Se observan líneas paralelas a lo largo de los bordes repisados, y en algunos casos, incisiones poco frecuentes después de la aplicación y pulimento de un baño rojo, con patrones similares al Mosquera Rojo Inciso. Además, se identifica pintura roja sobre la pasta, con líneas paralelas de 3 mm de ancho, y pulido encima de la pintura. Se evidencian protuberancias aplicadas, formando líneas sobre el hombro angular con bordes repisados.
Formas: Olla con base redonda, cuenco aquillado, cuenco aquillado de borde vertical alto, cuenco aquillado con borde corto, cuenco de borde reforzado doblado hacia adentro, cuenco hemisférico, cuenco abierto pando, cuenco cerrado, vasija de cuello evertido, vasija de cuello

[6] La caracterización del color está basada en la tabla Munsell y la carta de color universal (https://cartaral.es/pages/colores-ral)

recto, vasija con cuello y borde evertido, vasija de borde doblado hacia afuera, plato hondo (Boada y Cardale, 2017).



Figura 170. Mosquera Roca Triturada – MRT



Figura 171. Mosquera Roca Triturada – MRT

● Mosquera Rojo Inciso – MRI

Distintivo: “Desgrasante abundante de arena fina, partículas cuarcíticas y mica; pasta color carmelita, granular, toscas; decoración incisa y esgrafiada profunda hecha después de la aplicación y pulimiento de un baño rojo en amas superficies (pasta parecida al Funza Cuarzo Abundante” (Broadbent, 1971, p. 193). Boada y Cardale (2017), identifican 4 variantes, lo que indica diferentes lugares de fabricación como La Chamba, Cordillera Central, Bojacá, material sedimentario del Cretácio; Peña identifico de origen volcánico (vasijas globulares y subglobulares con cuello y borde evertido) y de material sedimentario (cuencos de pared vertical o aquillados con incisión en la superficie de la pared externa). Presenta un engobe rojo grueso.

Pasta: Recopilando las investigaciones realizadas por Broadbent, 1971; Boada y Cardale, 2017; Cardale, 1981; Peña, 1991, se puede establecer que el color es: gris amarillento (12B8) – carmelita oscuro (16A3) – norma circa (15A6); habano (5YR5/2) – café (5YR4/2)6; el núcleo menos oxidado que la superficie (rara la oxidación por todo el grosor, cuando la hay, las paredes tienen un núcleo negro), color oxidado, amarillento más que rosado. Textura: media, granular, arenosa. Fractura: moderadamente irregular. Dureza: circa 3. Desgrasante: minerales redondeados abundantes (cuarzo, negro y gris opaco, rojo (poco frecuente), bastante mica, partículas de 1mm o menor a 0.5mm, abundante (50%); arena redondeada o angulas de roca negra, gris, blanca y cuarzo en abundancia. Cavidades: no muy notorias, fuera de impresiones de partículas de desgrasante. Grosor: 3mm – 15mm (media 7mm), algunos fragmentos tienen mayor grosor en los bordes (cuencos u ollas cuenco).
Superficie: Casi todos los tiestos tienen huellas de pigmentos rojos. Según Broadbent, 1971; Boada y Cardale, 2017; Cardale, 1981; Peña, 1991, el color que se puede encontrar en la cerámica es: gris amarillento (12A4 – 12A6). Regularidad: liso, regular y uniforme por fuera y dentro; pulido sobre baño rojo (poco evidentes las huellas del pulidor), brillo más o menos fuerte; superficies sin baño, lisas, pero no pulidas, sin brillo; partículas del desgrasante no prominentes (por la reflexión de la luz se observan brillos), grietas superficiales escasas. Baño: capa gruesa de baño pulido rojo (6B10 – 8J8 – 7J9) sobre ambas superficies o solo en la exterior, puede haber una capa muy tenue de color (6C10 – 7E9). Decoración: incisión después del baño y del pulimiento que atraviesan o cortan la capa superficial (no hay baño en estas), bordes irregulares, borrosos, desmoronados, como si fueran hechos en arcillas endurecida; dibujos lineales con combinaciones de líneas formando triángulos (son raros los círculos o líneas enganchadas), pintura roja sobre color de base, pulido después de pintarse, dibujos de listas de color. Engobe rojo grueso (10R4/6) adherido fuertemente a la pared de ambas superficies. La incisión es muy común en la superficie externa de las vasijas y fue hecha después de que la vasija estaba seca o ya cocinada, ya que las incisiones rasguñan la superficie dejando los bordes de la acanaladura muy irregulares. Los diseños son motivos geométricos a base de líneas rectas. La decoración incisa fue ejecutada sobre el labio y los bordes de las vasijas.

Formas: Cuencos, cuenco aquillado, cuenco hemisférico, cuenco abierto de borde reforzado, cuenco de borde reforzado doblado hacia adentro, cuenco hemisférico de borde evertido, cuenco abierto de borde evertido, cuenco cerrado, vasija de boca amplia, vasija de cuello evertido, vasija con cuello, plato, vasija globular, tapa (Boada y Cardale, 2017).



Figura 172. Mosquera Rojo Inciso – MRI

● Zipaquirá Rojo sobre Crema – ZRC

Pasta: En base a Boada y Cardale, 2017; Cardale, 1981; Peña, 1991, se puede observar el color: crema (7.5 YR 7/2 – 7/4; 7.5YR 5/1; 7.5YR 6/8); marrón claro (10YR 7/4); gris y marrón oscuro (5YR 5/2 – 4/2), rojizo7. Dureza: De 2 a 3 en la escala de Mohs. Espesor: de 5mm a 9mm (media 7mm). Cocción: Realizada en atmosfera oxidante, en generalmente presenta un amplio núcleo negro sin oxidar, que indica incompleta oxidación. Textura: Compacta, fina y ligeramente laminar. Matriz: Comprende del 80% al 55 % de material arcilloso, bajo en hierro y sin orientación definida. Predominan minerales no cristalinos, una baja proporción de cuarzo y trazas de kaolinita. Inclusiones: Constituye el 15 o 20 % restante; con tamaño arena fina y media predominó cuarzo, seguido por una menor proporción de feldespatos; con tamaño arena gruesa son comunes algunos fragmentos líticos en especial de arenisca ferruginosa, así como fragmentos de calcita, que se presenta en menor proporción con respecto al tipo roca triturada. Otras inclusiones menos frecuentes son: circón, anfíboles, orblenda, por lo general con tamaño arena fina y fitolitos de menor tamaño; tiesto molido en

cantidades moderadamente abundantes (similar al Zipaquirá Desgrasante de Tiestos 7% y al Mosquera Roca Triturada, calcita). Posible origen: En términos generales su composición corresponde con los niveles es de arcilla de la formación Guadalupe, con poca contaminación de lluvias de ceniza volcánica.

Tratamiento de la superficie: Color: 10 YR 5/1; 6/1; 10 YR 6/2; 10 YR 7/2; 10 YR 7/3,7/4; 7.5 YR 7/ 2 (según la Tabla Munsell). Acabado: Por lo general es bueno, en algunos casos con baño marrón (10YR, 6/2). Dureza: 3 a veces 4. Regularidad: irregular (no como el Zipaquirá Desgrasante de Tiestos). Textura: lisa. Brillo: presente. Baño: ausente (Boada y Cardale, 2017; Cardale, 1981; Peña, 1991).

Formas: Cuencos aquillados, vasijas con cuello, cuencos hemisféricos con decoración ungular sobre el hombro, platos, cuencos subglobulares (Peña, 1991).



Figura 173. Zipaquirá Rojo sobre Crema – ZRC

Periodo Muisca Temprano (200 d.C. - 1000 d.C.)

● Funza Cuarzo Fino - FCF

Pasta (similar a la pasta del Mosquera Roca Triturada): abundancia de fitolitos produciendo textura porosa y blanda, poca oxidación, color café oscuro o gris o tiene un núcleo gris y superficie clara; blanda con estructura homogénea laminar. Color: pardo claro (5YR 4/1), ocre (7.5YR 5/6) y negro (5YR 3/1). Grosor: 7mm a 14mm. En la matriz de la cerámica abundan los detritos vegetales y en general son de la misma clase, diminutas fibras alongadas con un canal interno (Boada y Cardale, 2017).

Desgrasante: Roca negra, gris, blanca, roja de forma angular de tamaño pequeño a mediano (1mm – 3mm); escasa o moderada cantidad de tiesto molido incluido en la pasta. Desgrasantes de origen volcánico sobre los sedimentos (cuarzo beta, feldespato, fragmentos de roca y minerales pesados); sedimentos como cuarzo con crecimientos de sílice y fragmentos de roca (arenisca cuarzosa fosfática, arenisca cuarzosa cementada con sílice, lodolita fosfática, limolita de cuarzo, arcillolita, sale y chert) (Boada y Cardale, 2017).
Superficie: Bien alisada, suave al tacto (poco perceptible el desgrasante porque es muy fino, aunque puede tener inclusiones grandes), fácilmente erosionable y superficie porosa y con poros redondeados muy pequeños (Boada y Cardale, 2017).

Decoración: Engobe: naranja (2.5YR 5/6), rojo (10R 4/4), café es aplicada sobre la superficie externa e interna y muy erosionable. Superficie bien alisada con brillo del pulimiento. Diseños esgrafiados hechos cuando la arcilla estaba seca y después de aplicado el engobe rojo (5YR 4/1; 10Y 5/8), o después de la cocción de la vasija (los bordes de las incisiones se ven irregulares y el engobe saltado en los bordes de la incisión). Incisiones: puntos, triángulos o rectángulos dispuestos a distancia regular ubicados sobre el hombro de la vasija, trazos cortos oblicuos paralelos o lanceolados, algunas formas de zig-zags en el labio de las vasijas; franjas paralelas pintadas en rojo u otro tipo de diseños en la superficie interior de las vasijas; los cuencos tienen diseños en pintura roja en diseños de franjas paralelas que van del borde a la base (Boada y Cardale, 2017).

Formas: Cuenco aquillado, cuenco abierto de borde reforzado, cuenco de borde reforzado doblado hacia adentro, cuenco hemisférico, cuenco hemisférico de borde evertido, cuenco abierto de borde evertido, cuenco abierto, cuenco abierto pando de borde reforzado, cuenco cerrado, vasija globular, vasija de cuello evertido, vasija de borde evertido plano, vasija de cuello y borde evertido plano, olla., canasto, figura antropomorfa, cuenco hemisférico de borde reforzado, cuenco cerrado de pared gruesa, cántaro, olla de cuello vertical, olla de cuello evertido, vasija con cuello, vasija de cuello inciso, cuenco con vertedera (Boada y Cardale, 2017).



Figura 174. Funza Cuarzo Fino - FCF

● Funza Cuarzo Abundante - FCA

Distintivo: “Desgrasante de arena cuarcítica fina, moderado o abundante; más desgrasante y textura granular y laminar que Funza Cuarzo Fino; se observan resplandores en la superficie debido al reflejo de la luz por las partículas cuarcíticas” (Broadbent, 1971, p. 194).

Pasta: En base a investigaciones realizadas por Boada y Cardale, 2017; Broadbent, 1971, se puede observar los colores: crema (12B5) – carmelita muy oscuro (16A2); norma ca. 7A9; una o ambas superficies más oxidadas que lo demás del grosor; crema o rosado pálido (10YR 7/4) – café oscuro (5YR 3/1)9. Textura: mediana; algo laminar o esponjosa (generalmente más o menos compacta). Fractura: ligeramente irregular o desmoronable. Dureza: 3 – 4. Desgrasante: (moderadamente abundante o abundante) arena, predomina partículas cuarcíticas, redondeadas o ligeramente angulares; minerales de color gris o negro; partículas

finas de tiesto rojo finamente triturado (rosado). Tamaño de partículas (1mm – 5mm). Cavidades: grietas escasas, burbujas más o menos redondeadas, comunes. Grosor: 5mm – 13mm (media 8mm), más o menos invariable en un solo tiesto. Textura: granular, compacta y dura (cubo de azúcar de grano fino).

Superficie: Color: como la pasta, si no hay baño. Regularidad: superficie exterior más o menos regular; interior a veces irregular (sin baño). Huellas del alisador a veces en el interior, superficies bañadas frecuentemente pulidas; huellas del pulidor poco notables y brillo liviano (opaco). A veces no hay pulimiento. Hay resplandores por el desgrasante (pero no sobre sale de otra manera). A veces hay gritas finas en la capa del baño. Baño: color rojo anaranjado oscuro (6E11) – rojo oscuro (8H9), sobre una o ambas superficies (muy presente en tiestos), en algunos parece un baño de la misma arcilla como la pasta o color crema (12A5 – 12A8). Decoración: baño; de otra clase es raro, pero puede ser punteada con baño encima; incisa a través o después del baño; moldeada; dibujos bruñidos; pintura roja (6G10 – 8J8), sobre color de la superficie (Boada y Cardale, 2017; Broadbent, 1971).

Formas: Cuencos, pequeños y grandes, cuenco aquillado, cuenco hemisférico de borde reforzado, cuenco hemisférico, cuenco abierto, cuenco cerrado de pared gruesa, vasija con cuello, vasija de cuello evertido, vasija de cuello inclinado hacia adentro, plato, canasto (Boada y Cardale, 2017).



Figura 175. Funza Cuarzo Abundante - FCA

● Tunjuelo Laminar – TL

Distintivo: “Textura laminar, más o menos burda; fractura irregular; desgrasante mineral (cuarzo moderadamente abundante); desgrasante de tiesto triturados ausente o escaso. Subtipo: 1, no erosionable; 2, erosionable” (Broadbent, 1971, p. 206).

Pasta: Según Boada y Cardale, 2017; Broadbent, 1971, el color puede ser: crema o gris (11B2 – 10E5), rojo anaranjado fuerte (11A9), castaño (12A8), pardo (14A5 – 16A7) o negro (16A1-2)10. Subtipo 1 más oscuro que el subtipo 2 (superficie oxidada). Núcleo no oxidado en ambos tipos; color habano (5YR 6/4) a café oscuro (5YR 3/1), gris (5YR 4/1) y naranja (5YR 5/6). Textura: más o menos áspera, laminar (en sentido paralelo a las superficies, a veces diagonal, sugiere fabricación por sistema coil). Fractura: irregular (laminación notable); roturas más o menos diagonales a la superficie (cóncavas o convexas). Dureza: subtipo 1, 4; subtipo 2, 3. Desgrasante: partículas minerales redondeadas, angulares y laminares (cuarzo, partículas de roca rojas, negras, gris, crema, tiesto molido, arcillolita gris), planas (paralelas a la superficie, contribuyendo a la calidad laminar de la pasta), tamaño de las partículas 3mm o menos de 2mm la gran mayoría). Grietas paralelas a la superficie; pocas burbujas, pero las impresiones de partículas del desgrasante frecuentemente se asemejan a burbujas. Grosor: subtipo 1, 3mm – 5.5mm (media 5mm); subtipo 2, 4.5mm – 16mm (media 6mm – 8mm); general 5mm – 13mm.

Superficie: Color: como la pasta o más negro (8A2). Regularidad: exterior más o menos lisa, pero sin pulir; interior tosco, pero no muy irregular. Huellas del alisador poco visibles. Gritas superficiales alrededor de las partículas del desgrasante. Algunos resplandores por el cuarzo. Baño: presente, pero solo en la superficie exterior. Color: gris (12A2) – café claro (13B7) o anaranjado (11D9) a rojo oscuro (8H8). Decoración: baño, raro (líneas de punteado, relieve modelado o aplicado, incisión de pintura roja oscura (8C8) en fajas de anchura irregular y de color no uniforme) (Boada y Cardale, 2017; Broadbent, 1971).

Formas: Cuencos grandes, cuencos pequeños, jarras grandes, cuenco aquillado grande, cuenco aquillado, cuenco hemisférico de borde reforzado, cuenco hemisférico, cuenco cerrado, cuenco abierto, cuenco con borde evertido, vasija globular, vasija de cuello restringido y borde evertido, vasija con cuello, olla de boca grande, vasija de cuello inciso, vasija de cuello recto, vasija de cuello curvo, olla de cuello alto, vasija de ofrenda, mocasín, plato (Boada y Cardale, 2017).



Figura 176. Tunjuelo Laminar – TL

Periodo Muisca Tardío (1000 d.C. - 1600 d.C.)

● Desgrasante Gris – DG

Distintivo: “Es considerada como la cerámica clásica compartiendo rasgos estilísticos en las decoraciones de textiles, volantes huso y algunas pinturas rupestres” (Rivas, 2020, pág. 72).
Pasta: Bastante compacta y dura; “el desgrasante se encuentra constituido por arena de río y arcillolitas generalmente de color gris, aunque también se encuentran arcillolitas rojas y blancas. El desgrasante es apreciable en la superficie de manera paralela a la pasta” (Rivas, 2020, p. 71).

Superficie: “Presenta pintura, incisiones, apliques y modelados; la pintura es generalmente de color rojo formando diseños geométricos como círculos rellenos, franjas paralelas, espirales, triángulos, puntos” (Rivas, 2020, p. 71).

Formas: Cuencos, cuencos con vertedera, ollas con borde directo, cuello vertical y en “v”, cántaros, canastos, barriles (Rivas, 2020,).



Figura 177. Desgrasante Gris – DG

● Roca Triturada - RT

Distintivo: “Presenta una elaboración muy burda, con exposición del desgrasante y una pasta naranja” (Rivas, 2020, p. 73).

Pasta: “Naranja, muy compacta” (Rivas, 2020, p. 73).

Superficie: “de media a burda, sus partículas son de roca triturada de gran tamaño” (Rivas, 2020, p. 73), algunas formas pueden presentar acabados alisados, bruñidos, engobe (Rivas, 2020).

Formas: Jarra semiglobular, olla semiglobular, figurinas, olla, copa circular (Rivas, S. 2020).



Figura 178. Roca Triturada - RT

Periodo Postcontacto (posterior a 1600 d.C.)

● Guatavita Desgrasante Tiesto Arrastrado - GDTA

Este tipo fue identificado por primera vez por Broadbent (1986: 49) y luego descrito con mayor detalle por Therrien et al. (2002). Aparece en el material del reconocimiento regional sistemático de la Sabana de Bogotá. En el sitio Salinas de Zipaquirá, Marianne Cardale excavó el corte estratificado Zipa G/8 2 de 1 m x 1.30 m y 1.30 m de profundidad en 6 niveles cuyo material cerámico está asociado a la fecha de radio carbón ya mencionada. Este corte produjo una muestra muy buena de las formas cerámicas del tipo. La mayoría de los fragmentos tienen un engobe rojo o naranja que cubre la superficie externa y parte de la interna. Experimentos llevados a cabo con arcilla de este pozo indican que la cerámica arqueológica encontrada en este pozo fue producida con arcilla encontrada allí mismo (Cardale, notas de campo).

El tipo Guatavita Desgrasante de Tiesto Arrastrado tiene abundante tiesto molido como desgrasante. Pasta gris, rosada a café, superficie muy burda con el desgrasante visible o con huellas de arrastre sobre la superficie de las partículas de desgrasante.

Pasta: De estructura laminar dura y bien oxidada. Presenta fracturas rectas, aunque la superficie de fractura tiene una textura muy irregular de apariencia arenosa por la abundancia de desgrasante. Grosor entre 3 y 8 mm. El color de la pasta varía entre gris, rosado (5YR 7/4 *pink*) y habano (5YR 7/2 *pinkish gray*, 7.5YR 8/2 *pinkish white*). Desgrasante: Abundantes partículas angulares y lenticulares de roca color gris, café, blanca, combinadas con tiesto molido. Las partículas del desgrasante son de tamaño medio (2 a 3 mm).

Superficie: Ambas superficies están bastante alisadas, pero se notan las huellas del pulidor y en particular las huellas de arrastre del desgrasante en la superficie externa. Unos pocos ejemplares presentan una superficie bien alisada.

Algunos fragmentos tienen el desgrasante oculto bajo una capa de engobe color naranja o rojo. La superficie interna está toscamente alisada pero no presenta la textura de arrastre del desgrasante. La superficie presenta huellas producidas por las partículas de desgrasante al ser arrastradas suavemente en varias direcciones, por lo tanto, las huellas son poco profundas y su dirección no es necesariamente en sentido horizontal sino más bien multidireccional. La cara interna, en algunos casos, fue pulida hasta adquirir un aspecto brillante y en otros los bordes fueron decorados con incisiones en el labio.

Decoración: Lo más común es un engobe naranja (5YR 7/6 *redish yellow*), o rojo (2.5 YR 5/6 *red*) aplicado en ambas superficies. El material de Salinas de Zipaquirá y de los reconocimientos regionales de la Sabana de Bogotá tienen una franja alisada, paralela al labio de 1 a 3 cm de ancho en cuencos subglobulares y ollas; esta franja contrasta con la textura dejada por el arrastre del desgrasante que deja una superficie áspera e irregular en el resto de la vasija.

Las formas más comunes en este tipo son: Cuenco cerrado: Tiene la pared inclinada hacia adentro restringiendo la apertura de la vasija. Algunos bordes se encuentran ligeramente engrosados hacia la zona del labio mientras que otros tienen la pared de grosor uniforme. El labio puede ser agudo, biselado interno y redondeado biselado con acanaladura en el medio.



Figura 179. Guatavita Desgrasante Tiesto Arrastrado - GDTA

Tercera Parte

LA SERRANÍA DE LA LINDOSA



3 LA SERRANÍA LA LINDOSA

3.1 INTRODUCCION

El poblamiento de Suramérica, la última terra incognita continental (aparte de la Antártida) colonizada por el Homo sapiens, constituyó una migración prácticamente sin precedentes de grupos humanos modernos a través de paisajes prístinos de gran diversidad durante la transición Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (PT-HL). Este periodo fue uno de los momentos con cambios climáticos, ambientales y subsistenciales más significativos de la historia de la humanidad, que coincidió con la extinción de la megafauna, el cultivo de plantas y los inicios de su domesticación, lo que finalmente dio lugar a la diversidad actual de grupos y culturas indígenas de Sudamérica.

Los datos arqueológicos y genómicos actuales sugieren que la dispersión humana en las Américas tuvo lugar en algún momento entre ~25-15 ka (miles de años) (Braje et al., 2017; Dillehay et al., 2015; Pansani et al., 2023). Aunque se ha investigado mucho sobre este proceso en los diversos ambientes de América del Sur, el poblamiento del bioma amazónico sigue siendo poco conocido. Como dijo Patricia Lyon (1974), Suramérica es el continente menos conocido arqueológicamente de las Américas y la Amazonia es aún más desconocida. La densa selva crea dificultades logísticas para el trabajo de campo e impide la identificación de yacimientos arqueológicos, mientras que los suelos ácidos afectan negativamente a la conservación de los restos orgánicos. Como resultado, el descubrimiento y la investigación de contextos arqueológicos PT-HL son muy escasos raros.

Aunque limitada, la investigación de las últimas décadas está aportando datos sólidos sobre la historia temprana de la Amazonia. Las excavaciones en Caverna da Pedra Pintada, bajo Amazonas, durante la década de 1990, constituyeron un estudio fundamental que demostró que el bioma amazónico formó parte de la expansión geográfica humana de los grupos de cazadores-recolectores (Figura 180) al final de la Edad de Hielo, alrededor de ~13,1ka (Roosevelt et al. 1996). Contrariamente a las hipótesis predominantes, las excavaciones demostraron que la vegetación tropical del Amazonas no fue una barrera infranqueable para los grupos humanos y que los grupos forrajeros se habían adaptado con éxito a los hábitats de la selva tropical durante milenios (Roberts, 2019). Nuevos datos del noroeste de Suramérica refuerzan la adaptabilidad de los primeros humanos a la diversidad de ambientes del continente (Aceituno y Loaiza 2018; Gnecco y Mora, 1997, Ranere y López 2007, etc). Las secuencias arqueológicas de PT-HL en el noroeste de Sudamérica indican que

los humanos modernos atravesaron y se adaptaron exitosamente a ambientes interiores fuertemente contrastantes así como a corredores costeros, incluyendo selva de tierras bajas, bosques tropicales subandinos y andinos, y sabanas, desde el Pleistoceno final y durante los primeros siglos del Holoceno temprano (Aceituno y Loaiza, 2018; Bryan et al., 1978; Correal, 1982; Dickau et al., 2015; Mora 2003; Morcote-Ríos et al., 2021; Ranere y López 2007) (Figura 181). A diferencia de sus homólogos norteamericanos "cazadores de caza mayor" (Haynes, 1997), los habitants de Caverna da Pedra Pintada tenían una economía de subsistencia generalizada que incluía frutos de palmeras y árboles, pequeños mamíferos y recursos ribereños como peces y tortugas (Pereira et al., 2019; Roosevelt, 2013).

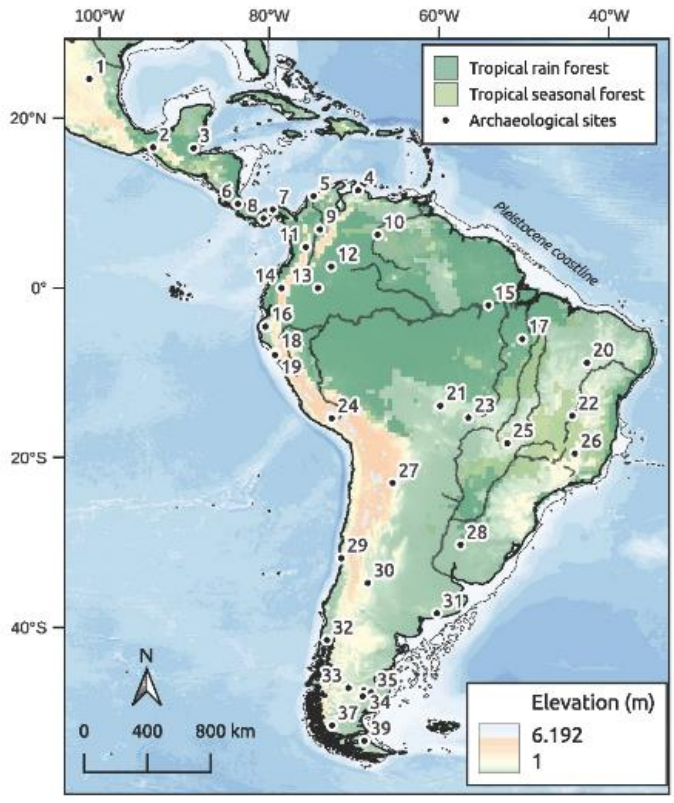


Figura 180 . Pleistocene map of tropical South America showing archaeological sites, sea levels and potential routes of entry into Amazonia. Low sea levels exposed dry land of the Atlantic and Pacific oceans during the last Ice Age. 1.

Chiquihuite. 2. Los Grifos. 3. Mayahak Cab Pek. 4. Taima Taima. 5. San Isidro. 6. Turrialba. 7. Madden Lake. 8. Cueva de los Vampiros. 9. Middle Magdalena. 10. Cerro Gavilán. 11. Middle Cauca. 12. Lindosa. 13. Peña Roja. 14. El Inga. 15. Pedra Pintada. 16. Quebrada Jaguay. 17. Grutra do Gavião. 18. Paijan. 19. Huaca Prieta. 20. Pedra Furada/Serra da Capivara. 21. Abrigo do Sol. 22. Lapa do Boquete. 23. Santa Elina. 24. Cuncaicha. 25. Itaparica (Serranópolis). 26. apa Vermelha/Lagoa Santa. 27. Inca Cueva. 28. Pay Paso. 29. Quebrada Santa Julia. 30. Gruta del Indio. 31. Arroyo Seco 2. 32. Monte Verde. 33. Cueva de las Manos. 34. Los Toldos. 35. Piedra Museo. 36. Cerro Tres Tetas. 37. Cueva del Milodon. 38. Cueva del Medio. 39. Tres Arroyos.

Comentado [TC2]: En español

A pesar de estos avances, aún existen extensas regiones amazónicas inexploradas (Iriarte et al. 2020), con muchos vacíos arqueológicos, especialmente en lo que respecta a la llegada y dispersión más temprana de grupos humanos a través de la región (McMichael y Bush, 2019). Debido a su relativa proximidad al istmo de Panamá, los Andes colombianos, y al río Orinoco, la Amazonia colombiana es un área estratégica para estudiar la dispersión humana a través del Alto Amazonas.

El proyecto *Adaptación humana en la última glaciación en el noroccidente de la Amazonia Colombiana* (Autorización de Intervención Arqueológica No. 6593), emprendió en 2017 la exploración de nuevas áreas al interior de la Serranía La Lindosa (SLL) y la excavación del abrigo rocoso Cerro Azul (Figura 182) que arrojó las evidencias más antiguas de la SLL las segundas más antiguas de la Amazonía, datadas en ~12.600 cal BP (Morcote-Rìos et al. 2021), corroborando los resultados de la excavación del sitio Angosturas II llevado a cabo por Correal a finales de los años 80 (Correal et al. 1990).

Múltiples abrigos rocosos en la SLL, (Figura 181) están adornados con miles de pinturas rupestres que representan formas geométricas, figuras humanas, huellas de manos, plantas y animales, y algunos de ellos contienen secuencias culturales del Pleistoceno Tardío/Holoceno Temprano bien conservadas. Los resultados de nuestras nuevas excavaciones en tres abrigos rocosos de esta región, proporcionan el primer marco cronológico que establece una de las fechas más antiguas de la presencia humana en la Amazonia, que se remontan hacia los ~12600 cal BP. Los análisis de las evidencias recuperadas (líticos, suelos, carbón, restos de planas y animales) están aportado datos para comprender como fue el manejo del territorio desde un punto de vista de obtención de los recursos y estrategias de subsistencia. Las observaciones preliminares de las pinturas rupestres indican que estos primeros pobladores pudieron haber representado incluso animales extintos, con un realismo notable.

En síntesis, los nuevos datos están contribuyendo a una mejor comprensión de la colonización humana de la Amazonia, uno de los biomas más grandes de las Américas, que representa un capítulo significativo de la prehistoria de las selvas tropicales del mundo (Roberts *et al*. 2017). El momento de la migración humana a la Amazonia coincide con el Younger Dryas (YD), un período de cambio climático durante la transición más amplia del Pleistoceno al Holoceno. Todos estos datos nos están aportando una mejor comprensión del impacto y el papel del YD en la composición de la vegetación regional, las poblaciones animales, la extinción de la megafauna y la expansión de las poblaciones humanas y sus interrelaciones con estos recursos.

Los datos de la SLL concuerdan con la creciente evidencia del noreste de Suramérica y de la Baja Amazonia, que muestra que estos primeros grupos humanos no se adaptaban de forma pasiva al medio ambiente y sus recursos; por el contrario, los datos insinúan un manejo temprano de las plantas (Aceituno y Loaiza 2018; Iriarte *et al.* 2008; Mora y Gnecco 2003; Morcote-Ríos *et al*. 2017; Piperno 2011; Roosevelt *et al*. 1996), lo que tiene implicaciones para entender el legado a largo plazo de la interacción entre el ser humano y las plantas y el papel potencial de los humanos en la actual hiperdominancia de las plantas útiles en la Amazonia (Levis *et al*. 2017; Ter Steege *et al*. 2013).

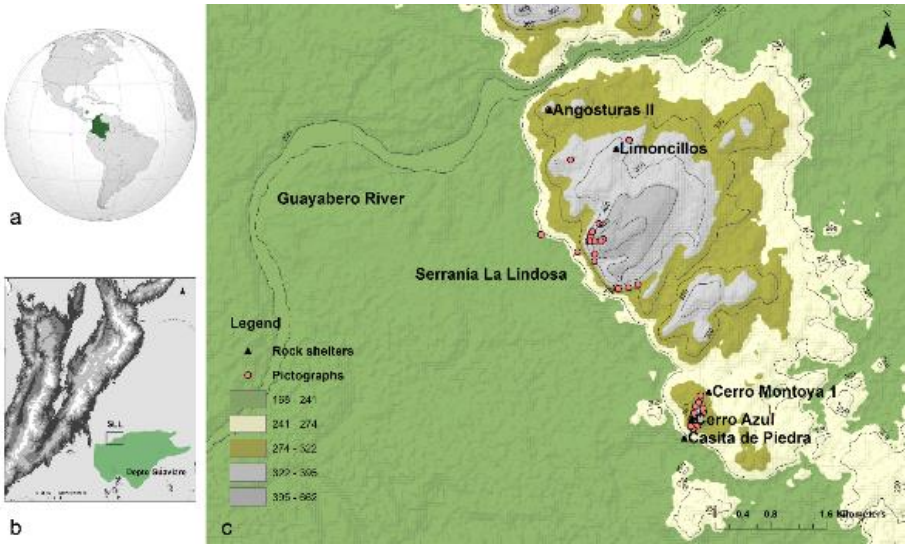


Figura 181 A) Mapa de Sur América; B) Departamento del Guaviare donde se muestra el Área De Estudio; C) Sitios Preceramicos y sitios con pictografías en la Serrania de La Lindosa

3.2 GEOGRAFÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO

La SLL es un afloramiento rocoso de 20 km^2 ubicado en el departamento del Guaviare, en el noroeste de la Amazonia colombiana (Figura 182). La SLL se encuentra con límites al río Guayabero/Guaviare en el actual ecotono de transición entre las sabanas de la Orinoquia y la selva amazónica (Peplinsky *et al*. 2018). Geológicamente, SLL se encuentra en el borde de las cuencas sedimentarias del Vaupés-Amazonía al sur y de los Llanos Orientales al norte. Los afloramientos de SLL están compuestos por rocas sedimentarias cretácicas de la formación Araracuara. Las rocas cuaternarias y los depósitos coluviales se encuentran en los valles aluviales y en las estribaciones de la SLL. En los valles, los suelos pueden alcanzar hasta 2 m de espesor, aunque son mucho más superficiales en las zonas altas. El clima actual es cálido y húmedo. SLL recibe 2800 mm de lluvia anualmente con una época seca de noviembre a febrero y una lluviosa de marzo a octubre (Cárdenas et al. 2008). La SLL se caracteriza por una diversidad de hábitats, en donde se desarrollan especies vegetales y animales características de la naturaleza ecotonal de la región. Los inventarios de plantas han registrado 884 especies de plantas vasculares, correspondientes a árboles, arbustos, enredaderas, plantas herbáceas y palmeras, aunque se estima que el número total es mayor. En las zonas donde el sustrato rocoso está más cerca de la superficie, el tamaño de los árboles y arbustos es menor (Cárdenas *et al*. 2008; Peplinsky et al. 2018). Asimismo, la diversidad de vertebrados es elevada, con un total de 449 especies, entre las que se encuentran peces (89), anfibios (30), reptiles (56), aves (226) y mamíferos (48) (Peplinsky et al. 2018).

.

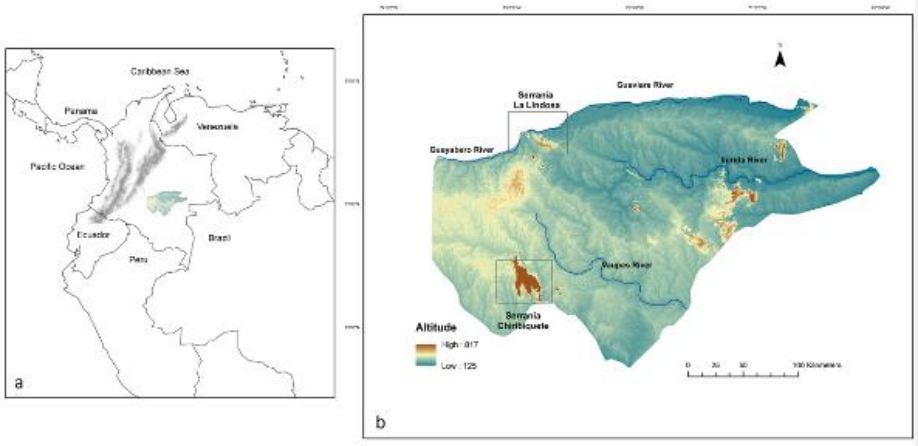


Figura 182 A) Mapa de Colombia en el que se destaca el departamento del Guaviare al norte de la Amazonía colombiana. B) Departamento del Guaviare donde resalta la Serranía la Lindosa al norte y la Serranía de Chiribiquete en el sur del departamento.

3.3 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

Las primeras excavaciones en la zona fueron realizadas por Correal, Piñeros y Van Der Hammen (1990) en el abrigo rocoso Guayabero I. Aunque esta fue la primera excavación de la zona, el arte rupestre había sido reportado previamente en la región (Bautista, 1981; Gheerbrant, 1957) y se habían observado elementos arqueológicos, como cerámica y artefactos líticos en superficie (Botiva, 1986). La excavación de Correal y otros fue una trinchera de 3x1m, en Angostura II, denominada Corte Guayabero I002E

La excavación alcanzó una profundidad de 130 cm, hasta que se halló el afloramiento rocoso, que es el marcador final de las excavaciones. La excavación siguió niveles arbitrarios de 10 cm. La datación por radiocarbono del material orgánico de la base de la excavación arrojó una fecha de 7250 ±10 BP (cal BP 8169-8006). En su momento, ésta fue la ocupación más temprana documentada de la Amazonia colombiana. Se recuperó material lítico en toda la secuencia, con mayor concentración en los niveles precerámicos entre 60 y 90 cm de profundidad. El material se compone principalmente de chert, con algunos de arenisca cuarcita y cuarzo. Por debajo de 60 cm, las lascas prismáticas son las más comunes, con lascas concoidales, lascas retocadas, triangulares, lascas en forma de disco y núcleos también presentes. Por encima de los 60 cm de profundidad se recuperaron fragmentos de cerámica (n=9) que los autores relacionaron con la cerámica de la región de Araracuara (Correal et al. 1990). En la excavación también se recuperó ocre, que probablemente se utilizó para dibujar las pictografías, así como otros posibles usos como pigmento.

La agitación social y el conflicto en la región habían imposibilitado la realización de nuevas investigaciones hasta hace poco. En 2014 y 2015 Gaspar Morcote (Universidad Nacional de Colombia, Bogotá) inició un nuevo proyecto arqueológico en la región, excavando el abrigo rocoso Cerro Azul, que se amplió en 2017. Cerro Azul (322 msnm) es un abrigo rocoso ubicado en el prominente afloramiento Cerro Azul (2° 31′ 47,2″ N y 72° 51′ 59,0″ O), el cual contiene 12 paneles pintados, con miles de pictografías que representan seres humanos, animales, plantas, huellas de manos y formas geométricas. El afloramiento es un destino turístico debido a las espectaculares pictografías. La excavación cubrió 11m^2 recuperando material faunístico, botánico, lítico y cerámico. La datación por AMS) del carbón vegetal del primer contexto humano claramente definido proporcionó una fecha de 10.280±40 BP,

convirtiéndolo en el contexto humano más antiguo de la Amazonia colombiana. Dos fechas de AMS de carbón en sedimentos basales entre 95 y 105 cm proporcionaron fechas de 16.120 ± 50 y 16790 ± 60. BP. El carbón datado no puede asignarse definitivamente a la actividad humana, pero deja abierta la posibilidad de una presencia humana aún más temprana en la Amazonia colombiana que por ahora no podemos aseverar con certidumbre (Morcote-Ríos et al. 2021).

3.4 METODOLOGÍA

3.4.1 Metodología de prospección

Las prospecciones realizadas en diferentes polígonos se hicieron siguiendo un muestreo dirigido. Este muestreo consistió, primero, en delimitar los polígonos y segundo, muestrear abrigos rocosos. Se seleccionó esta estrategia debido a las combinación de dos factores, primero, porque hasta los sitios precerámicos y las pinturas rupestres están asociados a los abrigos rocosos, de manera que ya hay un patrón de hallazgos arqueológicos que se utilizó para optimizar los resultados de las prospecciones. En consecuencia y dados los objetivos del proyecto en la SLL, los polígonos se definieron en zonas que incluían afloramientos rocosos. El segundo que se tuvo en cuenta fueron las dificiles condiciones de accesbilidad y movilidad, debido a la topografía montañosa y a las densas selvas asociadas a los afloramientos rocosos. Para la definición de los poligonos se utilizó la herramienta ArcGIS que permite identificar muy bien los afloramientos rocosos de la zona.

En la fase de campo para el hallazgo de sitios estratificados se hacía una inspección superficial para buscar vestigios materiales, como artefactos líticos o cerámica. Si el abrigo contenía suficiente sedimento, la inspección superficial se complementaba con una prueba de barrerno y un pozo de sondeo para hallar materiales estratificados. Los sitios muestreados eran registrado mediante fotos, coordenadas en GPS y si tenían materiales arqueológicos, éstos se recogían, anotando los datos básicos de procedencia y ubicación en el caso de que fueran de pozos de sondeo.

3.4.2 Metodología de excavación y estratigrafía

Los sitios se excavaron por contextos. Un contexto se refiere a una unidad discreta de ocupación humana o sedimentación. Un contexto de ocupación humana puede ser un suelo de ocupación, un fogón, una huella de poste, un relleno antópico, entre otros. Por su parte, un contexto de sedimentación puede ser un relleno natural de enterramiento de un suelo de ocupación. En las excavaciones los suelos de ocupación se identificaron por el alto nivel de compactación de los sedimentos. Los contextos se asociaron a niveles de excavación con su profundidad desde un *datum* y a la estratigrafía natural del sitio, formada a partir de sedimentos naturales, restos arqueológicos y la evolución pedogenética que han tenido los sedimentos desde la formación del sitio. Port al razón, en el informe se definen en detalle los contextos y posteriormente la estratigrafía del sitio. Las capas estratigráficas contienen o agrupan los contextos de excavación que se fueron identificando u numerando durante la excvación de los sitios.

Los contextos se numeraron de forma consecutive desde el más superficial, comenzando por el número de la unidad de excvación, por ejemplo, el context 201, se refiere al contexto más superficial de la unidad 2 de excavación. Cada contexto también tiene una profundidad asociada a un nivel de excavación. Los niveles al estar asociados a contextos de ocupación o sedimentación no tienen una talla única, como son las típicas excavaciones de 5 o 10 cm que acarreran el problema de que son niveles artificiales y no de formación del sitio. Todos los contextos se dibujaron en papel milimetrado y fotografiados. Este registro es fundamental para la reconstrucción del proceso de formación de los sitios.

Los procesos de formación de los sitios son claves para entender las ocupaciones humanas, como se enterraron los contextos de ocupación y las alteraciones postdeposiconales. A grandes rasgos, para este análisis se tuvieron en cuenta los datos físicos y geoquímicos de los sedimentos, los vestigios arqueológicos, su grado de alteración, el *re-fiting* de los artefactos y la tasa de acumulación de los sedimentos.

En cada apartado se amplía la información sobre la excavación de cada sitio y su correspondiente análisis sobre el proceso de formación.

3.4.3 Metodología cronología

Las fechas fueron calibradas con el program OxCal 4.4.4 (Reimer et al., 2020). Se utilizó el modelado bayesiano que permite condensar los intervalos de la distribución de las probabilidades de las fechas, logrando un mejor ajuste de las probabilidades de las dataciones (Bayliss 2015). Dada la proximidad de Colombia al cinturón tropical de bajas presiones

(Ancapichún, 2021), se empleó una curva de calibración mixta SHCal20 (Hogg et al. 2020) e IntCal20 (Reimer, 2020) (Marsh et al. 2018).

En primer lugar, se definieron las fases de ocupación (*Sum command*) mediante el cálculo de la suma de la distribución normalizada de las probabilidades (SPD) de todas las fechas obtenidas hasta el momento. Este comando se basa en calcular la probabilidad de que una fecha tenga un valor dentro en un intervalo cronológico. Estadísticamente, este cálculo asume una distribución normal de la probabilidad, en la cual, las probabilidades de las fechas se distribuyen de forma simétrica en forma de campana de Gauss a partir de los parámetros media (μ) la desviación estándar (σ). Posteriormente, se calculó la función de densidad de kernel (KDE) que permite visualizar los períodos de mayor intensidad de ocupación, a partir del cálculo de la superficie de las curvas de densidad generadas con el SPDs de cada fecha de radiocarbono. Finalmente, se calculó la duración de cada fase de ocupación (*SPAN command*).

3.5 PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA SLL.

Las prospecciones arqueológicas se hicieron en varias campañas, entre el 2019 y el 2022, cuyos resultados mostramos a continuación. La metodología se ajustó al principal propósito del proyecto, el hallazgo de contextos arqueológicos correspondientes a ocupaciones precerámicas, con especial interés en las ocupaciones más antiguas que datan de finales del Pleistoceno. Dado que los hallazgos, hasta la fecha están asociados a los abrigos rocosos, se definieron tres polígonos con afloramientos rocosos, con la ayuda de imágenes satelitales. Estos polígonos fueron 1) Limoncillos/Paredones del Potrero (LM/PP); 2) Cerro Azul; (CA) 3) Nuevo Tolima (NT).

Dadas las dificultades de accesibilidad a los afloramientos rocosos, la prospección se centró en la búsqueda de abrigos rocosos, mediante recorridos a pie, los cuales están asociados a contextos estratificados y a pinturas rupestres. En el primer caso, el principal criterio para el registro de información fue la existencia de sedimentos profundos y secos. En estos abrigos se tomaron las coordenadas geográficas, se hizo una inspección superficial y en algunos se hizo prueba de barreno.

Los tres polígonos hacen parte de SLL, ubicada al Noroeste del Departamento del Guaviare, Colombia. En total los recorridos sumaron una distancia 39,83 km.

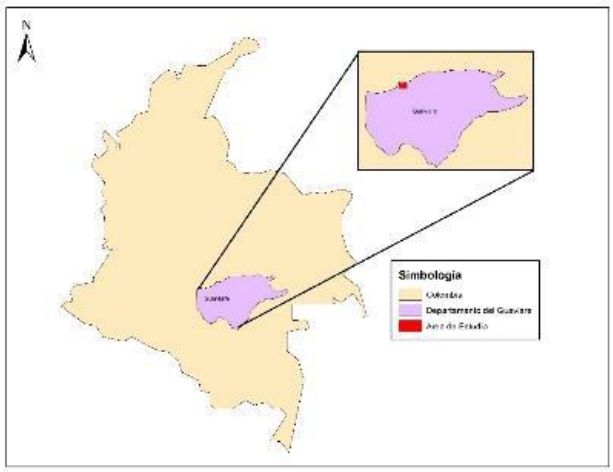


Figura 183 localización de la Serranía de la Lindosa en el Departamento del Guaviare (Colombia).

En la tabla 48 se muestra el área de cada polígono y el total prospectada con un área de ~18,5 Km². De los tres el polígono más grande es LM/PP seguido de CA y NT.

POLIGONOS	AREA M²	AREA Km²
Limoncillos-Paredones del Potrero (LM/PP)	9.687.918	9,7
Cerro Azul (CA)	4.876.764	4,87 km^2
Nuevo Tolima (NT)	3.924.283	3,92
Total	18.488.965	18,49

Tabla 48 Tamaño de los polígonos prospectados y área total

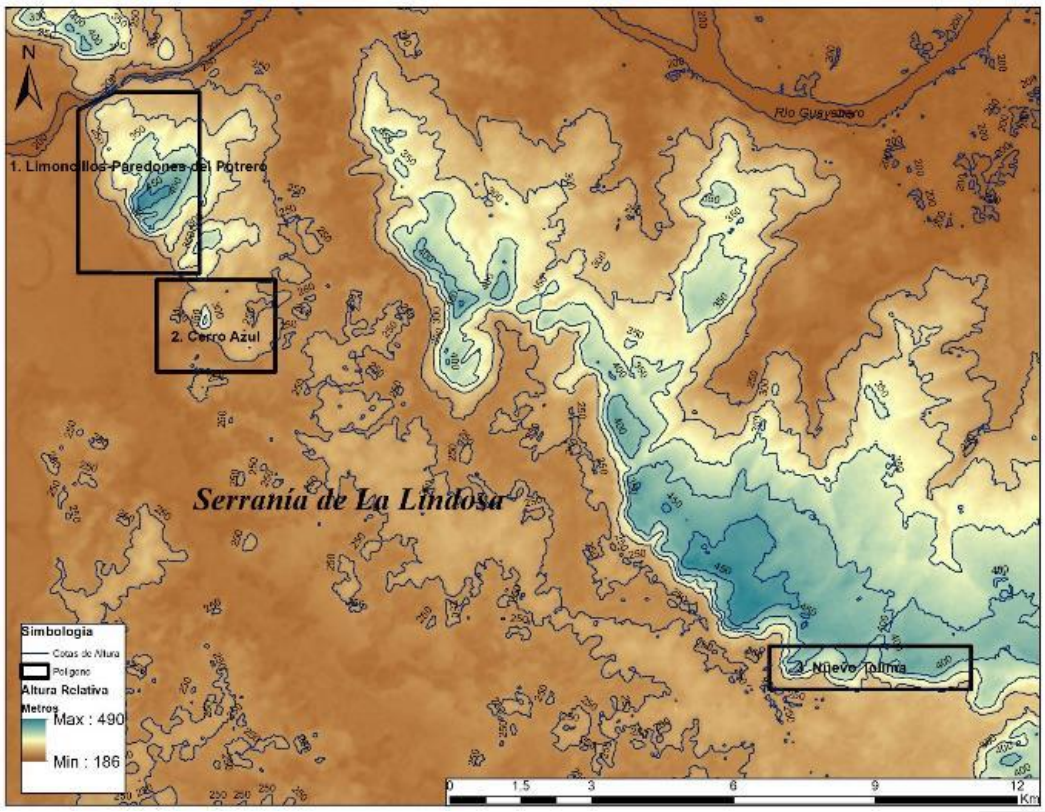


Figura 184 Localización de los polígonos de prospección: 1. Limoncillos/Paredones del Potrero (LM/PP); 2. Cerro Azul (CA); 3. Nuevo Tolima (NT)

3.5.1 POLÍGONO 1. LIMONCILLOS/PAREDONES DEL POTRERO (LM/PP)

El polígono LM/PP es el de mayor tamaño, dado que integra dos subáreas: 1) Limoncillos; 2) Paredones del Potrero. Este polígono limita al norte con el río Guayabero (Puerto Lucas) y al sur con Cerro Azul. En la tabla 49 se muestran las coordenadas que marcan los límites espaciales del polígono en el área de estudio

COORDENADAS VERTICES

Polígono 1		
VERTICE	**X**	**Y**
1	5014822	1842432
2	5014822	1838602
3	5012249	1838615
4	5012249	1842042
5	5012321	1842088
6	5013036	1842432
7	5014822	1842432

Tabla 49 Coordenadas vértices Polígono 1 LM/PP



Figura 185 Panorámica de una de las colinas de LM/PP.



Figura 186 2 Prospección panel La Serpiente (polígono LM/PP).

En total se realizaron 9 recorridos que suman un total de 25.922 metros (25,92 km^2). En la tabla 50 se muestra la distancia de cada uno de los recorridos que, en este caso, se concentraron en Cerro Azul, también denominado como Cerro Pinturas (Figura 186).

RECORRIDOS	DISTANCIA M
LPP01	**889**
LPP02	**2461**
LPP03	**3260**
LPP04	**4943**
LPP05	**5732**
LPP06	**864**
LPP07	**2032**
LPP08	**3460**
LPP09	**2281**
TOTAL	**25.922**

Tabla 50 Distancia por recorrido realizado (polígono 1 LM/PP)

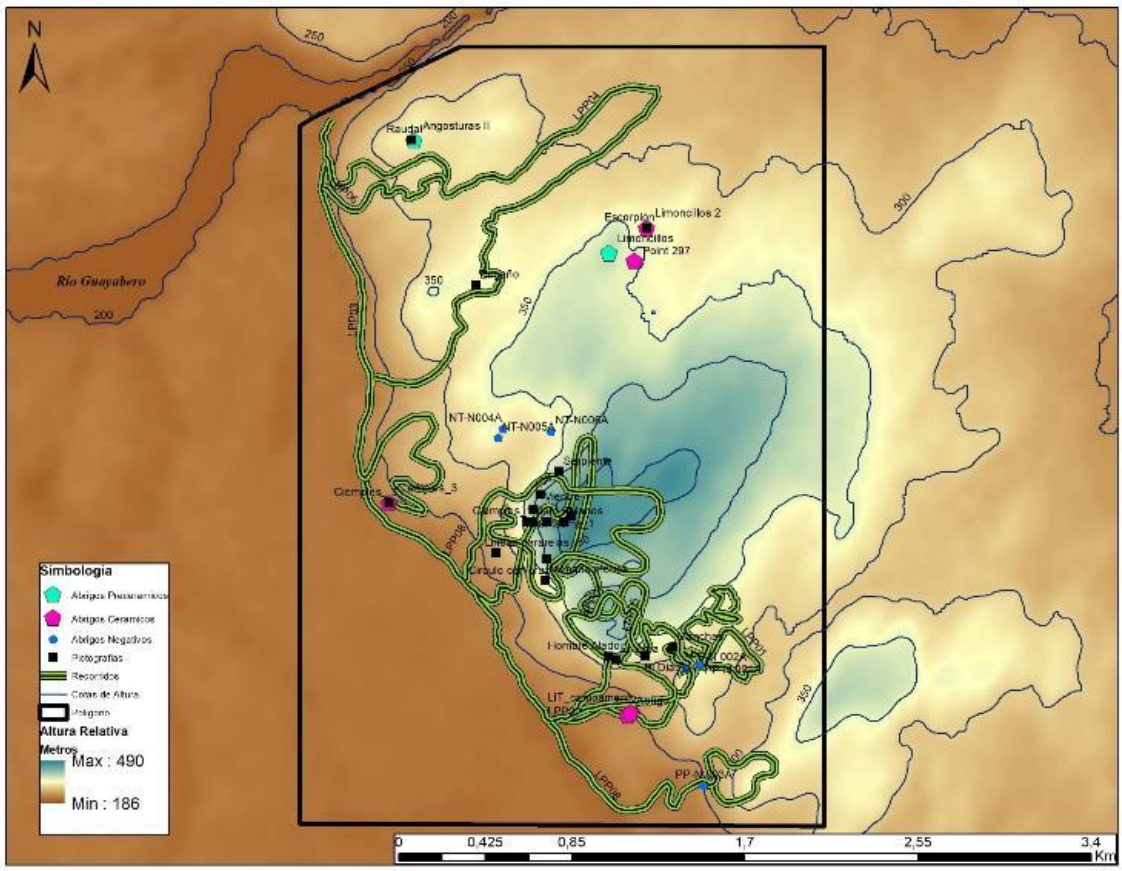


Figura 187 Recorridos realizados en el polígono 1 LM/PP

En total en este polígono se han registrado: 2 abrigos precerámicos (Angosturas II y Limoncillos); 7 abrigos con fragmentos de cerámica; 3 abrigos negativos; 19 paneles con pictografías, registrados en Paredones del Potrero, formado por dos colinas localizadas entre LM y CA (Figura 187, Tabla 51). Como se observa en la Figura 188, hay dos concentraciones de contextos. Los contextos precerámicos están en LM y las pictografías se concentran principalmente entre 300 y 400 metros de altura.

POLIGONO 1: Limoncillos-Paredones del Potrero	
SITIOS	**FRECUENCIA**
Abrigos Precerámicos	2
Abrigos Cerámicos	7
Abrigos Negativos	3
Pictografías	19

Tabla 51 Frecuencia de contextos arqueológicos registrados en LM/PP.

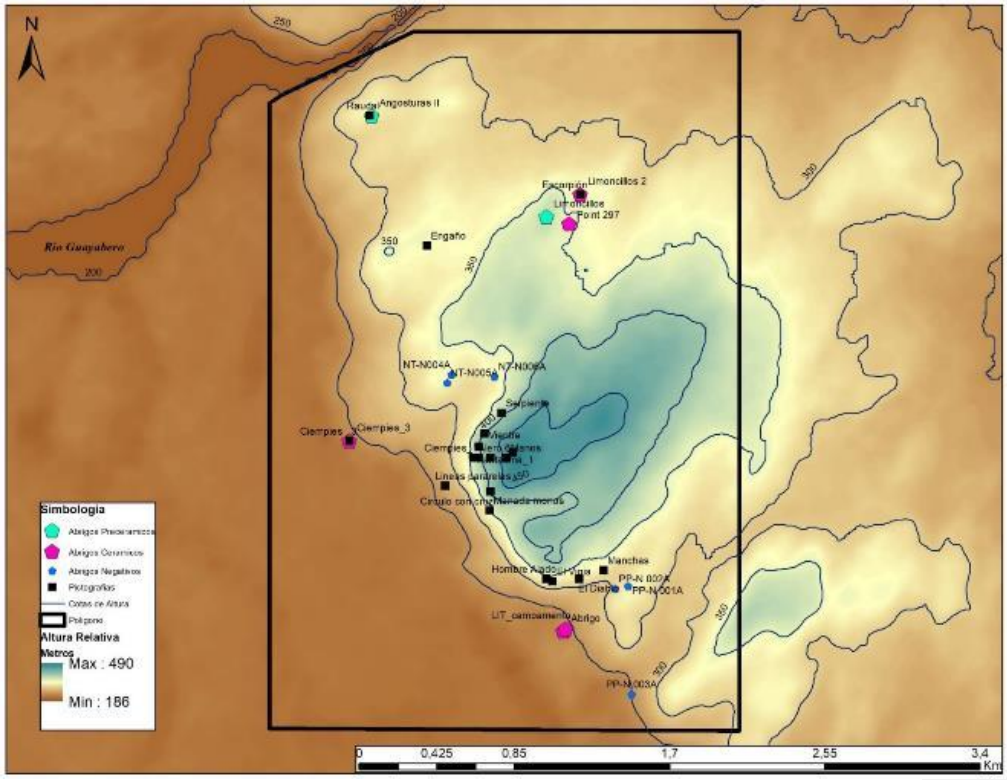


Figura 188 Contextos Arqueológicos (Abrigos Precerámicos, Abrigos Cerámicos, Pictografías Rupestres) y Abrigos Negativos. Polígono 1 LM/PP

#	NOMBRE	LAT	LONG	X	Y	HALLAZGO
1	Angosturas II	2,569722222	-72,88472222	5012810	1841970	Abrigo Precerámico
2	Limoncillos	2,564722222	-72,87611111	5013767	1841418	Abrigo Precerámico
3	Point 297	2,56437	-72,87499	5013891	1841379	Abrigo Ceramico
4	Abrigo 1919A	2,544166667	-72,87527778	5013859	1839146	Abrigo Ceramico
5	Limoncillos 2	2,565833333	-72,87444444	5013952	1841540	Abrigo Ceramico
6	LIT_campamento	2,544292	-72,875162	5013872	1839160	Abrigo Ceramico
7	Ciempies_3	2,553611111	-72,88583333	5012686	1840190	Abrigo Ceramico
8	PP-N 001A	2,546416667	-72,87208333	5014214	1839395	Abrigo Negativo
9	PP-N 002A	2,546277778	-72,87272222	5014143	1839380	Abrigo Negativo
10	PP-N 003A	2,541055556	-72,87191667	5014233	1838803	Abrigo Negativo
11	Mastodonte	2,553055556	-72,87777778	5013581	1840128	Pictografía
12	Fantasma_1	2,552777778	-72,87972222	5013365	1840098	Pictografía
13	Circulos con Puntos	2,553333333	-72,87944444	5013396	1840159	Pictografía
14	Ciempies_1	2,552777778	-72,87944444	5013396	1840098	Pictografía
15	Alero 6	2,5527778	-72,87888	5013459	1840098	Pictografía
16	Circulo con cruz	2,5511111	-72,87888	5013459	1839914	Pictografía
17	Lineas pararelas	2,551388889	-72,88111111	5013211	1839944	Pictografía
18	Ciempies _3	2,553611111	-72,88583333	5012686	1840190	Pictografía
19	Manos	2,552777778	-72,87808778	5013547	1840098	Pictografía
20	Serpiente	2,554999	-72,87833333	5013520	1840343	Pictografía
21	Escorpión	2,565833333	-72,87444444	5013952	1841540	Pictografía
22	Engaño	2,5633	-72,882	5013112	1841260	Pictografía
23	Manada monos	2,550175	-72,878921	5013454	1839810	Pictografía
24	Hombre Alado	2,546783	-72,876127	5013765	1839435	Pictografía
25	El Vigia	2,546651	-72,875823	5013799	1839421	Pictografía
26	El Diablo	2,546792	-72,874505	5013945	1839436	Pictografía
27	Manchas	2,5472	-72,8733	5014079	1839482	Pictografía
28	Vientre	2,553976	-72,879166	5013427	1840230	Pictografía
29	Raudal	2,56975	-72,88483	5012798	1841973	Pictografía

Tabla 52 Coordenadas Contextos Arqueológicos registrados en LM/PP.

3.5.2 POLÍGONO 2. CERRO AZUL (CA)

Cerro Azul, es el segundo polígono en tamaño y se localizan al sur del polígono 1 LM/PP. Arqueológicamente este polígono es muy significativo porque incluye Cerro Azul, una pequeña colina rocosa donde se concentran 13 paneles con pictografías asociados a tres abrigos rocosos con ocupaciones precerámicas. En este polígono hemos incluido la prospección realizada en un pequeño Cerro situado al Sureste del Cerro principal.

COORDENADAS VERTICES POLIGONO 2		
VERTICES	**X**	**Y**
1	5013914	1836520
2	5013914	1838457
3	5016432	1838457
4	5016432	1836520
5	5013914	1836520

Tabla 53 Coordenadas vértices Polígono 2 CA.



Figura 189 Inspección superficial abrigo rocoso en el área de Cerro Azul



Foto 1 Inspección superficial abrigo rocoso en el área de Cerro Azul

Se realizaron 7 recorridos para un total de 11.581 metros. En la tabla 54 se muestra la distancia de cada uno de los recorridos que en este caso se concentran principalmente en Cerro Azul o Cerro Pinturas. Los recorridos se hicieron en la base del Cerro donde identificamos potenciales abrigos rocosos. El segundo sector como se observa en el mapa o figura 190 se llevó a cabo en un Cerro localizado al sureste de Cerro Azul en el cual no se hallaron evidencias arqueológicas.

RECORRIDOS	DISTANCIA M
CA01	652
CA02	1783
CA03	1475
CA04	1194
CA05	501
CA06	1160
CA07	4816
TOTAL	**11.581**

Tabla 54 Distancia por recorrido realizado en polígono 2 CA.

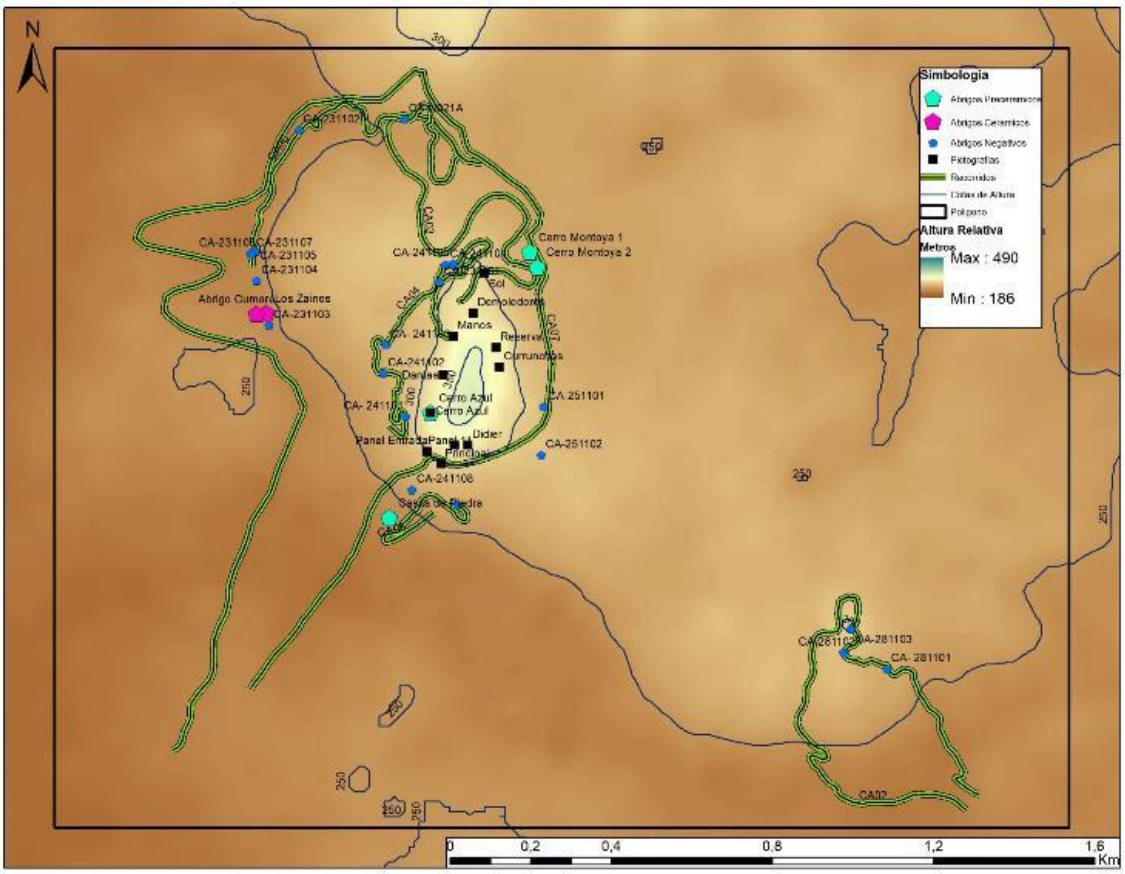


Figura 190 Recorridos realizados en el polígono 2 CA

En este polígono se encuentran los abrigos rocosos precerámicos Cerro Azul, Cerro Montoya 1 y 2, además de los paneles rupestres ya conocidos localizados en los afloramientos rocosos de Cerro Azul entre los 200 y los 350 metros de altitud. En el perímetro del Cerro se identificaron 3 abrigos con fragmentos superficiales de cerámica (Figura 191, Tabla 55).

POLIGONO 2: Cerro Azul	
SITIOS	**FRECUENCIA**
Abrigos Precerámicos	3
Abrigos Cerámicos	3
Abrigos Negativos	21
Pictografías	13

Tabla 55 Frecuencia de contextos arqueológicos registrados en el polígono CA

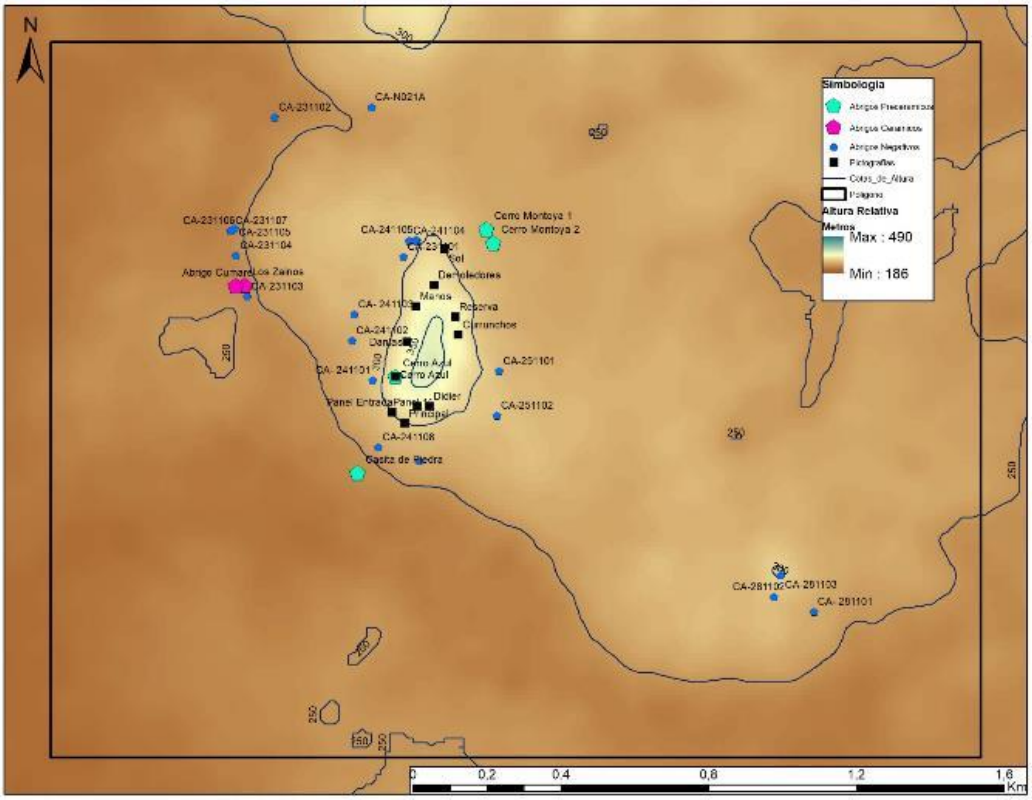


Figura 191 Contextos Arqueológicos (Abrigos Precerámicos, Abrigos Cerámicos, Pictografías Rupestres y Abrigos Negativos), Polígono 2 CA.

3.5.3 POLIGONO 3 NUEVO TOLIMA (NT)

El polígono 3, NT es el más pequeño de todos con un área de ~4 km^2 y está localizado al sureste de los polígonos 1 y 2, En la Tabla 56 se muestran las coordenadas que marcan los límites del polígono 3.

COORDENADAS VERTICES POLIGONOS		
POLIGONO	**X**	**Y**
1	5026880	1829787
2	5026880	1830706
3	5031153	1830706
4	5031153	1829787
5	5026880	1829787

Tabla 56 Coordenadas vértices Polígono 3 NT

Los recorridos en este polígono se concentran su extremo este, y como se observa en la tabla 57 se registraron tres recorridos que suman un total de 2336 metros.

RECORRIDOS	DISTANCIA M
NT01	329
NT02	1193
NT03	814
TOTAL	**2336**

Tabla 57 Distancia por recorrido realizado (polígono3 NT)

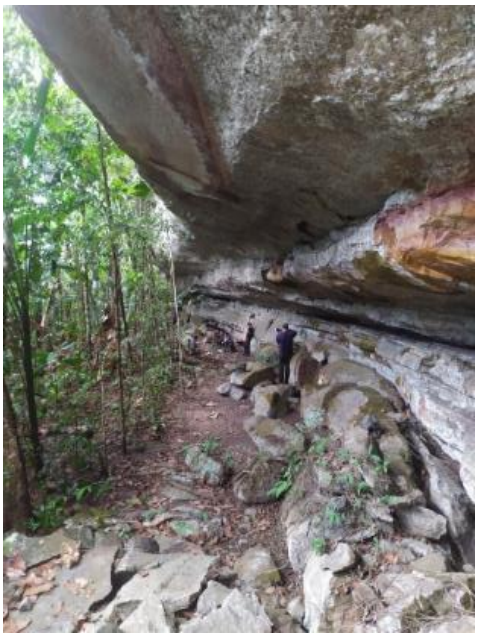


Figura 192 Inspección superficial abrigo rocoso polígono 3 NT



Figura 193 Inspección superficial visual abrigo rocoso pictograma Iguana, (polígono 3 NT)

En NT no se encontraron abrigos precerámicos. Se identificaron mediante inspección superficial 6 abrigos con material cerámico entre 200 y 350 metros de altura. Como se observa en la figura 195 se evidencia una concentración de 5 paneles con pictografías al Sur-Este, entre 200 y 350 metros de altitud Altura. El total de abrigos negativos fue de 17 (Tabla 58, Figura 194).

POLIGONO 3: Nuevo Tolima	
SITIOS	**FRECUENCIA**
Abrigos Precerámicos	0
Abrigos Cerámicos	6
Abrigos Negativos	17
Pictografías	5

Tabla 58 Frecuencia de contextos arqueológicos registrados en polígono 3, NT

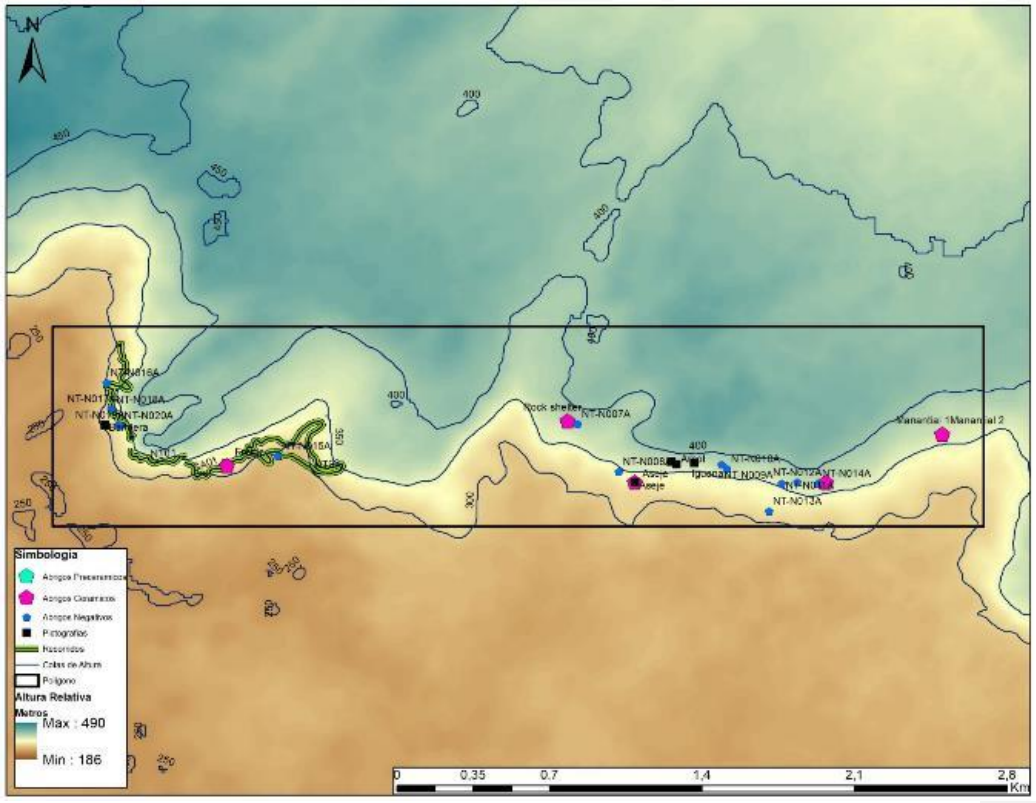


Figura 194 Recorridos y contextos arqueológicos en polígono3, NT

En la tabla 59 se muestran las coordenadas de los contextos registrados en el polígono 3

#	NOMBRE	LAT	LONG	X	Y	HALLAZGO
1	Manantial 1	2,463281944	-72,72137667	5030963	1830212	Abrigo Cerámico
2	Manantial 2	2,463281944	-72,72137667	5030963	1830212	Abrigo Cerámico
3	Rock shelter	2,463832778	-72,73685278	5029243	1830273	Abrigo Cerámico
4	Aseje	2,461287778	-72,73408	5029551	1829992	Abrigo Cerámico
5	Rock shelter	2,461274167	-72,72617944	5030429	1829990	Abrigo Cerámico
6	Freide	2,461976389	-72,75091333	5027681	1830067	Abrigo Cerámico
7	NT-N004A	2,556903056	-72,88078694	5013247	1840554	Abrigo Negativo
8	NT-N005A	2,556505833	-72,8810125	5013222	1840510	Abrigo Negativo
9	NT-N006A	2,556800278	-72,87867472	5013482	1840542	Abrigo Negativo
10	NT-N007A	2,463705556	-72,73643972	5029289	1830259	Abrigo Negativo
11	NT-N008A	2,461722778	-72,73473528	5029479	1830040	Abrigo Negativo
12	NT-N009A	2,462022778	-72,7304925	5029950	1830073	Abrigo Negativo
13	NT-N014A	2,461850833	-72,73026806	5029975	1830054	Abrigo Negativo
14	NT-N011A	2,461241111	-72,72800417	5030227	1829987	Abrigo Negativo
15	NT-N012A	2,461285278	-72,727375	5030297	1829991	Abrigo Negativo
16	NT-N013A	2,460085	-72,72853639	5030167	1829859	Abrigo Negativo
17	NT-N014A	2,461238611	-72,72651222	5030392	1829986	Abrigo Negativo
18	NT-N015A	2,462388611	-72,74882722	5027913	1830113	Abrigo Negativo
19	NT-N016A	2,46542	-72,75589583	5027127	1830448	Abrigo Negativo
20	NT-N017A	2,464335	-72,75570889	5027148	1830328	Abrigo Negativo
21	NT-N018A	2,464316667	-72,75566389	5027153	1830326	Abrigo Negativo
22	NT-N019A	2,463674444	-72,75540444	5027182	1830255	Abrigo Negativo
23	NT-N020A	2,463647222	-72,75532361	5027191	1830252	Abrigo Negativo
24	Arbol	2,462035	-72,73235306	5029743	1830074	Pictografía
25	Iguana	2,462088056	-72,73163389	5029823	1830080	Pictografía
26	Bandera	2,463666389	-72,75597056	5027119	1830254	Pictografía
27	Grabados	2,462143889	-72,7325775	5029718	1830086	Pictografía
28	Aseje	2,461287778	-72,73408	5029551	1829992	Pictografía

Tabla 59 Coordenadas Contextos Arqueológicos registrados en polígono 3 NT.

3.6 INTERVENCIONES ARQUEOLOGICAS

3.6.1 ABRIGO ROCOSO CERRO MONTOYA 1

El abrigo rocoso Cerro Montoya (N 02.53269 °, W 072.86423 °; es un pequeño afloramiento aislado ubicado aproximadamente 300 m cuesta abajo del gran afloramiento Cerro Azul. Un saliente en el lado sur del afloramiento, que se extiende hasta un máximo de 6 m, crea un abrigo rocoso relativamente seco debajo. La pared trasera tiene 2 m de altura, se eleva con la distancia desde la pared y se curva a una altura de hasta 6 m. El alero crea un área protegida de aproximadamente 50 m^2. La pared de roca conserva los restos de pigmento rojo, aunque no se pueden discernir los diseños del arte rupestre. La vegetación está ausente cerca de la pared y se limita a algunas pequeñas hierbas y raíces en el área central. Hay árboles más pequeños y más vegetación de sotobosque dentro de los márgenes del abrigo, donde hay mayor acceso a la luz y la precipitación.

En 2018, el proyecto *Last Journey* (Morcote-Rios et al.2021) excavó una unidad de prueba de 1x1 m para evaluar la profundidad de los sedimentos y la estratigrafía en el abrigo rocoso, así como para recuperar material datable de los contextos humanos más tempranos. La excavación reveló 180 cm de acumulación de sedimentos por encima del lecho rocoso de arenisca. El carbón vegetal del primer contexto humano claro proporcionó una fecha AMS de 10.560±30 BP (12420-12617 cal BP; Beta 509123), lo que la convierte en la evidencia más antigua de humanos en la Amazonía occidental.

En 2021, el proyecto regresó a Cerro Montoya para llevar a cabo excavaciones más extensas y explorar más a fondo la ocupación humana del abrigo rocoso, incluyendo la evaluación de los patrones de actividad y la recuperación de artefactos y fósiles de plantas para su análisis. Se realizaron dos excavaciones entre el 22 de octubre y el 17 de noviembre: Unidad 2 (a continuación de la Unidad 1 asignada a la unidad de prueba de 1x1 m en 2018) se ubicó una excavación de 3x3 m junto a la pared de roca, adyacente a la unidad de prueba anterior, y la Unidad 3, se localizó una excavación de 2x2 m justo fuera del saliente del abrigo rocoso. La posición de las excavaciones facilita la evaluación de la actividad dentro y fuera de la protección inmediata del abrigo, así como la recolección de muestras arqueobotánicas para evaluar cómo se manejó la vegetación en las proximidades del refugio rocoso.

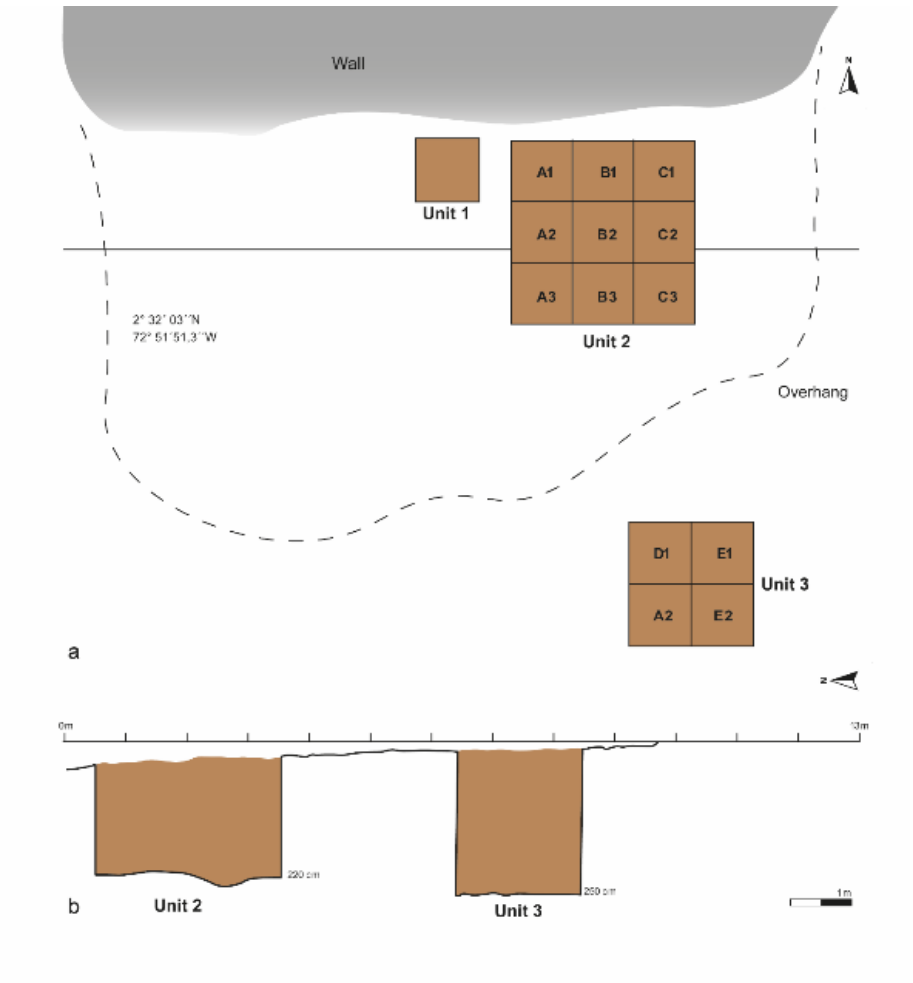


Figura 195 Plano de Excavación Cerro. Cerro Montoya 1. a) Unidades excavadas; b) Perfil Topográfico

La excavación siguió la estratigrafía cultural/natural, que fue evidente por la presencia de compactación, carbón y artefactos (principalmente líticos) distintos en un plano horizontal continuo. Estas superficies de ocupación se definieron como contextos y representan

períodos de actividad humana intensa o sostenida separados por períodos de baja o nula actividad humana, que permitieron la acumulación de sedimentos sueltos. Desde el contexto de la superficie 241 hasta la base, todos los artefactos en las superficies se dibujaron individualmente.

Los artefactos dentro de este material de relleno representan material bioturbado de las superficies de uso o deposición de la actividad humana efímera que no fue suficiente para causar una compactación detectable de la superficie del suelo.

La estratigrafía fue excavada por niveles, retirando el material de relleno hasta encontrar una superficie de uso compactada. Se prestó mucha atención al registro de información contextual con cada contexto distinto (es decir, evento arqueológico identificable con un proceso de formación distinto) asignado un número de contexto y excavado por separado. Los principales contextos identificables en la excavación fueron las superficies de uso y el material de relleno. Durante la excavación, todo el material encontrado en una superficie de uso se dibujó individualmente y se recogió como un contexto separado del material de relleno. Otros contextos incluyen rasgos con alteración térmica (por ejemplo, fogones) y huellas de poste. En los sedimentos inferiores, a algunas áreas de la unidad se les asignaron números de contexto únicos debido a las diferencias en la matriz (es decir, más arenosas). Todo el material de relleno se tamizó y se recogió durante los primeros 12 niveles debido a la gran alteración de las raíces y la bioturbación. Desde el nivel 13 hasta la base, la excavación de 3x3 m se dividió en cuadrículas de 1 m (Figura 195) con el material de cada cuadrícula examinado y recolectado por separado para retener los datos espaciales del material de relleno. Se flotaron 20 litros de sedimento de las cuadrículas B1 y B3. También se tomó una muestra de sedimento de B3 para análisis fisicoquímico y análisis de fitolitos. A todo el material recolectado por distinción espacial (contexto o pieza graficada) y clase de material se le asigna un número de lote único (por ejemplo, a todos los líticos del material de relleno en un nivel se les asigna un número de lote único. A una pieza lítica graficada del mismo contexto se le asigna un número diferente número de lote.

3.6.1.1 CERRO MONTOYA UNIDAD 2. DESCRIPCIÓN DE CONTEXTOS DE EXCAVACIÓN

La excavación de 3x3 m se ubicó junto a la pared de roca (Figura 198 Unidad 2 Cerro Montoya orientada paralela a la pared. Aproximadamente 30 cm de muro testigo se dejaron intactos frente a la pared para preservar el perfil estratigráfico. La pared de roca que se encuentra directamente encima es muy contorneada (es decir, no es una superficie plana que se prefiere típicamente para el arte rupestre) y muestra una gran actividad de agua y moho. No hay pinturas presentes en esta sección de la pared.



Figura 196 Cerro Montoya Abrigo Rocoso



Figura 197 Cerro Montoya Pictografías



Figura 198 Unidad 2 Cerro Montoya

Los afloramientos de arenisca y el lecho rocoso de la región caracterizan los sedimentos, que son arena limosa. Los sedimentos a lo largo de la excavación son homogéneos. Se pueden detectar seis unidades litológicas primarias dentro del perfil, con otros 3 contextos limitados presentes exclusivamente en la pared norte, que están relacionados con la acumulación de sedimentos en relación con grandes rocas naturales. Los cambios entre las unidades litológicas son sutiles, excepto por la clara transición a lo natural estéril.

La siguiente descripción, desde la base hasta la superficie, detalla los contextos asociados y los detalles de cada nivel. Debido a la homogeneidad en los sedimentos en todo momento, las descripciones de los sedimentos solo se anotan cuando son distintas.

Nivel 34 - Contextos: Relleno 293, 294 - Base de la excavación

La excavación se detuvo al exponer material natural estéril en toda la unidad. La matriz del nivel 34 se removió como dos contextos, 293 al sur de los grandes bloques de roca y 294 al norte. El material natural estéril consistía en un horizonte continuo de gravas de arenisca del lecho rocoso erosionado entre las grandes rocas expuestas. Muchas de las rocas de arenisca son poco consolidadas y se fracturan fácilmente. La capa estéril está 10 cm más alta junto a la pared de roca. Encima de la grava estéril se encuentran las matrices 293 y 294. Ambas consisten en suelos arenosos naturales que se forman a partir del lecho rocoso erosionado. Los fragmentos de carbón vegetal dentro de las matrices pueden ser de incendios naturales y / o bioturbados de contextos antropogénicos superiores, especialmente debajo de la superficie antropogénica 291 en el sureste. La base de un pozo asociado con el Nivel 32 corta en la grava del material natural estéril en la cuadrícula B3.

Nivel 33 - Contextos: Relleno 289, 290; Superficie 291. Primera superficie antropogénica.

Una superficie de uso antropogénico (291) está presente en la esquina sureste de la unidad encima del material de relleno natural 293. La superficie compactada incluye 12 líticos y carbón vegetal. Esta superficie representa la primera ocupación humana del refugio rocoso.

La superficie fue enterrada por un relleno arenoso suelto (289). Solo se extrajo material de arriba del contexto 291 y del resto de la unidad al sur de los cantos rodados (relleno 290), ya que la sección norte ya estaba en sedimentos naturales. Se expusieron más rocas grandes a medida que avanzaba la excavación. Una fecha de radiocarbono de carbón de madera de la superficie del contexto 291 arrojó una fecha de 8920 +/- 30 BP (Beta - 611107), 10.088 - 9909 cal BP.

Nivel 32 - Contextos: Relleno 284, 285, 286; Superficie 287

La superficie antropogénica 287 cubre la esquina sureste de la unidad. La superficie contiene abundantes líticos y carbón vegetal, con fragmentos de ocre también presentes. Un rasgo, contexto 288, está presente en la superficie de 287 en B3. El rasgo de 32 cm de diámetro atraviesa el relleno 289, la superficie 291, el relleno 293 y penetra en la grava natural estéril que se encuentra debajo. Todo el material de 288 se recogió para el cribado en húmedo. La matriz incluye líticos y abundante carbón vegetal.

Por encima de la superficie 287 y el resto de la unidad, el material de relleno se eliminó en tres contextos reflejando diferencias en la matriz. El relleno 284 se eliminó del noreste, 286

del oeste y 285 del sureste. 284 y 286 eran sedimentos naturales con algún material antropogénico bioturbado. La excavación de estos contextos se detuvo a una profundidad arbitraria para mantener la equidad horizontal con la superficie antropogénica 287.

Una fecha de radiocarbono de carbón vegetal de la superficie del contexto 287 arrojó una fecha de 10.130 +/- 30 BP (Beta - 611106), 11882-11611 cal BP.

Nivel 31 - Contextos: Relleno 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280; Superficie 281, 282, 283

La superficie antropogénica 281 está presente en el noreste entre las rocas expuestas. La superficie compacta contiene carbón y dos líticos. La superficie 282 ocupa el suroeste de la unidad y contiene abundantes artefactos, incluidos líticos, cuarzo y carbón. La superficie 283, adyacente a la 282 carece de la superficie compacta diagnóstica, pero contiene líticos y carbón vegetal en un plano aproximadamente horizontal, coincidiendo con 282. Potencialmente la superficie está bioturbada, quizás en relación con su proximidad a la gran roca central y la acción fluvial.

El material de relleno anterior era heterogéneo y constaba de sedimentos naturales, antropogénicos y de transición. A cada matriz de relleno se le asignó un contexto separado (). El relleno 272 era un relleno antropogénico en la cuadrícula B1 por encima de la superficie 281. 273 es un sedimento natural suelto en A1 detrás de la gran roca. 274 es un sedimento natural compacto en C1. 275 y 276 son sedimentos naturales de transición entre los cantos rodados en el centro y este de la unidad. 277 es un sedimento natural suelto en A2, adyacente a la gran roca. 278 es una matriz antropogénica por encima de la superficie 282 en el sureste. La recuperación y el cribado en seco del material de 278 se separaron espacialmente por cuadrícula (C2, C3 y B3). 279 es un relleno grueso por encima de 283. La matriz carecía de una definición clara y distinción de 283 e incluye material lítico. 280 es un natural arenoso suelto en A2 y A3 que probablemente sea el mismo que 277 pero es más húmedo debido a la proximidad a la línea de goteo.

Nivel 30 - Contextos: Relleno 266; Superficie 267, 268, 269, 270, 271

La base del Nivel 30 reveló la primera superficie con una superficie de uso antropogénico discontinuo y la exposición de sedimentos naturales. La superficie antropogénica se dividió en dos contextos basados en diferencias en la matriz. 268 hacia el suroeste es un poco más

oscuro y húmedo, con más limo presente. 267, que atraviesa el centro de la unidad es más arenoso. Se presentan abundantes líticos, cuarzo, fragmentos de pared, pigmentos y carbón vegetal en ambos contextos antropogénicos.

Un estrato natural arenoso estéril distintivo (270) está presente alrededor de las grandes rocas en el noreste. 271 es una matriz muy suelta al norte de la gran roca en A1, sin cambios estratigráficos distintos. 270 representa un nivel arbitrario que sigue la profundidad de la superficie 267 bien definida. El material lítico está presente dentro del relleno no consolidado por encima y por debajo de 270. 269 muestra cierta compactación que puede representar una capa estratigráfica natural, tal vez reflejando una superficie del suelo expuesta antes de la llegada humana.

Nivel 29 - Contextos: Relleno 264; Superficie 265

La superficie 265 es la última superficie continua a lo largo de la unidad. Las grandes rocas están expuestas en el noreste y noroeste. Los artefactos y el carbón vegetal están presentes en toda la superficie. Hay abundantes rocas pequeñas del tamaño de un puño en la superficie. La matriz de 265 es notablemente más arenosa y más clara que el relleno anterior (264). Algunas diferencias están presentes en 264 en toda la unidad. La matriz está muy suelta en A1 al norte de la gran roca y carece de material lítico como el resto de la unidad. El relleno a lo largo del límite sur de la unidad es un poco más oscuro y limoso y la superficie 265 es más difícil de distinguir debido al aumento de la acción fluvial.

Nivel 28 - Contextos: Relleno 262; Superficie 263

La superficie 263 incluye abundantes núcleos y grandes fragmentos de carbón. Los artefactos están agrupados en dos áreas; al sur de la gran roca en A1 y entre esa roca y las rocas recién expuestas en el noreste. Muy pocas rocas están presentes en la superficie y solo están presentes la parte superior de las rocas en el noreste. Se retiraron entre 5 y 10 cm de material de relleno (263) para exponer la superficie.

Nivel 27 - Contextos: Relleno 260; Superficie 261

Una concentración de líticos está presente en A3, junto con la dispersión general de material (líticos, cuarzo, ocre, carbón) a lo largo de la unidad. Hay algunas rocas pequeñas, principalmente en el norte de la excavación. Se excavaron menos de 5 cm de relleno (260) a través de la unidad.

Nivel 26 - Contextos: Relleno 258; Superficie 259

La superficie 259 era una superficie compacta y distintiva más arenosa que el relleno (258) de arriba. Los líticos en la superficie incluyen núcleos y lascas más grandes y hay muy pocas rocas en la superficie. Los artefactos están particularmente agrupados en la cuadrícula B2, al sureste de la gran roca. Se retiraron aproximadamente 8 cm de relleno (258) para exponer la superficie.

Nivel 25 - Contextos: Relleno 256; Superficie 257

La superficie 257 tiene abundantes artefactos, que incluyen líticos, cuarzo, ocre, fragmentos de pared y restos de plantas carbonizadas. También hay muchas rocas pequeñas en la superficie. Los artefactos están agrupados levemente alrededor de la gran roca expuesta en A1, con un pequeño *buffer* directamente al lado de la roca con menos o ningún artefacto. Se eliminaron menos de 5 cm de relleno (256) para exponer la superficie.

Nivel 24 - Contextos: Relleno 254; Superficie 255

Los artefactos en la Superficie 255 se agrupan alrededor de la gran roca en A1. Dos concentraciones más pequeñas están presentes en la cuadrícula C3, con muy pocos artefactos en el centro de la unidad. En C1 hay una concentración de grandes fragmentos de carbón vegetal, pero no se pudo discernir ningún rasgo. En la esquina sureste había rocas pequeñas y esféricas. Un fragmento de ocre de la superficie tiene estrías distintas en ambos lados debido al pulido.

Se eliminaron menos de 5 cm de relleno (254), con cierta heterogeneidad en la matriz. La matriz era más suelta en A1, hacia el norte del canto rodado y en la esquina suroeste, donde los sedimentos también son más húmedos.

Nivel 23 - Contexto: Relleno 251; Superficie 252; Rasgo térmico 253

Un pequeño rasgo térmico (253), que parece ser un fogón, se localizó en la superficie de 252 en la cuadrícula A2, justo al sur de la gran roca. La textura de la matriz del fogón es más friable que la matriz circundante e incluye carbón vegetal. Los artefactos están dispersos por la superficie, con una concentración alrededor del fogón. Un *buffer*, sin artefactos, está al lado del lado este de la gran roca. En el sur está presente una concentración leve de rocas pequeñas, con una concentración más pequeña y más densa hacia la esquina secundaria de A2. Se eliminaron menos de 5 cm de relleno (251) de la unidad para revelar la superficie.

Nivel 22 - Contexto: Relleno 248; Superficie 249; Rasgo térmico 250

En la pared norte de la excavación está presente una matriz de limo duro y quemado (250), de 12 cm de diámetro. Hay carbón asociado a la matriz. El material quemado continúa verticalmente

por 20 cm. La superficie 249 contiene un grupo de pequeñas rocas al sur de la gran roca en A1. Los líticos, el ocre y el carbón están presentes en toda la unidad. Se excavaron aproximadamente 5 cm de relleno (248) para revelar una superficie de 249. La matriz 248 es relativamente más arenosa que el estrato anterior.

Nivel 21 - Contexto: Relleno 240; Superficie 241; Rasgo térmico 242, 243, 244, 245, 246; Huella de poste 247

La superficie 241 contiene cinco fogones y una huella de poste. Cada fogón está caracterizado por una textura más quebradiza y la presencia de carbón vegetal. Los artefactos están agrupados al sureste de la gran roca en A1, que aparece por primera vez en este nivel con líticos también directamente encima de la superficie de la roca expuesta. Es de notar la ausencia de artefactos al interior de estos rasgos. En los límites de cuatro de los fogones hay rocas pequeñas. El rasgo 242 es el único que carece de rocas en asociación directa. El rasgo 246 está menos definido y puede ser una extensión efímera de 245 o 243, material esparcido por uno de esos rasgos o un evento menos intenso. Se eliminaron menos de 5 cm de relleno de 240 para exponer la superficie.



Figura 199 Cerro Montoya Unidad 2 Nivel 20

Nivel 20 - Contexto: Relleno 238; Superficie 239 (Figura 200)

La gran roca en A1 se revela por primera vez en la superficie de 239. Una pequeña concentración de rocas de tamaño reducido está presente en la esquina sureste de la excavación con varios fragmentos de cuarzo. Los líticos se encuentran dispersos por toda la superficie, con algunos cantos rodados / manos en el norte. Se retiraron aproximadamente 4 cm de relleno (238).

Nivel 19 - Contexto: Relleno 236; Superficie 237

Los fragmentos líticos, de cuarzo y ocre se encuentran esparcidos por la superficie 237. Se retiraron solo 2 cm de relleno (236) del lado este de la excavación. Se retiraron aproximadamente 8 cm del lado oeste. Hay pequeñas rocas presentes en el relleno, pero no forman ningún rasgo claro en la superficie (237).

Nivel 18 - Contexto: Relleno 233; Superficie 234; Rasgo térmico 235

La superficie 234 está menos compactada que muchas de las otras superficies y hay muy pocos artefactos en comparación con otras superficies. La superficie incluye un pequeño fogón poco profundo en el suroeste y un grupo de rocas que también puede estar asociado con fuego. El fogón muestra una textura un poco más friable y contiene algunos fragmentos grandes de carbón. La poca profundidad y los límites poco definidos indicaban que el material del rasgo no podía separarse del resto del material de relleno y superficie y, por lo tanto, no se le asignó un número de contexto separado. Un grupo de rocas (235) está presente en la superficie de 234, que parece formar el límite de un fogón. Las siete rocas centrales forman un círculo estrecho alrededor de un espacio de 20 cm. Un ligero cambio de color y textura de la matriz en el centro y debajo de las rocas confirma la actividad térmica. Se recogió carbón de la función. Se recuperó una gran lasca de chert del centro del rasgo, con dos lascas pequeñas justo al sur. (Figura 201)



Figura 200 Unidad 2 Cerro Montoya Nivel 18

Nivel 17 - Contexto: Relleno 231; Superficie 232

La superficie 232 está muy compactada con una densidad de artefactos mucho mayor que la 234. Algunas rocas de tamaño pequeño a mediano están presentes en la superficie, pero carecen de un patrón claro; aunque los artefactos parecen estar asociados con las rocas, con otras áreas de la superficie desprovistas de artefactos. Los artefactos se agruparon particularmente en el noreste, incluyendo líticos, cuarzo y fragmentos de ocre. Se removió muy poco relleno del nivel, especialmente en el norte, donde se excavó menos de 2 cm de relleno 231.

Nivel 16 - Contexto: Relleno 229; Superficie 230

Un pequeño parche quemado, de 15 cm de diámetro, está presente en la cuadrícula B1 en la superficie 230, con una textura más friable. La esquina sureste de la excavación estaba mucho más húmeda y la superficie era más difícil de distinguir. Los líticos están esparcidos por la superficie, con muchas rocas del tamaño de un puño en el centro, aunque no se evidenció ningún rasgo obvio. Se recuperó un solo fragmento de cerámica en el re lleno de A1. Es probable que esto se deba a la bioturbación.

Nivel 15 - Contexto: Relleno 226; Superficie 227; Rasgo térmico 228

La superficie 227 es menos compacta que otras superficies; sin embargo, los líticos esparcidos por la superficie y un fogón en la cuadrícula A1, ayudan a definir la superficie. Dos rocas del tamaño de un puño están en el borde del fogón. La superficie es distinguible debido a la presencia de varias manos potenciales, con 5 esparcidas por la esquina suroeste.

Se retiraron aproximadamente 7 cm de relleno para exponer la superficie.

Nivel 14 - Contexto: Relleno 224; Superficie 225

Los líticos se distribuyen a lo largo de la superficie 225. El relleno 224 incluía muchas rocas pequeñas, pero estas no estaban asociadas con la superficie 225. Se eliminaron aproximadamente 8 cm de material de relleno.

Nivel 13 - Contexto: Relleno 222; Superficie 223

Los líticos están presentes en la superficie 223, aunque en menor abundancia que en otras superficies. También hay menos carbón vegetal en la superficie de lo habitual. Se recuperaron fragmentos cerámicos del material de relleno de las cuadrículas C2 y B2. Una pequeña y frágil pieza de lo que parece ser mica se recuperó de la cuadrícula A1. Se eliminaron aproximadamente 10 cm de relleno 222.

Nivel 12 - Contexto: Relleno 224; Superficie 225

Los líticos se distribuyen a lo largo de la superficie 225. El relleno 224 incluía muchas rocas pequeñas, pero estas no estaban asociadas con la superficie 225. Se eliminaron aproximadamente 8 cm de material de relleno.

Nivel 11 - Contexto: Relleno 218; Superficie 219

Un posible fogón ubicado en el noreste contiene carbón y un cambio de textura. El rasgo es poco profundo, carece de límites claros y es imposible de definir con claridad. Algunos líticos están presentes en la superficie, aunque en menor abundancia que los niveles más bajos. No había cerámica en la superficie. Se recuperaron algunos fragmentos de cerámica en el relleno 218.

Nivel 10 - Contexto: Relleno 216; Superficie 217

La superficie del 217 incluye líticos, pero muy poco carbón en comparación con las superficies inferiores. Una posible huella de poste en la superficie de la cuadrícula B3 tiene 9 cm de diámetro y 6 cm de profundidad, con límites rectos.

Muchas rocas pequeñas estaban en el relleno 216 y se recogió un posible fragmento de metate del relleno. El relleno en el noroeste y el oeste es un poco más compacto que el resto de la unidad, probablemente debido a un rasgo térmico arriba.

Nivel 9 - Contexto: Relleno 214; Superficie 215

La superficie no es muy clara. Algunas rocas más grandes, de hasta 30 cm de diámetro, están presentes en la superficie en el suroeste de la unidad, pero carecen de un patrón claro. Se recuperó un fragmento de cerámica de la superficie 215 y algunos del relleno. La superficie carece de la dispersión de artefactos líticos característica de todas las superficies inferiores.

Nivel 8 - Contexto: Relleno 212; Superficie 213

213 es una superficie granulosa por debajo del relleno 212. El carbón vegetal está presente en la superficie y algunos líticos. El relleno 212 no contiene mucha cerámica y no había ninguna presente en la superficie 213. El relleno eliminado incluyó el relleno del fogón 211 en el oeste, asociado con la superficie de arriba. El relleno 211 se recogió y se tamizó por separado del relleno 212 general.

Nivel 7 - Contexto: Relleno 209; Superficie 210; Rasgo térmico 211

Un fogón está presente en el oeste de la unidad. El centro del rasgo se concentra en A2, pero se extiende a una distancia mayor. La matriz compacta se eleva 5 cm más que la superficie 210 circundante. Una roca más grande (25 cm) está asociada con el centro del fogón y se recuperó un fragmento de metate en las afueras del rasgo al norte. El impacto de la actividad térmica en la matriz de abajo es evidente en el relleno y la superficie de los 2 niveles de abajo. Los fragmentos cerámicos están presentes en cantidades reducidas. El relleno 209 incluye muchas rocas pequeñas, con muy pocas presentes en la superficie 210.

Nivel 6 - Contexto: Relleno 208; Superficie 209

Debido a la falta de material en la Superficie 209, aparte de algunas rocas sueltas, la superficie no se separó del contexto de relleno debajo de ella (relleno de Nivel 7). Todo el material recolectado para 209 refleja así el contexto del relleno, excepto las muestras de carbón recolectadas y la pieza graficada en la superficie. El relleno de 208 y la matriz de la superficie de 209 está muy suelta en el noroeste y es difícil de distinguir.

Nivel 5 - Contexto: Relleno 206; Superficie 207

La superficie 207 es una superficie distinta y compacta con fragmentos de carbón, lítica, cerámica y ocre. Hay una gran perturbación por una raíz tanto en el relleno como en la superficie 207.

Nivel 4 - Contexto: Relleno 204; Superficie 205

La superficie 205 contiene líticos, cerámica y abundante carbón vegetal. Algunos cantos más grandes están presentes en la superficie en las Cuadrículas A1 y A2, aunque no muestran organización.

El borde de una vasija de cerámica completa sobresale por encima de la superficie de 205 en la esquina noreste. La matriz alrededor del recipiente está más compactada que el relleno circundante del nivel (204). La base de la vasija corta a través de la matriz debajo (206), con la base de la vasija aproximadamente 4 cm por encima de la superficie 207. La vasija parece haber sido depositada en el contexto 204. La bioturbación, incluidas las raíces extensas, en el relleno (204) oculta el evento exacto del enterramiento; sin embargo, la matriz diferente asociada con el recipiente y que se extiende 40 cm hacia el sur del recipiente, sugiere que se trata de un relleno asociado con un evento de almacenamiento. Esta matriz atraviesa la matriz de relleno 204 y, por lo tanto, debe ser un evento posterior cronológicamente. Por lo tanto, lo más probable es que la vasija se haya almacenado en la superficie de 204, excavando a través de la superficie y el relleno del 204 para depositar la vasija. Luego se añadió material en la parte superior del recipiente para enterrarlo.



Figura 201 Foto de Vasija nivel 4, superficie contexto 205.

La vasija es un cuenco con dos decoraciones de figuras aplicadas en lados opuestos del borde. El recipiente mide 18 cm de alto con un diámetro de borde de 22 cm, adelgazándose hasta una base plana de 8 cm. Hay un pequeño agujero en el costado de la embarcación, que parece ser un daño antiguo. El recipiente estaba lleno de sedimento, que fue excavado en el laboratorio de campo, recolectando toda la matriz para muestras de flotación y fitolitos. Se recogió el hollín del exterior del recipiente para analizar posibles residuos. Un recipiente de cerámica más pequeño se encontraba dentro de la parte superior del recipiente. Este recipiente interior está roto en 14 fragmentos, probablemente debido al peso del sedimento en la parte superior.

Nivel 3 - Contexto: Relleno 203; Superficie 204

La superficie de 204 está fuertemente perturbada por raíces. Donde está intacta, la superficie está compactada e incluye carbón vegetal. Los líticos se concentran en el norte, incluido un pequeño grupo en la cuadrícula C1. No había perturbación obvia en la superficie de 204 que se correlacione con el entierro de cerámica; sin embargo, la alteración de la raíz oculta cualquier rasgo potencial en la superficie. El relleno 203 está lleno de raíces de árboles y también contiene muchos fragmentos de roca de la pared.

Nivel 2 - Contexto: Relleno 202; Superficie 203

La alteración por las raíces es frecuente en todo el relleno y en la superficie de 203. Hay presencia de cerámica y líticos en el relleno. Los artefactos no parecen estar directamente en la superficie, aunque los contextos están bioturbados.

Nivel 1 - Contexto: Relleno 201; Superficie 202

La superficie 202 es el primer horizonte compactado por debajo de la superficie moderna. La superficie muestra una gran alteración de las raíces. El carbón vegetal está presente en gran abundancia en el relleno 201 y en la superficie. Se presentan escasos fragmentos de cerámica y líticos en el relleno 201. En la superficie 202 no se hallaron artefactos. El relleno 201 es una acumulación muy suelta de sedimentos, incluidos los sedimentos actuales.

Superficie - Contexto: Superficie

La superficie moderna del abrigo rocoso consiste en sedimentos muy finos, sueltos, secos, con abundante material botánico (hojas, ramas, cortezas, semillas, etc.) que se ha depositado a través del viento, los animales y otros posibles métodos de transporte. No hay presencia de artefactos en la superficie moderna.

3.6.1.1.1 Estratigrafía, Unidad 2

Capas I-III

Las capas arqueológicas se formaron sobre un grueso estrato arenoso, mezclado con gravas y depositado entre grandes bloques de piedra expuestos en la superficie. En esta capa basal se observan dos horizontes de suelo diferenciados principalmente por el color. En la base el color es 7.5 YR ¾, mientras que en la parte superior es 10 YR 4/4, ligeramente más oscuro por tratarse de la *interfacies* con los suelos arqueológicos (figura 203). En el perfil norte la profundidad está ~180 cm y ~230 cm, desde el *datum*. En el perfil sur entre ~184 y ~210 cm de profundidad. La topografía del límite superior es muy irregular, determinada por los grandes *boulders* de la superficie que determinaron el proceso de sedimentación de los depósitos más antiguos. En la parte superior se hallaron algunos fragmentos de carbón que o bien son naturales o proceden de las ocupaciones humanas que suprayacen a esta capa.

Capa IV (niveles 34-24; 13 superficies de ocupación; perfil N: ~140/142-180 cm, perfil S: ~154-184 cm). Textura arenosa franca (AF)[7] (85% arena) con un bajo porcentaje de arcillas (7% - 9%) y limos (8% - 6%). El suelo es de color 10 YR 2/2 y ácido (pH 4,9). La materia orgánica (MO) y el carbono orgánico (CO) aumentaron desde los niveles inferiores (0,85% y 0,49%) hasta los superiores (1,91% y 1,11%) (Figura 204). El fósforo total (FT) fue muy alto en toda esta capa (8557, 9640 y 7055 mg/kg) (Tabla 60), coincidiendo con valores más altos de densidad de artefactos líticos (chert y cuarzo) (Figura 204), semillas carbonizadas y carbón vegetal que alcanzaron su máximo en los niveles superiores. También se encontraron pigmentos naturales en varios niveles, destacando un fragmento con claras estrías de uso. Nueve fechas de radiocarbon se obtuvieron de diferentes superficies entre 10.130±30 BP (Beta-489156; *11.88–11.50 cal ka BP*) (Nivel 32, contexto 287)-and 8920±30[8] BP (Beta-611107; *10.20-10.11 cal ka BP*) (superficie nivel 33).

[7] En los dibujos de los perfiles, la textura se presenta con las siglas en inglés. SL: arenoso-franco; LS: franco-arenoso.

[8] Esta fecha asincrónica es posible que se deba a fenómenos de bioturbación.

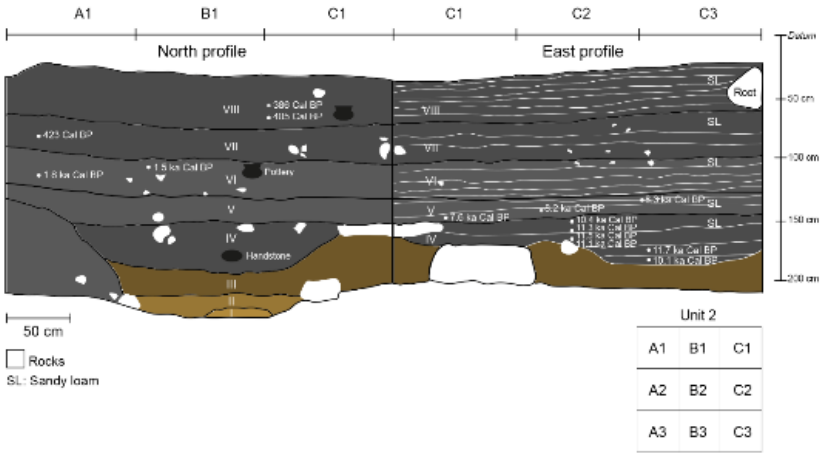


Figura 202 Perfiles Norte y Este de la estratigrafía. Unidad 2. Cerro Montoya 1. El perfil este, muestra contextos de ocupación asociados a las capas estratigráficas. El perfil norte muestra la aparición de manos de molienda y cerámica.

			%					%		mg/kg
Unit	**Layer**	**Colour**	**Sand**	**Silt**	**Clay**	**Texture**	**pH**	**OM**	**OC**	**TP**
2	IV	10 YR2/2	85	6	9	SL	4.9	1.91	1.11	8400
	V	10 YR2/2	84	7	9	SL	4.7	3.03	1.76	4510
	VI	10 YR2/2	85	6	9	SL	4.7	3.04	1.76	8836
	VII	10 YR2/2	83	6	11	SL	4.5	3.48	2.02	17.044
	VIII	10 YR2/2	83	6	11	SL	4.3	3.61	2.09	3562
3	II	10YR4/3	67	22	11	LS	5.0	0.71	0.41	2829

III	10YR3/3	81	10	9	SL	4.9	1.31	0.76	210
IV	10YR3/1	79	10	11	LS	4.7	1.44	0.84	105
V	10YR2/2	79	10	11	LS	4.8	2.0	1.15	2357
VI	10YR2/1	82	9	9	SL	4.8	1.81	1.05	28
VII	10YR2/1	82	10	8	SL	4.7	1.69	0.98	199
VIII	10YR2/2	85	8	7	SL	3.9	2.36	1.37	760

Tabla 60 Características físico-químicas de las capas estratigráficas de Cerro Montoya 1

Capa V (Niveles 23-18; 10 superficies de ocupación. Perfil N: ~126-143 cm, perfil S: ~126-140 cm) (Fig.202, Tabla 60). Textura AF, mismo color y ligeramente más ácida que la Capa IV. Los valores de MO y CO muestran un aumento en relación con la capa subyacente, mientras que el FT muestra una disminución significativa (Tabla 60). Aunque los artefactos líticos son abundantes, tienden a disminuir en los niveles superiores de esta capa (Figura 204 a, c, d). En esta capa se obtuvieron tres fechas correspondientes al Holoceno medio: 6690±30 BP (Beta-625032; 7,61-7,48 cal ka BP) (superficie del nivel 23), 7400±30 BP (Beta-625031; 8,34-8,03 cal ka BP) (superficie del nivel 22), 7460±30 BP (Beta-625030; 8,35-8,18 cal ka BP) (superficie del nivel 18).

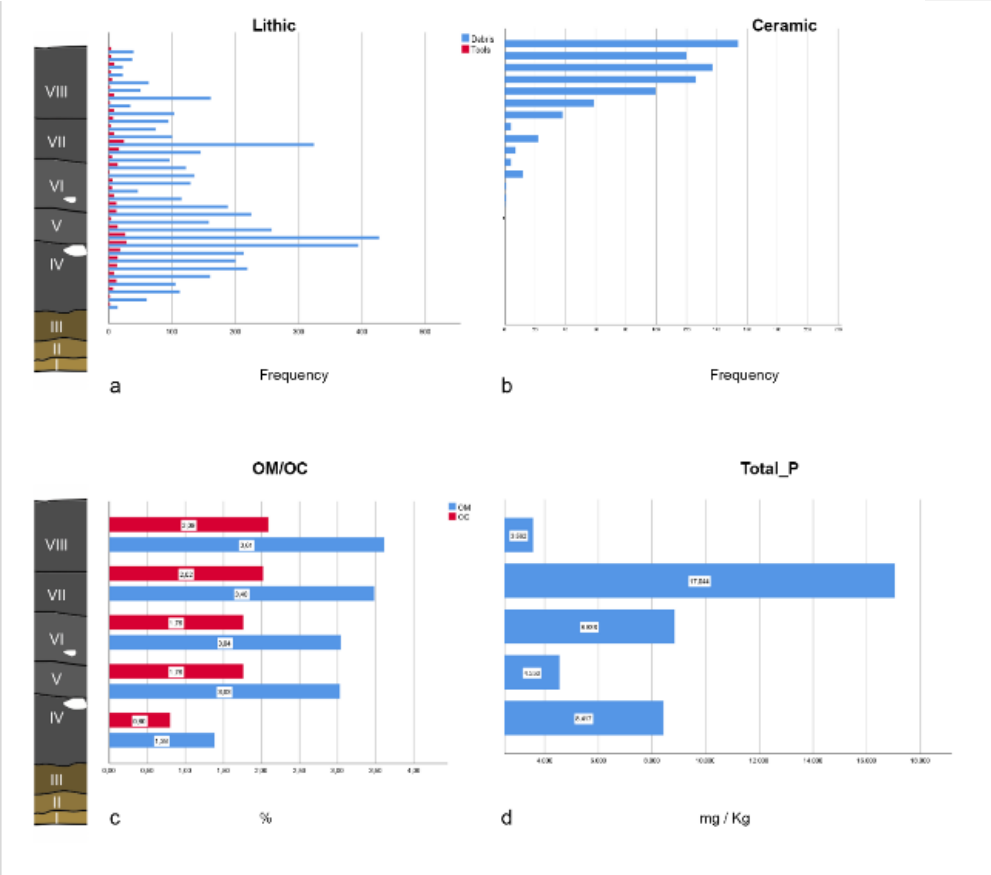


Figura 203 Cerro Montoya 1, Unidad 2. A) Distribución estratigráfica de artefactos líticos; B) Distribución estratigráfica de la Cerámica; C) Variación Estratigráfica OM/OC; D) Variación Estratigráfica TP.

Capa VI (Niveles 17-9; 9 superficies de ocupación. Perfil N: ~84-126 cm, perfil S: ~82-126 cm) (Fig. 204). Textura AF. Los valores de MO y CO son similares al nivel subyacente. FT aumenta fuertemente (Tabla 60; Figura 204 c, d). Los niveles superiores marcan la aparición de cerámica en esta unidad, y los artefactos líticos disminuyen ligeramente en relación con la Capa V (Fig. 203 a, b). En esta capa se obtuvieron dos fechas: 1870±30 BP (Beta-625029; 1,87-1,70 cal ka BP) (superficie del nivel 15, contexto 228), y 1580±30 BP (Beta-625027; 1,53-1,38 cal ka BP) (superficie del nivel 10, contexto 217).

Capa VII (niveles 8-6; 4 superficies de ocupación, perfil N: ~68-84 cm, perfil S: ~64-82 cm). Textura AF, con ligero aumento de arcillas hasta el 11%. Color muy oscuro (10 YR 2/2) y suelo ligeramente más ácido (4,5 pH) que la capa subyacente. Aumento de MO (3,48%) y del CO (2,02%). En la base de esta capa, en el nivel 7, se obtuvo el valor más alto de FT de todas las ocupaciones (17.044 mg/kg), coincidiendo con el pico de mayor densidad de material lítico (Tabla 60, Figura 203 c, d). La tendencia general en esta capa es el aumento de artefactos líticos y cerámica en sus niveles superiores. La capa también muestra un fuerte aumento de la densidad de fragmentos cerámicos. En la capa VII se obtuvo una fecha de 410±30 BP (Beta-625026; 0,52-0,32 cal ka BP) (superficie nivel 7).

Capa VIII (Niveles 1-5; 3 contextos de ocupación. Perfil N: ~64-68 cm, perfil S: ~46 cm) (Fig. 5). Mismo color y textura que la capa VII. La capa es la más ácida de la secuencia y tiene el mayor contenido de MO y CO de todo el perfil (Tabla 60; Figura 204 c, d). En esta capa, los artefactos líticos disminuyen, mientras que la cerámica muestra la mayor frecuencia (Figura 203 a, b). Esta capa fue datada en 320±30 BP (Beta-625025; *0.47–0.30 cal ka BP*) (Superficie nivel 3) and 360±30 BP (0.49–0.31 cal BP) (Superficie nivel 5).

3.6.1.2 CERRO MONTOYA 1, UNIDAD 3: DEFINICIÓN DE CONTEXTOS.

La unidad 3 se excavó en la parte externa del alero a una distancia de 3,20 m de la unidad 2 con el fin de contrastar el área interna o con la externa del abrigo tanto en términos de actividad como de la secuencia estratigráfica. Se excavaron 4 m^2 divididos en cuatro cuadrículas de 1 m^2 (Plano de la excavación).

Siguiendo la metodología de la unidad 2. Se excavaron contextos entendidos como unidades discretas de depositación antrópica. En total se excavó a una profundidad de ~ 252 cm distribuidos en 50 niveles y un número de contextos entre el 301 y el 393 incluyendo las superficies y los rellenos sedimentarios de cada superficie. La depositación antrópica de las evidencias, como artefactos o ecofactos, junto a cambios en la sedimentación natural, como el nivel de compactación fueron elementos guía para identificar la secuencia de superficies de ocupación del abrigo rocoso. Estas superficies representan momentos de ocupación del abrigo antes del proceso de enterramiento que pueden contener diferentes ocupaciones que posteriormente fueron enterrados por sedimentos de procedencia local y transportados por las escorrentías que circulan libremente por la superficie del terreno adyacente al abrigo rocoso.

Grosso modo, cada nivel excavado contenía el relleno de sedimentación, nombrado como contexto diferente a las superficies ocupacionales. El material del relleno se cribó y se flotó para recuperar ecofactos y también microfragmentos de cerámica y lìticos. Las superficies ocupacionales fueron dibujadas con sus componentes *in situ*, tales como cerámica, líticos, carbón, macro-restos botánicos, fragmentos de ocre, entre otro, y fotografiadas con el fin de contar un registro visual el cual se acompañó de observaciones registradas en las fichas de campo. Como en la unidad 2 se tomaron muestras de sedimento de todos los contextos excavados para próximos análisis físico-químicos.

Actualmente, los niveles y contextos se pueden asociar a un perfil pedogenético como consecuencia de un proceso de larga duración que involucra factores como el material parental (sedimento transportado y depositado), las actividades antrópicas llevadas a cabo en el sito, la sedimentación biogénica (p.e excrementos de animales) y la alteración química de los componentes anteriores. En total se definieron 8 horizontes o estratos litológicos que contienen los niveles de excavación y los contextos asociados a éstos. Con base en el principio de identidad arqueológica construimos una estratigrafía cultural para comprender el proceso de formación en términos ocupacionales. Diferentes contextos fueron agrupados con base en su similitud arqueológica, asumiendo proximidad cronológica; es decir, pertenecientes a un momento ocupacional que se enmarca en una cronología y por supuesto a actividades humanas específicas.

A continuación, se hace una descripción de los contextos y la relación entre ellos, señalando las características arqueológicas y sedimentarias cuando sea el caso, dada la homogeneidad de los sedimentos que enterraron y formaron la estratigrafía del sitio.

A continuación, se describen los niveles excavados y los contextos asociados y se plantea una arqueoestratigrafía preliminar basada en la identidad arqueológica, esto es, en el tipo de evidencias arqueológicas que permiten asociar diferentes contextos como parte de ocupaciones de naturaleza similar y próximas cronológicamente.

Nivel 50: **contextos: relleno 392. Superficie: 393.** Este fue el último nivel excavado y se recuperó una lasca de chert a una profundidad de 252 cm en el perfil sur de la unidad en la cuadrícula D2. A esta profundidad las escasas evidencias se concentran en el perfil sur claramente asociadas a un suelo de color más oscuro 10 YR 4/3 que está en contacto con un horizonte de suelo de color más claro de tonalidad amarillenta (10 YR 4/6), sobre el que se

depositaron las primeras ocupaciones humanas. En el perfil norte, dos grandes rocas ocupan gran parte de la superficie de las cuadrículas D1 y E1.

Nivel 49: **contextos: relleno: 390. Superficie: 391**. Retirado el relleno en la superficie se recupera escaso carbón y un lítico en chert en las cuadrículas D2 y E2, en el perfil sur asociado al mismo suelo que el nivel 50. En la superficie se observan 7 rasgos, tipo círculos con diámetros inferiores a los 10 cm de color muy oscuro (10 YR 3/2), concentrados en D2 que sugieren alteraciones biogénicas, pero que no alcanzan la superficie del nivel 50.

Nivel 48: **contextos: relleno: 388. Superficie: 389**. En este nivel solo se recuperó un lítico en chert en el relleno. En la superficie no se recuperaron *in situ* ni carbón ni artefactos líticos. El color del suelo es 10 YR 4/4.

Estos tres últimos niveles (~240/~252 cm) se caracterizan por la escasez de materiales arqueológicos y de restos macro botánicos (carbón y semillas carbonizadas). En términos de suelo, las evidencias están asociadas a un suelo muy húmedo, más plástico como consecuencia de una mayor presencia de arcillas por iluviación de niveles superficiales. El suelo asociado a estos tres niveles es un suelo de transición entre un suelo todavía oscuro, moteado, más heterogéneo que niveles superiores, a un suelo que subyace de color amarillo, compacto, muy húmedo por saturación y arcilloso, el cual representa la base sobre la cual suprayacen los niveles de ocupación más antiguos. Por la escasez de materiales no podemos descartar que se trate de lascas que hayan subyacido varios centímetros de niveles superiores por alteración de las ocupaciones suprayacentes.

Nivel 47: **contextos: Relleno: 387. Superficie: 388**. La superficie está definida por dos lascas y un nódulo de chert, junto a carbón *in situ* localizado en el perfil sur (D2 y E2), en un suelo muy húmedo, plástico y con arcillas. El color de la matriz es de 10 YR 4/3 (marrón amarillento) con parches oscuros, dado que en términos pedogenéticos es una transición entre un suelo oscuro y el amarillento que subyace al nivel 50 como ya hemos señalado.

Nivel 46: Contextos: Relleno: 385. Superficie: 386. Arqueológicamente la superficie es similar a la del nivel 47. Carbón *in situ*, una semilla carbonizada, dos lascas y un nódulo de chert en la misma distribución que la superficie del nivel anterior. En este nivel comienza a excavarse únicamente en D2 y E2 dado que el suelo en el perfil norte es amarillo sin trazas antrópicas que contrasta con el suelo del perfil sur. A diferencia del nivel anterior, el suelo en el perfil sur es más oscuro (10 YR ¾), dado que a partir del nivel 46 y hasta el 50 es la transición de dos suelos que están contacto.

Por la distribución del material y la matriz de suelo, consideramos que los contextos de ambos niveles (~230/~237 cm) son superficies de ocupación muy similares en términos de formación y con una cronología similar.

Nivel 45: **Contextos: relleno: 383. Superficie: 384. Fogón 382. Relleno. 378**. En el sector norte de la unidad, el fogón ubicado en el contexto 378 cuadrícula D1 desaparece en este nivel. En el sector sur se concentran los artefactos líticos y el carbón. El suelo asociado a los artefactos es de color oscuro (10 YR 2/2 a 3/1). Destacan un nódulo en chert y un raspador. También se recuperó un fragmento de pigmento.

Nivel 44: Contextos: relleno: 380. Superficie: 381. Fogón: 382. Relleno 378. El contexto 378 se expande hacia el sector sur de la unidad. En este contexto solo aparece asociado estratigráficamente el fogón del nivel anterior. Alrededor del fogón se registraron abundantes fragmentos de carbón. Artefactos líticos (un núcleo y dos lascas) se recuperaron en E2 y D2 asociado a un suelo de color oscuro 10 YR 2/2.

Nivel 43. Contextos: relleno: 377. Superficie: 379. Fogón: 382. Relleno. 378. En este nivel se define el contexto 378. Se trata de un suelo de color más claro (10 YR 3/2) asociados al perfil norte (D1 y E1) que el suelo de los contextos 377 y 379 (10 YR 2/2). En D2 se recuperó una pequeña concentración de líticos entre los que sobresale dos nódulos, asociados a carbón. Dos rocas de tamaño mediano fueron registradas en la superficie. Se observa un ligero descenso de los artefactos líticos en relación con el nivel anterior.

Nivel 42. Contextos: relleno: 375. Superficie: 376. En el perfil norte junto a las grandes rocas el suelo es más claro y arenoso (10 YR 3/3) y no hay evidencias arqueológicas. En el resto de la unidad en la superficie del nivel se recuperan abundantes artefactos en chert y cuarzo en relación con el nivel 41. Se recuperaron nódulos, núcleos y lascas mayoritariamente en D2 y E2, en una superficie de color 10 YR 2/2.

Nivel 41. Contextos: relleno: 373; superficie: 374. En la superficie se recuperaron únicamente dos artefactos líticos y también el carbón es escaso, marcando una ruptura respecto el nivel siguiente cuando se produce un aumento relevante en los artefactos líticos. Igualmente, la cantidad de piedra en el relleno es escasa. El suelo es de color oscuro 10 YR 2/2, arcilloso húmedo, plástico.

Nivel 40. Contextos: relleno 371; superficie: 372. Durante la excavación se recuperaron abundantes líticos en el relleno. En la superficie el color es oscuro 10 YR 2/2, plástico,

húmedo y arcilloso Los líticos núcleos y lascas de chert y cuarzo están dispersos por toda la unidad, pero son más abundantes en el perfil norte. También se recuperó una semilla in situ en D1.

Nivel 39. Contextos: relleno: 369; superficie: 370. En la superficie se recupera un conjunto de artefactos en chert, que contiene núcleos y lascas asociadas a la matriz de suelo oscuro de color 10 YR 3/1 a 2/2. En este nivel se recupera poca piedra en el relleno durante la excavación. En la superficie en el perfil norte aparece una mancha de suelo entre D1 y E1 de color más claro, arenoso, mezclado con la matriz oscura. Los líticos están distribuidos por toda la unidad.

Nivel 38. Contextos: relleno: 367; superficie: 368. En la superficie de este nivel aparecen rocas angulares de tamaño medio. Se recupera un conjunto de artefactos líticos de chert, con características similares al nivel anterior, como son el tamaño y la presencia de núcleos. El suelo es similar al nivel anterior de color 10 YR 3/1 a 2/2.

Nivel 37. Contextos: relleno 365; superficie: 366. En la superficie se recupera un conjunto numeroso de artefactos en chert mayoritariamente con un aumento en el tamaño de éstos respecto a niveles anteriores. Destacan núcleos de chert. Los artefactos están asociados a un suelo oscuro entre 10 YR 2/2 y 3/1, húmedo, plástico y ligeramente más arenoso.

Nivel 36. Contextos: relleno: 363; superficie: 364. Este nivel marca una ruptura respecto al siguiente nivel, marcado por la escasez de artefactos líticos recuperados en la superficie. En el perfil norte, D1 aparece una pequeña concentración de piedra angular. El suelo es similar al nivel 35, aunque en el perfil norte la textura es ligeramente más arenosa y húmeda.

Nivel 35. Contextos: relleno. 361; superficie: 362.En la superficie de la cuadrícula E2 aparece una especie de empedrado intencional. Como parte de este empedrado hay cuatro pequeñas tabletas de piedra que re-montan entre ellas (*re-fiting*) lo que da cuenta de que la superficie no fue muy alterada manteniendo la posición original del descarte. El color de la matriz de la superficie es 10 YR 2/2. En el perfil sur el suelo es ligeramente más plástico. En la superficie se recuperó carbón, pigmento, una semilla, un nódulo de cuarzo, junto a varios núcleos también de cuarzo que es una de las características de los elementos en esta superficie.

Nivel 34. Contextos: relleno: 359; superficie: 360. En términos arqueológicos a diferencia de la superficie anterior, la cantidad de artefactos es menor. No obstante, también se recuperaron núcleos en cuarzo y un nódulo como en la superficie anterior (362). También se

recuperó un fragmento de pigmento. Durante la excavación se extrajo una gran cantidad de piedras pequeñas. La distribución de los líticos es homogénea**.** En cuanto al suelo no hay mayores cambios. Color oscuro 10 YR 2/2; textura arenosa, pero en campo se siente más arcilloso. En el sector norte es más arenoso que en el perfil sur, más plástico y a priori contiene más materiales finos.

Nivel 33. Contextos: relleno: 357; superficie: 358. La superficie de ocupación es similar a la anterior (360), pocos artefactos líticos, entre los que hay lascas y un núcleo de cuarzo, como en los dos niveles anteriores. En el conjunto lítico destaca el hallazgo de un fragmento de molino plano con evidencias microbotánicas (almidones) que indican el procesado de raíces alimenticias. El relleno también contenía abundante piedra pequeña. La distribución de los líticos es homogénea. El suelo es similar al nivel que subyace, de color oscuro 10 YR 2/2.

Nivel 32. Contextos: relleno: 355; superficie: 356. En términos arqueológicos, esta superficie es similar a la anterior (358), con poco material lítico, escasos restos macrobotánicos. Se recuperó un pigmento y se reportaron dos cantos rodados minúsculos. En el relleno se recuperaron abundantes piedras angulares, característica registrada en los niveles anteriores. El suelo continúa siendo de color 10 YR 2/2 más plástico que niveles suprayacente, lo cual es normal dada la acumulación de las arcillas en la parte inferior de la estratigrafía.

Nivel 31. Contextos: relleno: 353; superficie: 354. Continúa la misma tendencia que la superficie 356. Escasos artefactos líticos que se concentran hacia el perfil norte. Los restos macrobotánicos continúan siendo escasos. Como en los niveles subyacentes continuaron apareciendo fragmentos de pigmentos. El suelo continúa de color 10 YR 2/2.

Nivel 30. Contextos: relleno: 351; superficie: 352. Características de los niveles anteriores se mantienen como recuperación de pigmentos, núcleos (chert y cuarzo) y escasez de macrorestos botánicos. Sin embargo, se aprecia una mayor cantidad de artefactos líticos. El suelo es similar, color 10 YR 2/2 más plástico, húmedo y con mayor cantidad de sedimentos finos (arcillas o limos).

Nivel 29. Contextos: relleno: 349; superficie: 350. Al igual que los cuatro niveles anteriores que subyacen a éste, tanto en el relleno como en la superficie de enterramiento las evidencias escasas, destacan un nódulo de cuarzo, pigmento y un canto rodado minúsculo en cuarzo. El suelo de la superficie continúa siendo húmedo y plástico, por mayor cantidad de material fino. En D1 es más oscuro que en resto de la unidad, con gama 10 YR 2/1. En el

resto es 10 YR 2/2. Como parte de la superficie de enterramiento se hallaron piedras subangulares de tamaño medio a grande. Dos rasgos circulares de suelo amarillo procedentes del nivel que supra yace desaparecen en la superficie de este nivel. O

Nivel 28. Contextos: relleno: 347; superficie: 348. Este nivel contiene rasgos similares al que subyace. Los artefactos líticos continúan siendo escasos, destacando un cuchillo en chert y un fragmento de mano de molienda. Los artefactos están sobre una superficie muy compacta que contiene gravillas y abundantes cantos rodados minúsculos en cuarzo, uno de los rasgos diagnósticos de esta superficie. Destaca también el mayor tamaño de los fragmentos de carbón vegetal recuperado en superficie y la recuperación de varios fragmentos de pigmentos finos. En esta superficie aparecen varias piedras cuya base están sobre la superficie 350 del nivel que subyace a éste. El color del suelo es 10 YR 2/1. La superficie se ve cortada por dos rasgos circulares amarillos con un diámetro de unos ~20 cm, de suelo arenoso y color 10 YR 4/4 que no contenían carbón. Estos dos rasgos alcanzan al nivel 29.

Nivel 27. Contextos: relleno: 345; superficie: 346. Se trata de una superficie donde se recuperó un conjunto abundante de artefactos líticos en chert de tamaño mediano, hacia el perfil sur (D2/E2), marcando en este sentido una ruptura con el nivel inferior donde los artefactos líticos disminuyen considerablemente. También se recuperaron abundantes fragmentos de pigmentos. La superficie es muy compacta de color 10 YR 2/2 y en la cuadrícula D1 es ligeramente más oscuro con un color 10 YR 2/1. A diferencia de la superficie el relleno se percibe ligeramente más arenoso y menos húmedo.

Nivel 26. Contextos: relleno: 343; superficie: 344. En la superficie de este nivel la cantidad de artefactos líticos disminuye respecto a la superficie anterior (346). El carbón es abundante y de tamaño grande. También se recuperó un fragmento de pigmento y una mano de molienda con restos de almidones adheridos a la superficie de uso. Como parte de la superficie de enterramiento se registró un grupo de piedras subangulares de tamaño pequeño en el perfil este de la unidad 3. Este nivel está cortado por dos rasgos irregulares de suelo arenoso de un color más claro 10 YR 3/3 que comenzaron en niveles supra yacentes o superiores. El color de la superficie es oscuro entre 10 YR 2/1 y 2/2, húmedo y plástico.

Nivel 25. Contextos: relleno: 341; superficie: 342. La superficie de este nivel mantiene similitudes con el anterior. Escasez de artefactos líticos, fragmentos grandes de carbón, un fragmento de pigmento y abundante piedra en el relleno. El grupo de piedras subangulares que descansaba sobre la superficie del nivel anterior se manifiesta en la superficie de este nivel. Este nivel está perturbado por los dos rasgos de suelo arenoso que llegaban hasta la

superficie del contexto 344. El color del suelo de la superficie de enterramiento es oscuro 10 YR 2/1, húmedo y plástico.

Nivel 24. Contextos: relleno: 339; superficie: 340. En la superficie se recuperan fragmentos de carbón de tamaño grande como en el nivel anterior, más una cantidad considerable de artefactos líticos similar a la superficie que subyace a este nivel. En D2 aparece un círculo de piedra sobre la superficie de ocupación. La textura es areno-limosa de color 10 YR 2/2. En la superficie de D2 comienza a aparecer el rasgo 1 de color 10 YR 3/3 suelo arenoso que incide hasta el nivel 26.

Nivel 23. Contextos: relleno 337; superficie: 338. Este nivel es muy relevante dado que sobre éste suprayace el empedrado asociado a niveles superiores. En este nivel el empedrado ya ha desaparecido. En D2 continúa registrándose el círculo de piedra cuya base inicial está sobre la superficie del contexto 340; adyacente a este rasgo se recuperó un pequeño conjunto lítico, destacando dos fragmentos de canto rodado de chert que remontan (re-fiting), lo que nuevamente nos encontramos con una superficie bien preservada. En la superficie también se recuperó carbón. El suelo es de color oscuro entre 10 YR 2/1 y 2/2 y textura areno/limosa.

Nivel 22. Contextos: relleno: 335; superficie: 336. En D1 la cantidad de piedra es muy baja, mientras que en E1 todavía se manifiesta consistentemente. Se puede considerar el nivel base del empedrado cuya potencia va hasta el nivel 15. En la mitad de la unidad se excavó un círculo de piedras grandes en forma semicircular cuya forma podría asociarse a un fogón, aunque no se recuperó mucho carbón asociado. En la superficie se recuperaron artefactos líticos y carbón, pero no de forma abundante. También se recuperó un fragmento de pigmento. El suelo es similar a nivel anterior, color entre 10 YR 2/1 y 2/2 y textura areno/limosa.

Nivel 21. Contextos: relleno: 333; superficie: 334. El empedrado se manifiesta en el perfil norte, a modo de piedras subangulares predominando el tamaño pequeño (<10 cm). Hacia el centro de la cuadrícula se delimitó un círculo de piedras de forma intencional dado que éstas encajan, lo cual además confirma la buena preservación de la superficie como las superficies anteriormente mencionadas. En D2 y E2 el empedrado En términos arqueológicos respecto al nivel anterior se observa un ligero aumento de artefactos en chert sobre la superficie 334. También se recuperó fragmentos de carbón sobre la superficie**.** Color del suelo 10 YR 2/1 en perfil norte y 10 YR 2/2 en perfil sur. La textura del suelo es areno/limosa.

Nivel 20. Contextos: relleno 331; superficie: 332. El empedrado continúa con el mismo patrón más abundante en sector norte asociado al suelo más oscuro (10 YR 2/1) que en el

sector sur donde el suelo es ligeramente más claro (10 YR 2/2). La cantidad de artefactos en chert se mantiene similar, se recuperó una semilla *in situ*, un fragmento de pigmento, siendo el rasgo más destacable de la superficie el hallazgo de tres manos de molienda mezcladas con el empedrado. La textura del suelo continúa areno/limosa.

Nivel 19. Contextos: relleno: 329; superficie: 330. Nivel caracterizado por el empedrado con el mismo patrón. Mezclado con las piedras había bastante grava de pequeñas piedras redondeadas. Más denso en el perfil norte que en el sur y asociado a las dos tonalidades de suelo. Las lascas de chert disminuyen ligeramente. Se recuperó una mano de molienda, un fragmento de pigmento y carbón en superficie. La textura del suelo es areno/limosa y el color mantiene las mismas tonalidades, ligeramente más oscuro en el perfil norte que en el sur con la misma gama de colores entre 10 Yr 2/1 y 2/2

Nivel 18. Contextos: relleno: 327; superficie: 328. Se mantiene el mismo patrón del empedrado sin cambios. En este nivel la grava mezclada con la piedra sigue siendo abundante. La presencia de grava indica la deposición por escorrentía enterró parte de estos niveles. En la superficie no cambia mucho la cantidad de líticos y carbón. Se recuperó una semilla in situ y dos manos de molienda.

Nivel 17. Contextos: relleno: 325; superficie: 326. En este nivel es cuando el empedrado se empieza a extender hacia el sur (cuadrículas D2 y E2). Las gamas de colores se mantienen como en el nivel anterior y la textura continúa siendo areno/limosa. Las gravas continúan formando parte del empedrado. Se recuperaron artefactos en chert, dos manos de molienda y carbón sobre la superficie del nivel.

Nivel 16. Contextos: relleno: 323; superficie: 324. El empedrado se concentra en el perfil norte, mezclado con gravas y al suelo más oscuro (10 YR 2/1). En el perfil sur la cantidad de piedra, artefactos líticos y carbón es escaso. El color del suelo continúa siendo más claro que en el norte (2/2), donde se concentran la mayoría de las evidencias. Entre el empedrado se recuperaron artefactos en chert, carbón y una semilla en superficie. A diferencia de los niveles subyacentes, en ésta superficie no se recuperaron manos de molienda. La textura del suelo continúa siendo areno/limosa**.**

Nivel 15. Contextos: relleno: 321; superficie: 322. El empedrado continúa manteniendo las mismas características que en el nivel 16. El cambio más importante es que es el aumento de artefactos líticos en la superficie de enterramiento, entre los que se encuentra una mano de molienda, recuperados del área del empedrado. En el perfil sur los artefactos líticos y el carbón son muy escasos. En la superficie en el perfil este entre E1 y E2 hay un área con una

alta presencia de fragmentos grandes de carbón. Igualmente, en la mitad de la unidad hay un rasgo de un suelo color 7.5 YR 2.5/2. La textura no cambia, continúa siendo areno/limosa.

Nivel 14. Contextos: relleno: 319; superficie: 320. Esta superficie marca una ruptura estratigráfica respecto a la superficie y nivel 15. Es el nivel que marca el techo del empedrado. En este nivel la cantidad de piedra disminuye considerablemente tanto en cantidad como espacialmente, dado que su extensión es muy restringida. El empedrado continúa mezclado con gravas. En la superficie se observaron varios rasgos o parches de color 7.5 YR 2.5/2 y un suelo muy suelto. También se observó un túnel de insectos que alteró la superficie. En el perfil este E1 y E2 continúa la concentración de fragmentos grandes de carbón. En términos de evidencias, se recuperaron lascas, una mano de molienda, un fragmento de resina, una semilla. Se recuperaron algunos fragmentos de cerámica que probablemente procedan de niveles superiores. El color de la matriz del suelo de la unidad es 10 YR 2/2 excepto el área del empedrado que continúa siendo 2/2. La textura continua areno/limosa.

Nivel 13. Contextos: relleno: 317; superficie: 318. En la superficie de este nivel se recuperan escasos fragmentos de cerámica que en el nivel anterior. Sobre un suelo similar, textura areno/limosa, color 10 YR 2/2. Se recupera en superficie ocre, resina, cerámica, líticos y carbón distribuidos por toda la unidad, más una mano de molienda. Junto a las evidencias había rocas pequeñas subangulares como parte de la superficie de 318.

Nivel 12. Contextos: relleno: 315; superficie: 316. En una superficie similar a la anterior la cerámica en este nivel aumenta ligeramente respecto al anterior. Destaca el abundante carbón recuperado en superficie. Los artefactos líticos fueron escasos y destaca un fragmento de yunque hallado en superficie.

Nivel 11. Contextos: relleno: 313; superficie: 314 y 307. En esta superficie lo más destacable es que la superficie 314 se yuxtapone con el contexto 307. Éste se trata de una superficie de color oscuro con abundantes fragmentos de carbón. En 314 se recuperaron fragmentos de cerámica (no muy abundantes), escasas lascas y un fragmento de yunque.

Nivel 10. Contextos: relleno: 311; superficie: 312 y 307. Superficie con fragmentos cerámica, chert y una mano de molienda. En el contexto 307 junto al abundante carbón se recuperaron algunos fragmentos de cerámica y una semilla carbonizada de *Hymenea*. La textura continua sin mayores cambios, areno/limosa y de color entre 10 Y R 2/1 y 2/2.

Nivel 9[9]. Contextos: superficie: 310 y 307. En un suelo sin cambios físicos respecto al anterior, en este nivel continúan yuxtaponiéndose dos contextos. En 310 la cerámica es más abundante que los niveles anteriores. Escasos artefactos líticos y los fragmentos de carbón sobresalen por su tamaño grande. En 307 continúa el rasgo que por la abundancia de carbón y que se trata de un rasgo que subyace varios niveles se define como un fogón.

Nivel 8. Contextos: superficie: 309 y 307. La superficie de enterramiento en términos de suelo no presenta mayores cambios respecto al nivel anterior. El contexto 307 continua con mucho carbón un suelo muy compacto y una coloración ligeramente más clara que el resto de la unidad. Abundante cerámica, similar al nivel 9 y pocos artefactos líticos. También se recuperaron semillas carbonizadas.

Nivel 7. Contextos: superficie: 308 y 307. En una superficie de suelo areno/limoso, de color 10 YR 2/1 se recuperaron artefactos en chert y fragmentos de cerámica que en esta superficie disminuye ligeramente respecto al anterior. El rasgo 307 continúa manifestándose claramente como un rasgo. En esta superficie el suelo compacto está agujereado por pequeños orificios.

Nivel 6. Contextos: 306. En este nivel la cerámica es abundante, destacando el hallazgo de un disco de cerámica (lote 212099) interpretado como un colgante. Junto a la cerámica se recuperó abundante carbón y semillas y algunas lascas en chert. También se recuperó un fragmento de pared con restos de pintura rupestres. El rasgo 307 aparece en la superficie de este nivel, un suelo compacto, de color 10 YR 2/2 que subyace hasta el nivel 11, luego se infiere un fogón tipo hoyo, común en sociedades etnográficas.

Nivel 5. Contextos: 305. En una superficie de suelo arenoso/limoso y color 10 YR 2/1 se recuperó abundante cerámica, carbón y semillas. En este nivel muchas hormigas y raíces y pocas lombrices que en toda la excavación fueron muy escasas. No se registraron artefactos líticos en la superficie. Abundantes rocas durante la excavación.

Nivel 4. Contextos: 304. En la superficie de un suelo similar al nivel 3, se recuperó un fragmento muy grande de cerámica y abundante carbón y semillas carbonizadas en la criba. La superficie muestra muchas evidencias de bioturbación como hormigas, coleópteros, y raíces. El color del suelo es 10 YR 3/1 y el suelo es arenoso con inclusiones de gravillas o pequeños clastos

[9] A partir de este nivel se comienza a diferenciar el contexto del relleno de la superficie de enterramiento.

Nivel 3. Contexto: 303. Se recuperó abundante cerámica y carbón, escasas lascas y una mano de molienda. Mucha evidencia de bioturbación similar al nivel anterior, como raíces y hormigas. La textura y el color es similar al nivel 4.

Nivel 2. Contexto: 302. Esta superficie contiene pocos fragmentos de cerámica y artefactos líticos. Un suelo de textura arenosa con inclusiones de gravillas o pequeños clastos. Abundantes evidencias de bioturbación principalmente de raíces. Igualmente, abundante piedra durante la excavación.

Nivel 1. Contexto: 301. Se recuperaron artefactos líticos, restos de carbón y semillas carbonizadas. No se recuperaron fragmentos de cerámica.

3.6.1.2.1 Estratigrafía, Unidad 3

La unidad II contiene las superficies de ocupación más tempranas de la parte externa del abrigo. Esta unidad suprayace a un estrato de color amarillento, arenoso, muy húmedo sin material arqueológico. De color 10 YR 4/3, el grosor de esta primera unidad no es uniforme. En el perfil norte es más grueso con unos ~30 cm, mientras que en el sur es de unos ~10 cm, donde esta unidad adopta una forma de cuña. En el perfil norte, desde el *datum,* la profundidad de esta capa se sitúa entre ~224 cm y ~250 cm (niveles 50/43), mientras que, en el perfil sur, entre ~238 cm y ~250 cm (niveles 50/47) (Figura 205). Los artefactos líticos se recuperaron en las cuadrículas del perfil sur (D2/E2) Una muestra de carbón del nivel 46 (contexto 386) arrojó una fecha de 9620±30 BP (11.173-10.784 cal BP). La textura del suelo es FA (SL) con un porcentaje de arenas del 67%, limos 22% y arcillas 11%. El suelo es el menos ácido de toda la serie con un pH de 5. Los porcentajes de MO (0,71%) y CO (0,41%) son los más bajos de toda la serie estratigráfica. Por el contrario, la cantidad de P total es de 2829 mg/kg, con un comportamiento similar al estrato II de la unidad 2.

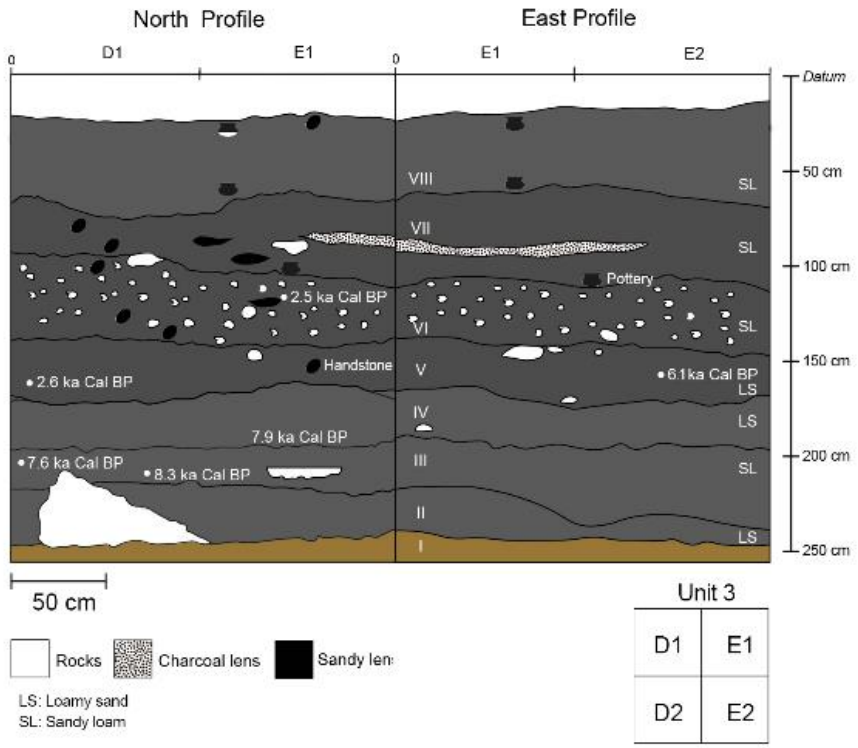


Figura 204 Estratigrafía perfiles norte y este. Unidad 3. Cerro Montoya 1. Ambos perfiles muestran la aparición estratigráfica de las manos y la cerámica.

Capa III. es un suelo más arenoso (AF), lo que marca una discontinuidad litológica, debido al aumento de las arenas (81%) y un descenso de limos (10%) y arcillas (9%). En el perfil norte esta unidad va desde ~204 cm hasta ~224 cm y abarca los niveles 38-42, mientras que, en el perfil, va desde los ~210 cm hasta los ~238 cm (niveles 46-41). El suelo es más oscuro que la capa anterior, con valores entre 10 YR 3/3 (norte) y 10 YR 2/2 (sur). Los valores de MO (1,31%) y de CO (0,76%) casi se duplican respecto a la capa basal (Figura 205 c). Por el contrario, el P total disminuye fuertemente, pasando de 2829 mg/kg a 209,78 mg/kg (Figura 205 d). El nivel 40 (perfil norte) fue datado en 7070±30 BP (7967-7836 cal BP). Los artefactos líticos aumentan ligeramente respecto a la unidad anterior (Figura 205 a).

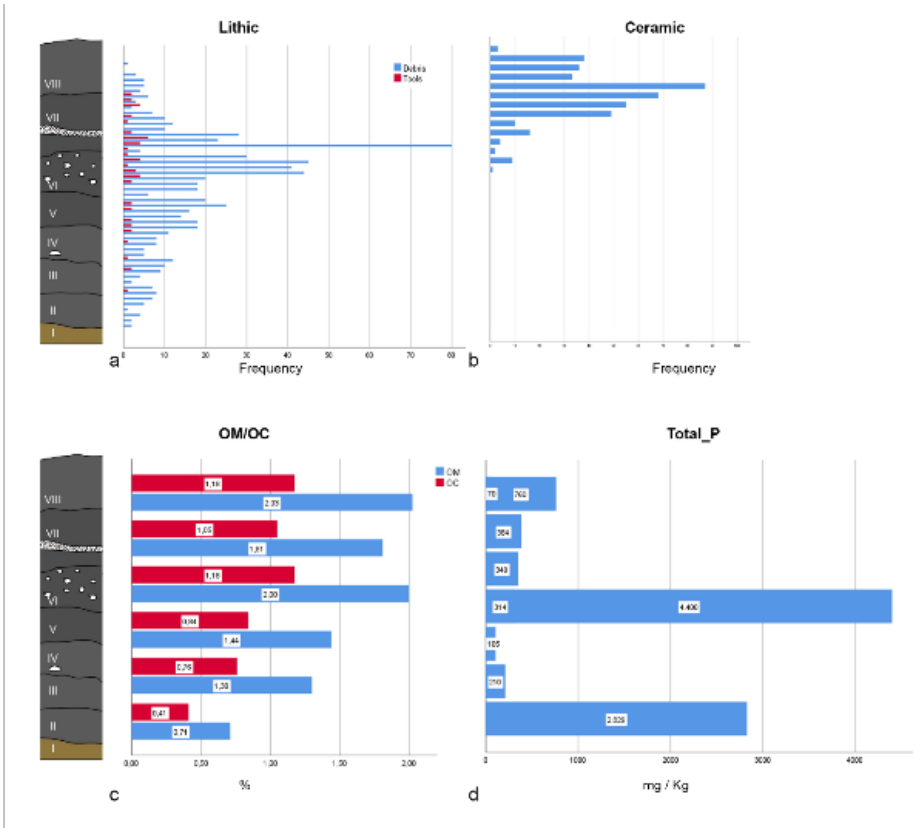


Figura 205 Cerro Montoya 1, Unidad 3. A) distribución estratigráfica de los artefactos líticos; B) Distribución Estratigráfica de la Cerámica C) Valoración estratigráfica OM/OC; D) Valoración estratigráfica TP.

Capa IV. En el perfil norte, el estrato IV va desde los ~172 cm hasta los ~204 cm (niveles 37-29), En el perfil sur, va desde ~190 cm hasta los ~210 cm (niveles 40-35). La textura es FA (LS). Arenas (79%), limos (10%) y arcillas (11%). El color del suelo continúa siendo oscuro, variando entre 10 YR 2/2 y 3/1. El nivel 33 (perfil norte, contexto 358) está datado en 7130±30 BP (8015-7878 cal. BP). En el estrato V la cantidad de MO (1,44%) y CO (0,84%) (Figura 205 c) se mantiene similar respecto a la capa anterior; mientras que el P total disminuye ligeramente (104,78 mg/kg) (Figura 205 d). Los artefactos líticos aumentan ligeramente, respecto a la capa anterior, alcanzando un pico en la parte superior de esta unidad (Figura 205 a).

Capa V: a pesar de que la textura es igual a la del estrato IV, hay diferencias significativas entre ambas capas (Figura 204). En el perfil norte, incluye los niveles 28-24, con una profundidad entre ~148 cm y ~172 cm, mientras que en el perfil sur entre ~144 y ~190 (niveles 34-24) cm. El color del suelo sigue oscuro (10 YR 2/2 y 2/1). En esta capa se produce un aumento de la MO, con valores de 1,80% (MO) y 1,07% (CO) en la base y 2,20% (MO) y 1,28% (CO) en la parte superior (Figura 205 c). El pH es estable con valores entre 4,8 y 4,9. En cuanto a la geoquímica, el valor más anómalo de esta capa es el del P total obtenido del techo del estrato, con un valor de 4400 mg/Kg, el más alto de toda la serie (Figura 206 d). Los artefactos líticos se mantienen en una cantidad similar a la capa anterior, sin un aumento importante. Esta capa no contiene cerámica y se obtuvieron dos fechas que son discordantes. La primera es de 5280±30 BP (6123-5988 cal. BP) del nivel 26 (contexto 344). La segunda es de 2500±30 BP (2727-2487 cal BP), procedente del nivel 29 (contexto 350).

Capa VI: se trata de un relleno de piedra generado en la parte extra-habitacional del abrigo que marca una fuerte discontinuidad estratigráfica que no se observó en la unidad 2. En el perfil norte va desde ~110 a ~148 cm (niveles 23-15), con un grosor de ~40 cm, mientras que en el perfil sur la profundidad va de ~118 cm a ~144 cm (niveles 23-17), con un grosor de ~32 cm, El color no varía en relación con la capa anterior (10 YR 2/1 y 2/2). La textura es AF (SL) (Figura 204), con un aumento de las arenas (82%) y disminución de las partículas finas, limo (9%) y arcillas (9%). La MO (1,81%) y el CO (1,05%) disminuyen ligeramente, aunque mantienen valores altos (Figura 205 c). El P total disminuye fuertemente en la base de este estrato (27,94 mg/kg), (Figura 205 d), lo cual es coherente con la estructura de piedra que probablemente cumplió algún rol de adecuación del abrigo, como un parapeto de protección. El pH varía entre 4,8 y 4,9. Para esta capa se tienen dos fechas de radiocarbono. Del perfil sur, nivel 23, (contexto 338) se obtuvo una fecha de 1920±30 (1925-1740 cal BP). Del perfil norte, nivel 15 (contexto 322) una fecha de 2470±30 (2715-2371 cal. BP). En esta capa aumentan fuertemente los artefactos líticos que fueron mezclados como parte del empedrado (Figura 205 a).

Capa VII: en el perfil norte, la profundidad va desde ~75 cm y ~110 cm (niveles 14-7) con un grosor promedio de ~30 cm, mientras que, en el perfil sur, entre ~82 cm y ~118 cm (niveles 17-9), con un grosor de ~38 cm. La textura es AF (SL) (Figura 205) con ligeras variaciones respecto a la capa anterior, arena (82%), limo (10%) y arcilla. (8%). El color 10YR 2/2. El suelo es ligeramente más acido que la capa V con un pH de 4,7 y 4,6. Los niveles de MO y CO continúan disminuyendo con valores de 1,69% y 0,98% respectivamente (Figura 205 c). El P total varía entre 104 en la parte inferior y 384 mg/kg en la superior (Figura 205 d). Esta capa está asociada a las ocupaciones alfareras más antiguas del sitio, aunque no tenemos una fecha de radiocarbono asociada. En esta unidad a partir de la base de esta unidad los artefactos disminuyen fuertemente hasta los niveles más superficiales (Figura 205 a, b).

Capa VIII: en el perfil norte va desde el *datum* hasta ~75 cm (niveles 7-superficie) con un espesor de ~35 cm, mientras que en el perfil sur llega hasta los ~82 cm (niveles 9-superficie), con un grosor de ~44 cm. El color es ligeramente más oscuro que el anterior con un tono de 10YR 2/1. La textura es AF (SL) y los valores de MO y CO aumentan considerablemente con valores promedio de 2,36% y 1,37% (Figura 205 c); y un pH que se vuelve muy ácido en la parte superior pasando de un pH de 4,5 en la base a 3,9 en el techo. El P total en la base es de 69,85 y aumenta hasta 760 mg/kg en la parte superior (Figura 206 d Como la anterior capa también está asociado a las ocupaciones cerámicas más recientes).

3.6.1.3 CRONOLOGÍA Y PROCESO DE FORMACIÓN CERRO MONTOYA 1

Cronológicamente, el período de ocupación de Cerro Montoya 1 es de ~12.19 ka (*Span Cerro Montoya 1, 12.06-12.33 ka, 95.4% hpd*). Las fechas de radiocarbono indican que la ocupación más temprana de Cerro Montoya 1 ocurrió hacia el~12.52 cal ka BP y el abandono ocurrió después de ~0.39 cal ka BP (Figura 206 a). El sitio no estuvo constantemente ocupado, como muestra la distribución discontinua de las fechas de radiocarbono. El SPD implica cinco fases de actividad humana, separadas por hiatos cronológicos (Figura 207 b). 1) ~12,5 a 9,9 cal ka BP; 2) ~8,3 a 7,5 cal ka BP; 3) ~6,2 a 5,9 cal ka BP; 4) ~2,7 a 1,4 cal ka BP; y 5) ~0,48 a 0,30 cal ka BP.

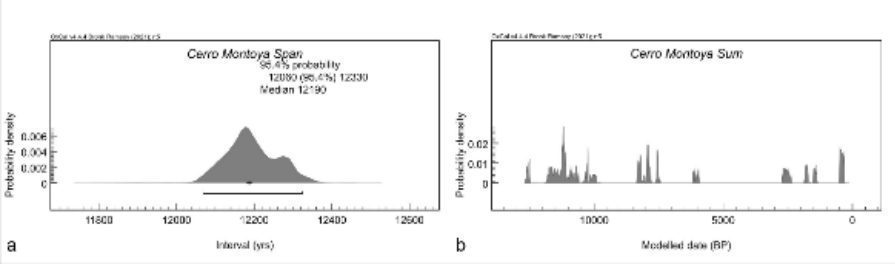


Figura 206 Modelo Cronológico Abrigo Rocoso Cerro Montoya 1. a) Duración total de las ocupaciones; b) SPD Muestra los 5 momentos de ocupación.

La homogeneidad de la composición litológica entre capas demuestra continuidad en los procesos de sedimentación que se dieron en el sitio; sin embargo, existen discordancias estratigráficas, es decir, ausencia de registro estratigráfico que se manifiesta en hiatos

sedimentarios y cronológicos. En la Unidad 2, el primer hiato cronológico se sitúa entre ~10,0 y 7,8 cal ka BP (~2,2 ka), entre ~144-134 cm por debajo del *datum*. Si aplicamos la tasa de sedimentación observada (78 años/cm) frente a la esperada (20 años/cm) (Figura 208 a), sería necesaria una tasa de acumulación mayor para explicar la diferencia de ~2000 años. El segundo hiato es más pronunciado, entre ~7,8 y 2,0 cal ka BP (~5,8 ka); se produce entre ~134-120 cm de profundidad, donde de nuevo la profunda brecha indica una tasa de acumulación irregular. En la Unidad 3 el hiato se produce entre ~8,0 y 2,0 cal ka BP (~6,0 ka), si aceptamos la fecha intercalada de ~6,0 cal ka BP, entre ~186-171 cm por debajo del *datum* (~10-12 cm de profundidad) (Fig. 207 b). Si comparamos la tasa de sedimentación observada (~68 años/cm) frente a la tasa esperada (50 años/cm), habría sido necesaria una tasa de acumulación mayor, lo que indica que la tasa de acumulación fue irregular en el yacimiento.

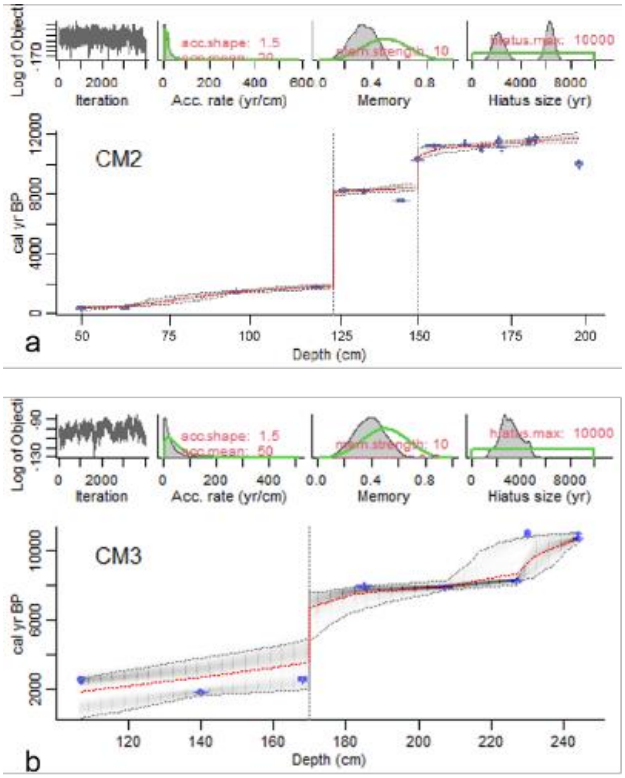


Figura 207 Cerro Montoya 1 Modelo Deposicional Fechas versus Profundidad, mostrando largas pausas. a) Unidad 2, b) Unidad 3.

Dos procesos pueden explicar estos hiatos: a) periodos de abandono del yacimiento; b) procesos de erosión. El primero que el ritmo de acumulación de sedimentos fue inestable, debido a que los procesos de sedimentación fueron episódicos, con periodos de fuerte sedimentación, asociados a ocupaciones humanas, intercalados con momentos de muy baja sedimentación, asociados al abandono del yacimiento. La segunda hipótesis es que hubo erosión natural o antropogénica que afectó a la integridad estratigráfica del yacimiento. Los signos de erosión no son perceptibles en la estratigrafía. Por ejemplo, en las capas excavadas en ambas unidades no hemos identificado fuertes cambios texturales en el proceso de sedimentación, ni rellenos naturales mezclados con las superficies de ocupación que indiquen procesos fisiogénicos de alteración postdeposicional. Tampoco se aprecian fuertes cambios de color en la misma unidad estratigráfica, debido a la remoción del suelo (Posada et al. 2010).

Durante la excavación de ambas unidades se definieron múltiples contextos o superficies de ocupación (precerámicas y cerámicas) que, en términos generales, mostraron un buen estado de preservación. Por ejemplo, el hallazgo de varios fogones en distintos niveles (23/21/18/5/7), en forma de rasgos térmicos (abundante carbón), asociados con círculos de piedra piedras, el *re-fiting* de lascas en dos contextos (nivel 35, contexto 362; nivel 23 contexto 338), el empedrado del estrato VI (unidad 3) o la vasija entera del estrato VI (unidad 2), indican una buena preservación del registro arqueológico. Sin embargo, esto no quiere decir que dichas superficies se hayan mantenido intactas frente a procesos postdeposicionales, como lo sugiere la ausencia total de restos de animales, que en otros contextos como Cerro Azul sí se conservaron, o la inversión de algunas fechas de radiocarbono, que indica procesos de translocación en el suelo, más probables en suelos arenosos, debido a factores como la bioturbación o al uso antrópico del espacio. En estos sitios muy restringidos espacialmente y ocupados regularmente es normal que las acciones predeposicionales provoquen la movilidad de elementos pequeños (micro-lascas, carbón, semillas, etc), tales como por ejemplo el uso de estacas de madera en fogones o postes de madera para proteger el abrigo, u otras acciones que alteraron las superficies de ocupación.

En términos químicos, el suelo mantiene características típicas de climas húmedos y cálidos. En ambos perfiles, la acidez es muy alta (≤ 5 pH), siendo más ácidos en las capas superficiales, donde el lavado de los suelos es más intenso. La alta acidez favorece la fijación y la presencia de elementos poco solubles como el AL y Fe, abundantes en ambos perfiles, y la perdida de bases solubles, tales como Calcio, Potasio, Magnesio, Sodio, Nitrógeno, Zinc y Cobre, como consecuencia del exceso de drenaje de estos suelos (escorrentía, lixiviación e

infiltración). A lo que hay que añadir que el bajo porcentaje de arcilla tampoco favorece la CICE, lo que afecta a la fijación de las sales minerales (Peña et al. 2010). En ambos perfiles los valores geoquímicos son similares, típicos de climas cálidos y húmedos, lo que indica que las condiciones diagenéticas del suelo han sido estables a lo largo de las ocupaciones.

Por el contrario, los valores de MO, CO y el P total son buenos indicadores de actividades humanas (Holliday and Gartner 2007; Zlateva et al. 2018). Por ejemplo, MO en forma de ácidos húmicos se vuelve insoluble al encapsularse en los agregados minerales del suelo y puede permanecer durante períodos largos de tiempo (Flórez and Parra 2001). El P mineral (de origen orgánico e inorgánico) es un elemento alopátrico que puede entrar en los suelos de diferentes maneras, siendo una de ellas a través del uso humano del suelo. En suelos muy ácidos ricos en hierro y aluminio, (p.e suelos de SLL), se vuelven insolubles y, por lo tanto, altamente estable, en forma de fosfatos ácidos (Holliday and Gartner 2007; Peña-Venegas and Cardona 2010; Valdés 1995). Esto convierte al P total en un buen indicador para inferir actividades humanas y la intensidad de éstas en contextos arqueológicos (Holliday and Gartner 2007). El P también es un indicador indirecto de la descomposición de huesos, dado que la matriz inorgánica, compuesta por hidroxiopatita (fosfatos de calcio) es una de las principales fuentes de P en los suelos (Valdés 1995). En este sentido, los altos valores de P total de la unidad 2, junto a la acidez del suelo y la alta humedad, son tres factores presentes en el sitio que potencialmente podrían explicar la ausencia restos de animales, aunque esto no lo podemos contrastar completamente, dado que el P total incluye fosfatos de ambos orígenes (orgánico e inorgánico) (Holliday and Gartner 2007).

A grandes rasgos en ambas unidades, exceptuando una muestra de la unidad 2, los valores de MO y CO en toda la estratigrafía son más elevados que la muestra de control, adyacente al sitio (MO, 1,35 %; CO 0,78%), lo que relacionamos con las condiciones antropogénicas, bajo las que se formaron las capas. Igualmente, estos valores de la unidad son mayores que los suelos de la región con un valor promedio de 1,68% de MO (Palomares 2021). Estos valores se refuerzan o corroboran con los valores de P total, especialmente en la parte intra-habitacional. En la unidad 2 el valor promedio (8462 mg/kg) es mucho más elevado que el de la muestra de control (740 mg/kg) y que valores de referencia para amazónicos cuyo contenido de P total varía entre 200 y 600 mg/kg suelos de la zona (Palomares 2021). Por el contrario, en la parte externa, a pesar de que el promedio P total (868,4 mg/kg), es ligeramente más alto que valores de suelos naturales, exceptuando tres muestras, el resto mostraban valores inferiores. Este fuerte contraste es un indicador sobre las diferencias en el uso espacial del abrigo rocoso durante todas las ocupaciones, manteniendo un patrón similar de uso del abrigo rocoso.

De acuerdo con la literatura los altos valores de P total se relacionan con múltiples actividades tales como con la preparación (cocinado), procesamiento (animal butchering áreas) y consumo de alimentos, tales como carne, pescado, plantas y también huesos (Barba and Ortiz 1992; Holliday and Garner 2007). Importante traer a colación que la mayor parte de los fogones hallados están localizados en la unidad 2. Por el contrario, los valores bajos de P total de la unidad 3, sugieren o bien que las actividades anteriores se restringieron a la parte intra-habitacional del abrigo, o bien que fue un área limpia de residuos orgánicos. Este contraste entre las dos áreas también se ve reflejado en los artefactos líticos, especialmente en los desechos y micro-desechos residuales que son mucho más abundantes en la parte interna, lo cual corrobora las diferencias en el uso del espacio en cuanto a la intensidad y localización de las actividades llevadas a cabo en el abrigo rocoso.

En resumen, Cerro Montoya 1 muestra una estratigrafía cultural, con una ocupación no constante del sitio, exhibiendo hiatos cronológicos y sedimentarios. El sitio muestra una buena integridad del registro arqueológico y elementos geoquímicos, como FP, MO y CO muestran diferencias en el uso del espacio que se mantuvieron a lo largo de la ocupación del abrigo. Por supuesto, la formación del yacimiento también estuvo sujeta a perturbaciones naturales y culturales postdeposicionales, que pueden explicar o ser la causa de la ausencia de restos óseos o de la translocación de fechas.

3.6.2 ABRIGO ROCOSO LIMONCILLOS

Limoncillos es un abrigo rocoso localizado a 4 km al norte de Cerro Azul (2°33’51, 7’’N) y (72°52’ 29’’W) (Figura 208 Se refiere al plano donde se presentan los sitios) que contiene trazas de arte rupestre. En 2018, se excavó un pozo de prueba para evaluar la integridad estratigráfica y obtener una fecha de radiocarbono de la ocupación más Antigua del sitio. El pozo de prueba reveló una secuencia estratigráfica bien conservada, lo que promovió que el equipo volviera a excavar para recuperar materiales para su análisis y datación por radiocarbono. En Limoncillos se excavaron tres unidades, dos en la parte interna (unidad 4 y 2) y otra en la parte externa del abrigo (Unidad 3). Unidad 4, una excavación de 2x1 m junto a la pared del abrigo que fue la extensión del test pit excavado en 2018. Unidad 2 (2x2 m) también en la parte interna y la unidad 3 (2x2 m) en la parte externa a 3 m de distancia de la unidad 2 (Figura208).

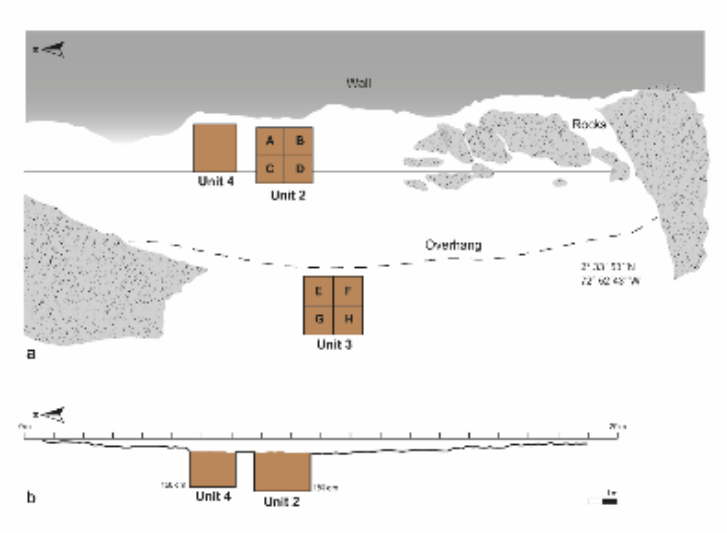


Figura 208 Plano de la excavación del abrigo rocoso Limoncillos. a) Unidades excavadas; b) Perfil topográfico N-S.

3.6.2.1 Estratigrafía, Unidad 4

Esta unidad es una excavación de 2x1m que fue la extensión del test pit de 2018, de donde se obtuvo la fecha de 10340±40 BP (Beta-509124; 12.47–11.93 cal ka BP (Morcote-Ríos et al. 2021). En el 2022 se amplió el test original para definir la estratigrafía y obtener una serie de fechas de radiocarbono

Eliminado:)

Capa I: formada sobre un lecho rocoso, se trata de una capa que va desde entre los ~130 y los ~180 cm de profundidad desde el *datum*, e incluye los niveles 19-17. Se trata de un suelo AF (SL) de color 5 YR 4/3 con un porcentaje de arenas del 79%, limos 14 % y arcillas 7%. El suelo es ácido, con un pH de 5,1, con una cantidad mínima de MO (0,61%) y CO (0,36%) (Tabla 61, Figura 209 a) que son valores inferiores a los del suelo natural, pero con un valor del P total de 3458 mg/kg, (nivel 17) mucho más alto que la muestra de control, con un valor de 349 mg/kg (Tabla 61, Figura 209 b). De la parte superior del nivel 17, de color ligeramente más oscuro (5 YR 3/3) que la parte basal y que marca la transición con las ocupaciones más tempranas de esta unidad, se obtuvo una fecha de 6720±30 BP (7662-7513 cal BP) de una superficie de ocupación (Figura 209 a).

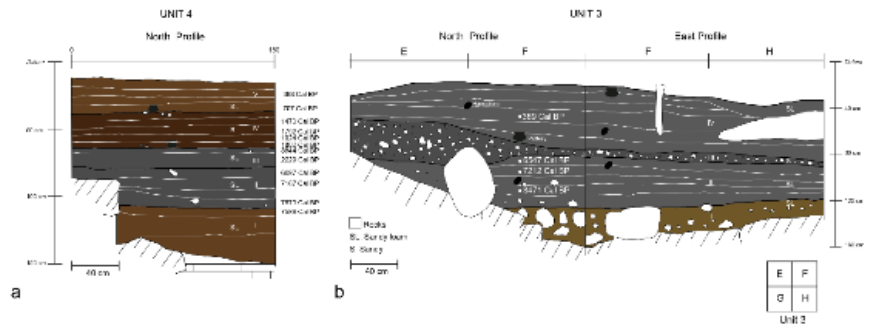


Figura 209 Perfiles estratigráficos Limoncillos. A) Perfil norte unidad 4; b) Perfiles norte y este, unidad 3. En ambos perfiles se muestra la aparición de la cerámica y en la unidad 3 las manos de molienda.

Layer II: esta capa está formada por los niveles 16-13 y va desde los ~90 cm hasta los ~130 cm. El suelo es AF (SL) con porcentajes de arena del 83% limo 10% y arcillas (7%) con el mismo que la capa anterior. El color es 7.5 YR 2.5/2. El suelo es ácido (5,2 pH), con un aumento importante de MO (1,27%) y de CO (0,73%) respecto a la capa anterior (Tabla 61, Figura 209 a). El P total aumenta hasta los 6217 mg/kg (nivel 15), sugiriendo un aumento en la intensidad del uso del sitio (Tabla 61, Figura 209 b). Para esta capa se tienen tres fechas del Holoceno medio: 1) nivel 16, 6700±30 BP (7658-7505 cal BP); 2) nivel 14, 6240±30 BP (7255-7016 cal BP); 3) nivel 13, 5870±30 BP (6783-6570 cal BP) (Figura 209 a).

			%					%		mg/kg	
Unit	**Layer**	**Colour**	**Sand**	**Silt**	**Clay**	**Texture**	**pH**	**OM %**	**OC %**	**TP**	**FE**
4	I	5 YR 4/3	79	14	7	SL	5.1	0.61	0.36	3458	104
	II	7.5YR 2.5/2	83	10	7	SL	5.2	1.27	0.73	6217	302

	III	7.5YR 2.5/2	87	8	5	SL	5.1	2.22	1.29	6811	243
	IV	10YR3/3	89	6	5	S	5.5	1.48	0,86	3388	191
	V	10YR4/3	85	8	7	SL	5.4	1.55	0.90	8836	99
3	II	10YR2/2	85	10	5	SL	4.6	2.32	1.34	9500	103
	III	10YR2/1	89	6	5	S	4.8	1.57	0.92	14.215	51
	IV	10YR2/2	82	10	8	SL	4.3	2.55	1.48	1610	62

Tabla 61 Características físico-químicas de la estratigrafía de Limoncillos.

Capa III: está formada por los niveles 12-11 y va desde ~72 cm hasta los ~90 cm. El suelo es AF (SL) con un ligero aumento de las arenas (87%), descenso de los limos (8%) y disminución de las arcillas (5%). El color es 7.5 YR 2.5/2. El P total se mantiene similar a la capa anterior con un valor de 6811 de mg/kg (nivel 12) (Tabla 61; Figura 210 b). El pH del suelo se mantiene en un valor similar (5,1), mientras que la MO (2,22%) y CO (1,29%) aumentan respecto a la capa anterior (Tabla 61; Figura 210 a). Para esta capa se tienen dos fechas similares correspondientes con finales del Holoceno medio, aunque con translocación de fechas. Del nivel 12 se obtuvo una fecha de 2210±30 BP (2326-2127 cal BP) y del nivel 13 de 3550±30 BP (3963-3720 cal BP), marcando una discordancia cronológica respecto a la capa anterior (Figura 210 a).

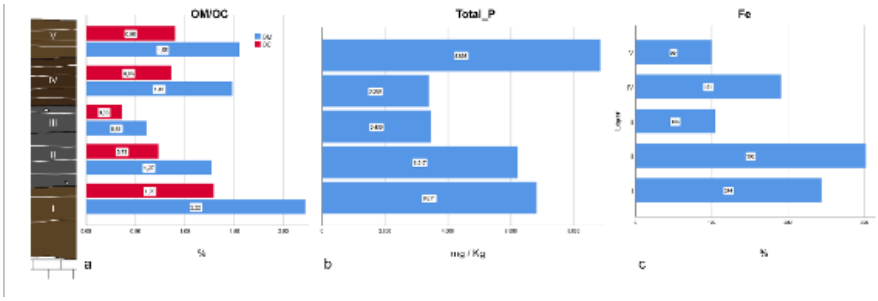


Figura 210 Limoncillos, Unidad 4. a) Variación Estratigráfica OM/OC; b) Variación Estratigráfica TP; c) Variación Estratigráfica FE.

Capa IV: está formada por los niveles 10-6 y va desde ~40 cm hasta los ~72 cm de profundidad. En esta capa el suelo es arenoso (S) con un aumento de las arenas (89%). El limo disminuye hasta un 6% y las arcillas se mantienen similares a la capa anterior. El pH aumenta hasta los 5,5. La MO (1,48%) y CO (0,86%) disminuyen considerablemente respecto a la capa anterior (Tabla 61; Figura 210 a). Igualmente, el P total disminuye fuertemente hasta los 3388 mg/kg (Tabla 61; Figura 210 b). Estos valores indican un cambio en el uso del espacio respecto a la capa anterior. Para esta capa se tienen tres fechas del Holoceno tardío, aunque entre ellas hay una pequeña translocación. El nivel 10 se dató en 1900±30 BP (1888-1725 cal. BP); el nivel 9, en 1990±30 BP (1995-1834 cal. BP), el nivel 8 en 1890±30 BP (1874-1719 cal. BP) y el nivel 7 en 1600±30 BP (1535-1405 cal. BP (Figura 210 a). Entre las capas III y IV hay una clara discordancia cronológica, también manifiesta en este caso en los valores geoquímicos del suelo y también en el color del suelo que en esta capa varía entre 10 YR 3/3 y ¾.

Capa V: está formada por los niveles 5-1, y va desde el *datum* hasta los ~40 cm de profundidad. El suelo AF (SL) con una disminución de las arenas (85%). El limo se mantiene igual y las arcillas aumentan hasta un 7%. El color del suelo es 10 YR 4/3. La acidez se mantiene similar con un pH de 5,4. La MO (1,55%) y CO (0,90%) se mantiene en valores similares a la capa anterior (Tabla 61; Figura 210 a). Por el contrario, el P total aumenta fuertemente respecto a la capa anterior hasta los 8836 mg/kg (Tabla 61; Figura 210 b). El nivel 5 fue datado en 800±30 BP (770-672 cal. BP) y el nivel 3 en 330±30 BP (471-310 cal. BP) (Figura 210 a).

3.6.2.2 Estratigrafía, Unidad 3

Esta unidad se excavó en una zona planta directamente fuera del alero del abrigo rocoso. En total se definieron cuatro estratos con sus diferentes ocupaciones humanas (Figura 212 b se refiere al perfil).

Capa I: La base de la excavación está rellena de grandes rocas. No se recuperó ningún artefacto asociado a las rocas, lo que sugiere que éstas no estaban expuestas cuando los primeros humanos ocuparon la zona. La sección más profunda entre las rocas está ~155 cm por debajo del *datum*. La base está cubierta por una gran roca que se inclina desde ~61 cm por debajo del *datum* en el norte hasta ~110 cm en el sur.

Capa II: está restringida al perfil este, limitado por un gran boulder que ocupa gran parte de la unidad (Figura perfil estratigráfico). Esta capa va de los ~74 a los ~120 cm de profundidad e incluye tres niveles (18-15) y se identificaron 4 superficies de ocupación. Se trata de un suelo AF (SL) con predominio de arenas (85%) y porcentajes bajos de limos (10%) y arcillas (5%). Color muy oscuro (10 YR 2/2). El suelo es ácido (4,6 pH) con valores de MO (1,69%) y CO (0,98%) siguiendo el mismo patrón hallado en Cerro Montoya (Figura 211 c). El valor del P total fue muy alto de 9500 comparado con el suelo natural 349 mg/kg, lo cual claramente se asociada al carácter antropogénico (Figura 211 d). En el nivel 18, (contexto 338) se obtuvo una fecha de 7690±30 BP (8543-8411 cal. BP) asociada a un conjunto lítico de lascas en chert que se asemeja a un cach lítico. EL nivel 17 (contexto 336) fue datado en 6300±30 BP (7305-7161 cal. BP), mientras que el nivel 15 en 5750±30 BP (6640-6451 cal. BP), mostrando una relación estratigráfica sin translocación de fechas.

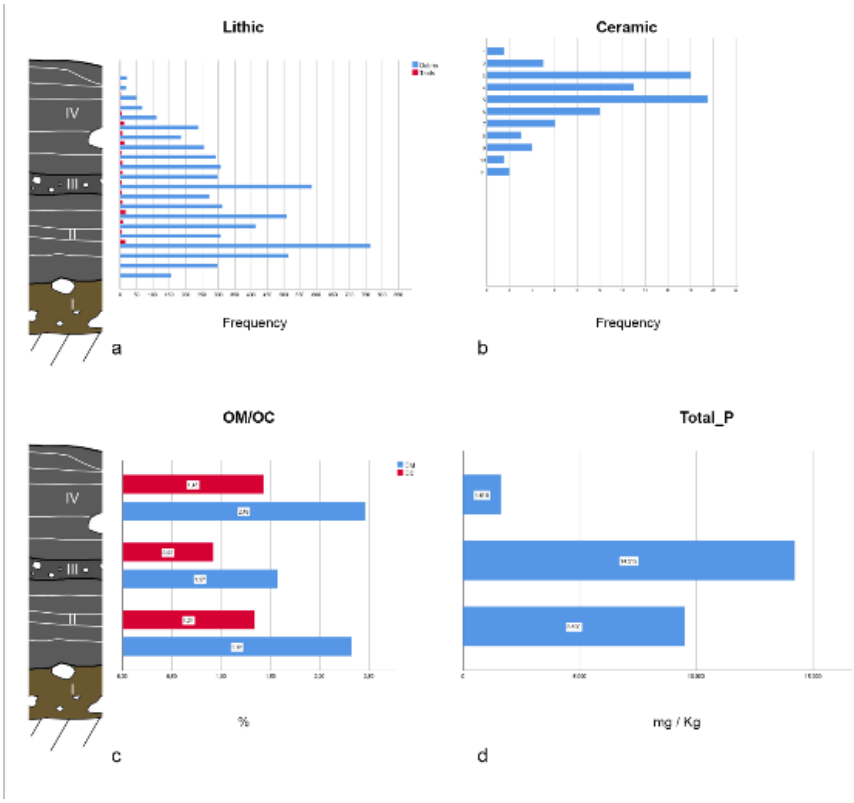


Figura 211 Limoncillos, Unidad 3. a) Variación Estratigráfica OM/OC; b) Variación Estratigráfica TP; c) Variación Estratigráfica FE.

Capa III: la matriz arenosa está rellena con grava y pequeñas rocas. La capa de grava es particularmente gruesa en el noroeste (~35 cm), y se adelgaza (~10 cm) hasta apenas un par de centímetros en el sureste. Por encima de la grava, en el noroeste, hay dos capas adicionales de relleno de sedimentos. Estas capas adicionales sirven para nivelar la superficie del suelo, que de otro modo se inclinaba hacia el oeste. La superficie creada es relativamente plana y contiene muchas lascas (Figura 211 a). La datación directa de esta capa es complicada, debido a que se trata de un relleno intencional que puede contener fragmentos de carbón. Este material puede ser un relleno de escombrera, que incorpora restos y basura de contextos más antiguos y, como tal, cualquier carbón dentro de la matriz puede no estar *in situ*. La textura del suelo es arenosa con un porcentaje del 89% de arenas, 6% de limo y 5% de arcilla. MO y CO disminuyen con valores de 1,57% y 0,92%. Por el contrario, el valor del P total es muy elevado con 14.215 mg/kg, hecho que probablemente esté asociado en este caso con la mezcla de desechos orgánicos arrojados con el empedrado (niveles 12-14) (Figura 211 c, d).

Capa IV: esta capa suprayace al relleno de piedra y va desde el *datum* hasta ~65 cm de profundidad. Incluye los niveles 11-1 y se identificaron 10 superficies de ocupación, asociadas a ocupaciones cerámicas (Figura 211 b). La textura es areno-franca con un porcentaje de arenas de 82%, limo 105 y arcilla 8%. La acidez es la más elevada siguiendo el patrón de la zona de estudio con un pH de 4,3. MO (2,55%) y CO (1,48%) aumentan nuevamente con valores similares a las ocupaciones más antiguas. El P total es el más bajo de la serie con un valor de 1610 mg/kg, lo que indica un cambio, respecto a la capa anterior (Figura 211 c, d) El nivel 5 (contexto 311) fue datado en 340±30 BP (477-312 cal. BP).

3.6.2.3 Estratigrafía y Definición de contextos unidad 2

La unidad se excavó en 14 niveles, que representaban 12 superficies de ocupación humana y tres estratos naturales. A cada superficie, material de relleno distinto y rasgo se le asignó un número de contexto arbitrario. La figura 213 muestra las superficies (tanto naturales como antropogénicas) y los contextos de los cantos rodados basales. Todo el material de relleno se compone de arena limosa suelta, con inclusión de algunos artefactos, a menos que se indique lo contrario.

C233

Grandes cantos rodados rellenan la base de la unidad. Estos cantos rodados de arenisca son parte del afloramiento rocoso que formó el abrigo rocoso y pueden estar formados por la descomposición de la abertura del abrigo rocoso, o del lecho rocoso subyacente. Los cantos rodados están cubiertos por C232, un sedimento suelto, natural, de arena limosa (7,5 YR 3/4) que rodea cantos rodados y rocas más pequeñas. Grandes rocas subyacentes de C233 sobresalen a través de los estratos superiores en el este, centro y sur de la unidad.

Una lasca recuperada dentro de la matriz está probablemente bioturbada desde arriba. Un canto rodado de mayor tamaño corta la unidad por el centro, con sedimentos más profundos al oeste, hacia el exterior del abrigo rocoso.

Un fragmento de ocre presenta estrías superficiales de molienda/raspado, lo que indica la producción y uso de pigmento.

C227

La superficie está menos compactada que otras superficies, pero incluye grupos de lascas de chert en asociación con grandes cantos rodados que sobresalen. Los núcleos de sílex más grandes están particularmente concentrados hacia el lado de un gran peñasco en el este, junto a la pared trasera del abrigo rocoso. Siete Fragmentos cerámicos estaban presentes en el relleno suelto de C230; sin embargo, éstas parecen estar bioturbadas.

La superficie de C227 era probablemente la superficie original del suelo cuando llegaron los humanos. Los cantos rodados subyacentes de C233 están presentes en el este, centro y sur de la unidad.

C228 debajo es una arena limosa natural, con alguna mezcla de sedimentos de material de la superficie.

El material de relleno suelto por encima de la superficie, C226, contenía 18 fragmentos de cerámica. Procedían principalmente de una zona más alterada del suroeste de la unidad.

C225

La superficie 225 muestra abundante cerámica, incluyendo una mayor abundancia de núcleos de chert, que se concentran alrededor del borde del gran canto rodado en el este. Los restos líticos están muy dispersos con algunos agrupados alrededor de los grandes cantos rodados.

El material de relleno de C224 contiene 10 fragmentos cerámicos, principalmente de la esquina suroeste alterada.

C223

La superficie de C223 está llena de líticos y carbón. Una gran roca en el centro de la unidad sobresale por encima de la superficie. Los líticos están particularmente agrupados entre el peñasco emergente y el peñasco grande al este.

El material de relleno de C222 contiene 8 fragmentos de cerámica, principalmente de la esquina suroeste alterada.

C221

El canto rodado central no sobresale a través de C221, creando una superficie más grande e ininterrumpida. Los líticos están dispersos por la superficie, con una mayor concentración hacia el este y el gran canto rodado oriental. Algunos fragmentos cerámicos están presentes en la superficie (3). Dos de ellas están en la esquina suroeste de la unidad, que está más alterada.

En C220 se recuperaron 17 fragmentos cerámicos.

C219

Una concentración de carbón en la superficie de C219 son probablemente los restos de un elemento térmico. Sólo hay 2 cerámicas en la superficie, ambas parecen estar in situ, lo que indica que ésta fue probablemente la primera superficie utilizada por una cultura cerámica.

En el relleno C218 por encima de la superficie se recuperaron 21 cerámicas.

C217

Típica superficie compactada llena de material lítico. Cuatro cerámicas están presentes en la superficie. Los cantos rodados grandes son menos obtrusivos y la distribución de la lítica parece ser más aleatoria a través de la superficie, sin agrupación distinta. El material de relleno del C216 sobre la superficie contiene 21 fragmentos de cerámica. Un núcleo de chert dentro del relleno C216 tiene un grabado circular en el lateral, que potencialmente podría ser de creación humana.

C215

La superficie C215 tenía menos lítica y sólo un fragmento de cerámica. Los cantos rodados siguen siendo menos intrusivos en la superficie con poco impacto en la distribución de artefactos.

El material de relleno C214 contenía 22 fragmentos Cerámicos.

C213

La superficie 213 es una superficie bien compactada. Hay menos material lítico en la superficie, pero un aumento de cerámica (9 fragmentos). El material de relleno anterior, C212, también registró un aumento espectacular de material cerámico con 56 fragmentos.

C211

Una superficie compacta con menos de 10 líticos y 2 fragmentos cerámicos. Una mancha más clara en el centro de la unidad indica alteración, probablemente debida a madrigueras de animales. El material completo anterior contiene 90 Fragmentos de cerámica.

C209

La gran roca del este sobresale unos 5 cm por encima de la superficie de C209. Unos pocos Fragmentos cerámicos (4) y los líticos se concentran en el oeste de la unidad. En el suroeste hay una zona perturbada (probablemente una madriguera).

El relleno de C208 incluye 65 fragmentos de cerámica.

C206

El material del relleno C206 se consolidó con el material de la superficie en un error de campo, por lo que C206 es un contexto fusionado que incluye la superficie y el relleno por encima de la superficie. La superficie C206 y el relleno por encima tienen un rasgo térmico distinto (C207) con un núcleo quemado, que incluye carbón, rodeado de sedimento descolorido por el calor. La matriz limo-arenosa circundante es de color 10 YR 5/4. El núcleo más oscuro es de color 10 YR 5/4. El núcleo más oscuro es 10 YR 3/3. No hay cantos rodados en la unidad.

El material de relleno por encima de la superficie tiene la mayor cantidad de cerámica dentro de la unidad con 136 tiestos. El relleno es más limoso que los sedimentos arenosos de debajo, lo que refleja la mayor proporción de material orgánico más reciente en los estratos.

C205

La superficie de la C205 presenta distintas manchas de sedimentos que reflejan actividad moderna y antigua. Un parche más claro en el este está relacionado con el rasgo térmico C207 que se encuentra debajo. Dos manchas más húmedas de sedimento en el sureste y el noroeste reflejan la alteración moderna de las raíces en el movimiento del agua. Se recuperaron 13 fragmentos cerámicos en la superficie de C205, y 106 cerámicas en el relleno de C204 situado encima. El relleno C204 está muy suelto, con extensas raíces pequeñas. Se recuperó una pequeña hacha en el relleno C204. La superficie C205 es la última superficie arqueológica confirmada de uso humano. Las superficies anteriores están muy alteradas, lo que niega la confirmación de una clara actividad humana en el pasado.

C203

La superficie de C203 es claramente compacta, pero está muy alterada.

La esquina noreste está más compactada; sin embargo, esto se debe en gran parte a la proximidad de la Unidad 1 excavada previamente y a la compactación creada por ese equipo de excavación y su actividad concentrada en la zona. Aunque no hay vegetación creciendo bajo el abrigo rocoso, en la excavación son frecuentes las raíces pequeñas de los árboles de raíces de largo alcance fuera del abrigo inmediato. Las manchas más húmedas del noroeste y el sureste son el resultado de la escorrentía superficial o de corrientes de humedad procedentes de la pared rocosa tras fuertes lluvias. Ocho cerámicas están presentes en la superficie, lo que potencialmente marca esta superficie como una superficie de uso antiguo, aunque seguimos siendo cautelosos debido a la extensión de la perturbación en los sedimentos muy sueltos y finos.

El relleno C202 es un limo arenoso muy suelto con alteraciones extensas y material orgánico moderno, incluyendo abundantes semillas no carbonizadas, material leñoso y hojas.

C201

C201 es la superficie moderna del suelo. La superficie está muy alterada, con abundantes indicios de actividad animal. Un fragmento cerámico estaba presente en la superficie y una pequeña colección de cerámica está apilada en un canto rodado junto a la unidad, que muestra signos de colocación moderna y no estaban presentes cuando el equipo encontró y excavó el sitio por primera vez en 2018.

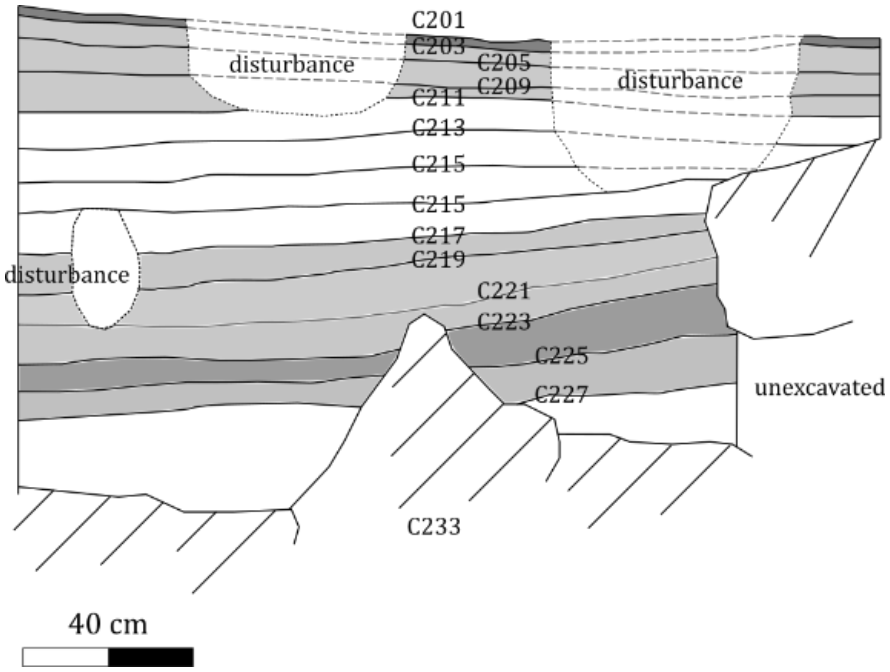


Figura 212 Perfil norte unidad 2, Limoncillos

En síntesis, La excavación de la Unidad 2 reveló una estratigrafía bien definida que incluía distintas superficies de uso creadas por la compactación de los sedimentos del suelo a través de la actividad humana pasada más intensiva y extensiva. La estratigrafía reveló 12 superficies antropogénicas claras.

La primera superficie (C203), por debajo de la superficie moderna del suelo, también puede marcar una actividad antropogénica pasada, aunque la extensión de la alteración moderna en la estratigrafía superior impide la confirmación.

Las grandes rocas presentes en la unidad alteran la estratigrafía, pero también fueron un elemento esencial del paisaje del abrigo rocoso e influyeron en la actividad pasada.

3.6.2.4 Cronología de Limoncillos y proceso de formación

El proceso de formación de Limoncillos comparte elementos con Cerro Montoya 1. Las capas arqueológicas se formaron sobre un suelo o estrato de bloques de piedras angulares, a partir de sedimentos arenosos depositados sobre la parte plana del abrigo rocoso. La textura del suelo es muy homogénea a lo largo de la formación del sitio, así como las propiedades geoquímicas, dado que el suelo ha estado sometido a procesos diagenéticos similares, suelos arenosos, húmedos, drenados, ácidos, muy pobres en bases solubles y ricos en AI.

Cronológicamente el período de ocupación de Limoncillos es de 12.193 años (Figura 213 a), pero, con una distribución discontinua, que indica que la ocupación de este abrigo tampoco fue constante, con grandes intervalos sin dataciones que *a priori* indican momentos de abandono del abrigo. Si exceptuamos la fecha extrema de 10.560±30 BP (12.642-12.424 cal. BP), los dos principales intervalos de ocupación de Limoncillos coinciden con Cerro Montoya 1; el primero se ubica en el Holoceno medio, entre el ~8,3 y el 6,5 ka cal BP y el segundo entre el ~2,5 ka y el ~300 cal BP, en el Holoceno reciente. Empero, en este caso, el primer intervalo cronológico de Cerro Montoya 1 no está presente en Limoncillos (Figura 213 b). De forma similar a Cerro Montoya 1, a lo largo de las ocupaciones el registro arqueológico es muy similar, lo cual es coherente si tenemos en cuenta la relación territorial de ambos sitios.

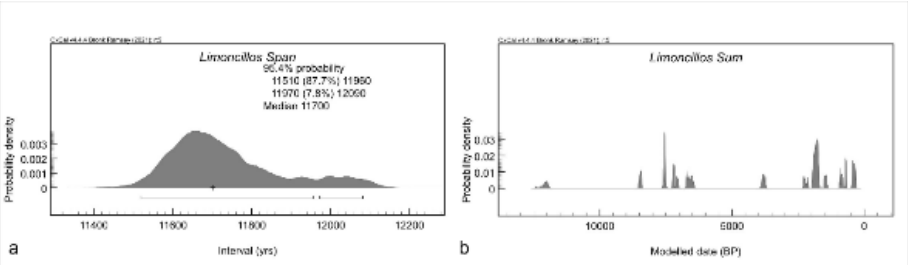


Figura 213 Modelo cronológico de Limoncillos. a) Duración total de las ocupaciones de Limoncillos 1; b) SPD mostrando los momentos de ocupación de Limoncillos.

De forma similar a Cerro Montoya 1, en Limoncillos existen discordancias estratigráficas, debido a que la tasa deposicional no fue constante. En la unidad 4, el hiato (~2,8 ka) ocurre entre ~80 y ~70 cm de profundidad, que de acuerdo al cálculo de la tasa esperada (100 años/cm) *vs*. la tasa observada (280 cm/año), la sedimentación debería ser mayor a los 10 cm observados en la estratigrafía (Figura 214 a). En la unidad 3, el caso es similar, con un hiato de ~6,4 ka, para una tasa de acumulación observada de 152 yr/cm frente a la tasa esperada de 100 yr/cm, aunque en este caso la diferencia es menor, acercando ambas tasas, observada y esperada (Figura 213 b).

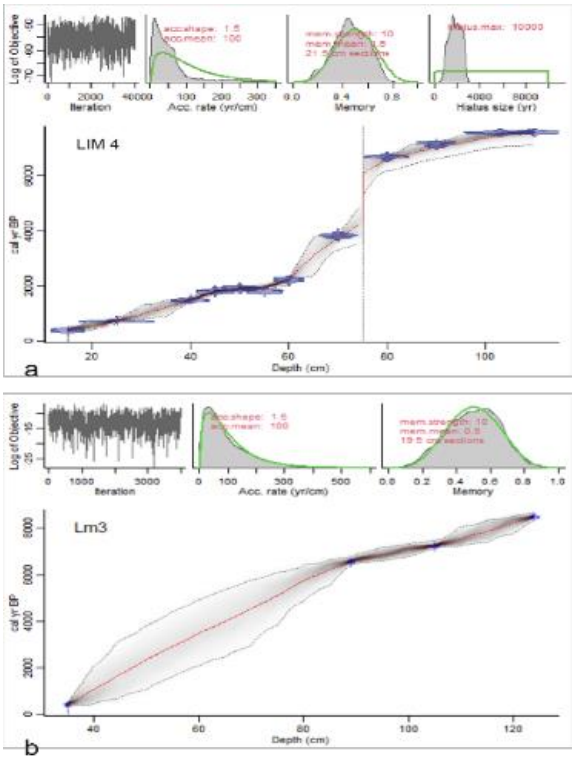


Figura 214 Limoncillos Modelo Deposicional, Fechas vs profundidad, mostrando grandes pausas. a) Unidad 2, b) Unidad 3.

En Limoncillos también hay contrastes en los elementos químicos entre las unidades de excavación. En la parte interna, los valores de MO y CO tienden a estar por debajo de la muestra de control (1,69%), exceptuando la muestra del nivel 12, con valores por encima del 2%. En esta unidad el coeficiente de correlación estadística de Spearman entre MO y AL no fue significativa, como consecuencia de bajos niveles de MO. Sin embargo, llama la atención los altos valores del Fe en toda la estratigrafía, con un promedio de 188 mg/kg, un valor muy por encima de la muestra de control (25,94 mg/kg) (Figura 215). El P total también presenta valores altos (promedio 5742 mg/kg), por encima de la muestra de control (349 mg/kg). Esta unidad fue la única con un pH menos ácido (~5). En la unidad 3, los valores de MO y CO tienden a ser más altos que la unidad 2, y mostraron una correlación muy fuerte con el AL y con el P_total, con coeficientes de correlación de Spearman de 0,97 y 0,98 respectivamente. En esta unidad el suelo es ligeramente más acido con un pH por debajo de 5, similar a Cerro Montoya 1. Los valores de P_total en toda la secuencia fueron muy altos, con un promedio de 6733 mg/kg. En la parte externa los valores del Fe fueron más bajos, pero aun así el promedio (69 mg/kg) sigue siendo alto respecto a la muestra de control.

Estos datos anteriores, indican que en Limoncillos el contraste entre la parte interna y externa no es tan marcada, como en el caso de Cerro Montoya 1, lo que indica un uso del espacio diferente entre ambos abrigos. Por ejemplo, los valores de P_total son altos en ambas unidades, lo que indica que las actividades generadoras de P no se restringieron a un punto determinado del abrigo, aunque fueron ligeramente más elevados en la parte externa. En Limoncillos a diferencia de Cerro Montoya 1, el valor más elevado del P_total de toda la serie (~14.000 mg/kg) está asociado al empedrado, un rasgo antropogénico que al igual que en Cerro Montoya 1 está asociado a la unidad estratigráfica que marca la transición con las ocupaciones cerámicas. Una característica de este abrigo son los altos valores de Fe, comparados tanto con la muestra de control, como con los valores promedio de Cerro Montoya 1(35 mg/kg), lo que podría estar relacionado con el procesamiento de ocre mineral rico en hematites.

3.6.3 ABRIGO ROCOSO NUEVO TOLIMA

El abrigo Nuevo Tolima se encuentra localizado en las coordenadas 2.462234N; -72.752491W en la zona de Nuevo Tolima. En febrero de 2022, el equipo del Proyecto Last Journey llevó a cabo excavaciones arqueológicas en dicho abrigo (Figura 215). El objetivo principal de la investigación fue la identificación de la estratigrafía para datar el sitio, además de la recuperación de artefactos para su comparación con los hallados en Cerro Montoya y Cerro Azul.

El abrigo se encuentra localizado en la parte superior de una ladera, lo que limita en cierta medida la escorrentía; adicionalmente los sedimentos son secos y arenosos. Estas condiciones parecían ser ideales para la preservación de restos orgánicos, dentro de ellos, huesos de fauna.

Si bien se llevaron a cabo dos excavaciones en la zona, se identificaron sedimentos muy someros, sin una estratificación clara. Otras áreas del abrigo se sondearon con una varilla delgada de metal para evaluar la profundidad del sedimento, no obstante, esta no excedía los 40 cm.



Figura 215 Abrigo Rocoso Nuevo Tolima

3.6.3.1 Unidad 1

Una excavación de 2x2 m se ubicó hacia el sur del abrigo, adyacente a la pared de roca (Figura 21617), evitando las zonas con una acción hídrica más activa, como la zona de goteo o la escorrentía asociada a los grandes bloques de roca. La roca del alero es plana, presenta pinturas rupestres que se extienden hasta ca. 3 m de altura. En la superficie hay presencia de rocas dispersas y hojarasca.



Figura 216 Localización de la Unidad 1 y pintura rupestre en la pared adyacente a la excavación

Hacia los 20 cm de profundidad desde la superficie se encontró la roca madre (Figura 217). Una capa estéril de ca. 10 cm de arenisca en proceso de erosión cubría gran parte de la roca, con algunas áreas de roca aún expuesta. Por encima de esta matriz, se encontró un estrato de sedimento suelto y arenoso con presencia de material cultural, tanto cerámica como líticos. El sedimento es principalmente de origen eólico y carece de una estratigrafía clara, lo que dificulta una definición de los contextos.

3.6.3.2 *Unidad 2*



Figura 217 Roca madre superficial en la base de la excavación

Una excavación de 1x1 m se llevó a cabo en el exterior del abrigo. Se ubicó más allá de la línea de goteo, siendo un área expuesta a la lluvia, de allí que hay vegetación creciendo en el entorno (Figura 218). En esta se pueden identificar de forma general cuatro depósitos.



Figura 218 Localización de la Unidad 2 en el exterior del abrigo rocoso

I. Los 30 cm más profundos consisten en sedimentos sueltos arenosos sin una estratigrafía clara. Hay presencia de bioturbación en la matriz, especialmente raicillas. En este se hallaron líticos.
II. Entre los 10-15 cm de profundidad hay una capa más compacta, posiblemente una antigua superficie.
III. Entre los 6-10 cm hay un depósito con abundante gravilla; en este se hallaron líticos (especialmente de cuarzo) y un fragmento de cerámica.
IV. Los seis cm superficiales están formados por un sedimento suelto arenoso de origen eólico. En este estrato se hallaron potenciales líticos predominantemente de cuarzo y chert en frecuencias inferiores.



Figura 219 Base de la excavación

Si bien en esta unidad hay evidencia de actividad humana, no se pudieron identificar de forma clara los contextos y las superficies de ocupación. En la Unidad 2, se alcanzó la roca madre aproximadamente a 45 cm de profundidad de la superficie.

3.6.4 CRONOLOGÍA SERRANÍA LINDOSA

Para definir el marco cronológico de la SLL se han tenido en cuenta 62 dataciones procedentes de Cerro Montoya 1, Limoncillos, más las fechas de Cerro Azul, Angosturas II y una fecha de Casita de Piedra (Tabla 62). La secuencia cubre ~12 mil años de historia que va desde el YD (Pleistoceno final) hasta el siglo XVI CE (Holoceno tardío).

Sample Name	Laboratory ID	Radiocarbon Age	Error	Material	δ13C‰	Site	Context	Modelled age in calibrated years BP (95.4% hpd, whole ranges)					Citation
								Median	From	To	A	C	
Boundary Start Terminal Pleistocene/Early Holocene								12630	12990	12480		97.1	
Terminal Pleistocene/Early Holocene								11470				100	
CM1 509123	Beta-509123	10560	30	Palm Seed	-24.2	Cerro Montoya	Unit 1, C15, 180 cm	12520	12670	12470	117.3	99.3	Morcote et al. 2021
4589	Beta-421468	10350	40	Palm Seed	-24.3	Cerro Azul	Block 1, Grid A, 85 cm	12160	12470	11940	104.9	99.4	Morcote et al. 2021
LM1 509123	Beta-509124	10340	40	Palm Seed	-23.6	Limoncillos	Unit 1, C11, 136 cm	12140	12470	11930	105.8	99.5	Morcote et al. 2021
4716	Beta-625040	10330	30	Charcoal	-23.9	Cerro Azul	Block 3, Grid H, 65 cm	12080	12450	11930	110.8	99.2	-
CA3 492723	Beta-492723	10280	40	Palm Seed	-24.0	Cerro Azul	Block 3, Grid N, 100-105 cm	11980	12440	11820	118.7	99.5	Morcote et al. 2021
CA3 489156	Beta-489156	10130	30	Palm Seed	-20.7	Cerro Azul	Block 3, Grid B, 80-85 cm	11740	11880	11500	117.4	99.4	Morcote et al. 2021
CM2 212915	Beta-611106	10130	30	Charcoal	-24.5	Cerro Montoya	Unit 2, Level 33	11740	11880	11500	117.5	99.4	-
CM2 212560	Beta-625037	10050	40	Charcoal	-27.9	Cerro Montoya	Unit 2, Level 30	11540	11750	11320	103.4	99.6	-
CM2 213872	Beta-625039	10060	30	Charcoal	-23.5	Cerro Montoya	Unit 2, Level 32	11550	11750	11340	104.8	99.6	-
CM2 212245	Beta-625035	9900	30	Charcoal	-24.7	Cerro Montoya	Unit 2, Level 28/29	11270	11400	11210	124.2	99.7	-
CM2 211832	Beta-625034	9790	30	Charcoal	-26.5	Cerro Montoya	Unit 2, Level 26/27	11210	11250	11170	135.4	99.6	-
CM2 212429	Beta-625036	9720	30	Charcoal	-25.5	Cerro Montoya	Unit 2, Level 29/30	11170	11220	10880	125.2	99.5	-
CM2 212688	Beta-625038	9700	30	Charcoal	-26.0	Cerro Montoya	Unit 2, Level 31/32	11140	11210	10870	120.3	99.6	-
CM3 213832	Beta-633116	9620	30	Charcoal	-25.5	Cerro Montoya	Unit 3, Level 46	10930	11170	10770	105.2	99.7	-
CM3 213866	Beta-642564	9480	30	Charcoal	-29.1	Cerro Montoya	Unit 3, Level 49	10710	11070	10580	120.9	99.6	-
CM2 211370	Beta-625033	9150	30	Charcoal	-27.3	Cerro Montoya	Unit 2, Level 24/25	10280	10410	10220	118.1	99.6	-
CM2 212943	Beta-611107	8920	30	Charcoal	-25.1	Cerro Montoya	Unit 2, Level 34	10110	10200	9920	108.9	99.7	-
Sum Terminal Pleistocene/Early Holocene								11450				99.8	
Span Terminal Pleistocene/Early Holocene								2450	2300	2650		99.7	
Boundary End Terminal Pleistocene/Early Holocene								9970	10180	9630		99.3	
Boundary Start Early and Middle Holocene								9470	9860	9170		99.4	
Early and Middle Holocene								7750				100	
CA3 111448	AA111448	8350	35	Palm Seed	-22.5	Cerro Azul	Block 3, Grid A, 90-100 cm	9340	9470	9140	102	99.5	Morcote et al. 2021
CA3 492720	Beta-492720	8160	30	Palm Seed	-23.8	Cerro Azul	Block 3, Grid A, 100-105 cm	9080	9270	9000	115.9	99.6	Morcote et al. 2021
CP 155	Beta-653060	7880	30	Charcoal	-21.6	Casita de Piedra	~155 cm	8640	8930	8540	123.4	99.6	-
LIM3 221773	Beta-642555	7690	30	Charcoal	-22.7	Limoncillos	Unit 3, Level 18	8460	8550	8400	108.3	99.7	-
CM2 210600	Beta-625030	7460	30	Charcoal	-22.9	Cerro Montoya	Unit 2, Level 18	8270	8350	8180	105.3	99.7	-
CM2 210887	Beta-625031	7400	30	Charcoal	-24.0	Cerro Montoya	Unit 2, Level 21/22	8220	8340	8030	110.4	99.6	-
ANG 19891	GrN16669	7250	10	Unknown	-	Angosturas	Cuadrícula B, 120-130 cm	8020	8170	7970	127.2	99.7	Correal et al. 1990
CM3 213420	Beta-633114	7130	30	Charcoal	-27.7	Cerro Montoya	Unit 3, Level 33	7950	8020	7860	113	99.6	-
CM3 213708	Beta-633115	7070	30	Palm Seed	-24.5	Cerro Montoya	Unit 3, Level 40	7890	7970	7790	112.3	99.7	-
LIM 221928	Beta-642569	6720	30	Charcoal	-25.6	Limoncillos	Unit 1, Level 17	7580	7670	7500	115.2	99.5	-
LIM 221927	Beta-642570	6700	30	Charcoal	-25.5	Limoncillos	Unit 1, Level 16	7550	7620	7480	120.8	99.5	-
CM2 211049	Beta-625032	6690	30	Charcoal	-23.1	Cerro Montoya	Unit 2, Level 22/23	7540	7610	7480	121.6	99.8	-
LIM3 221752	Beta-642556	6300	30	Charcoal	-23.2	Limoncillos	Unit 3, Level 17	7210	7310	7150	116.6	99.7	-
LIM 221926	Beta-642571	6240	30	Charcoal	-26.6	Limoncillos	Unit 1, Level 14	7120	7260	7000	107.3	99.5	-
CA3 111449	AA111449	6205	28	Palm Seed	-23.9	Cerro Azul	Block 3, Grid A, 90-95 cm	7080	7240	6990	112	99.8	Morcote et al. 2021
LIM 221925	Beta-642572	5870	30	Charcoal	-24.5	Limoncillos	Unit 1, Level 13	6680	6780	6560	114.7	99.5	-
LIM3 221699	Beta-642557	5750	30	Charcoal	-22.3	Limoncillos	Unit 3, Level 15	6530	6640	6440	107.9	99.8	-
CM3 213163	Beta-642566	5280	30	Charcoal	-24.2	Cerro Montoya	Unit 3, Level 26	6090	6190	5930	110.5	99.5	-
Sum End Early and Middle Holocene								7690				99.8	
Span End Early and Middle Holocene								3250	3040	3460		99.6	
Boundary End Early and Middle Holocene								5930	6180	5380		97.8	
Boundary Start Initial Late Holocene								4070	4970	3830		97.3	
Initial Late Holocene								3870				99.9	
ANG 19892	GrN16667	3660	35	Unknown	-	Angosturas	Cuadrícula C, 70-80 cm	3940	4090	3840	101.6	99.8	Correal et al. 1990
LIM 221923	Beta-642574	3550	30	Charcoal	-29.3	Limoncillos	Unit 1, Level 11	3840	3960	3710	114.8	99.8	-
ANG 19893	GrN16668	3500	80	Unknown	-	Angosturas	Cuadicula B, 120-130 cm	3810	3980	3590	106.8	99.7	Correal et al. 1990
Sum Initial Late Holocene								3860				99.9	
Span Initial Late Holocene								170	0	360		99.7	
Boundary End Late Holocene								3660	3910	3140		99.2	
Boundary Start Late Holocene								2980	3280	2810		99.1	
Late Holocene								1710				100	
CA3 489155	Beta-489155	2820	30	Palm Seed	-25.9	Cerro Azul	Block 3, Grid A, 55-60 cm	2900	3000	2780	114.4	99.7	Morcote et al. 2021
CA3 489154	Beta-489154	2760	30	Palm Seed	-25.8	Cerro Azul	Block 3, Grid A, 15-20 cm	2830	2930	2760	113.1	99.8	Morcote et al. 2021
CM3 213250	Beta-642565	2500	30	Charcoal	-28.2	Cerro Montoya	Unit 3, Level 29	2580	2730	2420	106.3	99.7	-
ANG 5065	Beta-625041	2490	30	Charcoal	-26.0	Angosturas	Unit 2, Level 11	2580	2730	2370	104.4	99.7	-
CM3 213717	Beta-633112	2470	30	Charcoal	-23.5	Cerro Montoya	Unit 3, Level 15	2550	2710	2360	102.5	99.6	-
LIM 221924	Beta-642573	2210	30	Charcoal	-27.2	Limoncillos	Unit 1, Level 12	2230	2330	2110	105.3	99.7	-
LIM 221921	Beta-642576	1990	30	Charcoal	-25.4	Limoncillos	Unit 1, Level 9	1920	2000	1830	110.1	99.8	-
LIM2 221101	Beta-642562	1970	30	Charcoal	-26.7	Limoncillos	Unit 2, Level 7	1890	1990	1820	109	99.6	-
LIM2 221120	Beta-642561	1920	30	Charcoal	-28.1	Limoncillos	Unit 2, Level 8	1830	1930	1730	107	99.7	-
CM3 213030	Beta-633113	1920	30	Charcoal	-26.3	Cerro Montoya	Unit 3, Level 23	1830	1930	1730	107.1	99.7	-
LIM 221922	Beta-642575	1900	30	Charcoal	-25.2	Limoncillos	Unit 1, Level 10	1800	1890	1720	108.5	99.7	-
LIM 221920	Beta-642577	1890	30	Charcoal	-24.8	Limoncillos	Unit 1, Level 8	1790	1880	1710	108.5	99.8	-
CM2 210416	Beta-625029	1870	30	Charcoal	-29.4	Cerro Montoya	Unit 2, Level 15/16	1780	1870	1700	106.6	99.7	-
LIM2 221265	Beta-642559	1850	30	Charcoal	-26.7	Limoncillos	Unit 2, Level 13	1750	1830	1630	106.7	99.8	-
LIM 221919	Beta-642578	1600	30	Charcoal	-27.2	Limoncillos	Unit 1, Level 7	1470	1540	1390	105.1	99.8	-
CM2 210145	Beta-625027	1580	30	Charcoal	-25.8	Cerro Montoya	Unit 1, Level 7	1460	1530	1380	104.2	99.8	-
LIM2 221065	Beta-642563	1000	30	Charcoal	-25.3	Limoncillos	Unit 2, Level 5	870	960	790	115.9	99.7	-
LIM 221917	Beta-642579	800	30	Charcoal	-21.8	Limoncillos	Unit 1, Level 5	700	740	660	122.8	99.8	-
CM2 210092	Beta-625026	410	30	Charcoal	-25.0	Cerro Montoya	Unit 2, Level 7/8	470	520	320	116.5	99.8	-
CM2 210208	Beta-625028	360	30	Charcoal	-28.6	Cerro Montoya	2, Level 5 (Ceramic vessel int	400	490	310	103.7	99.8	-
LIM2 221410	Beta-642558	340	30	Charcoal	-25.3	Limoncillos	Unit 3, Level 5	390	480	310	103.7	99.8	-
LIM 221915	Beta-642580	330	30	Charcoal	-26.3	Limoncillos	Unit 1, Level 3	390	470	300	105.2	99.8	-
CA1 421467	Beta-421467	320	30	Palm Seed	-24.6	Cerro Azul	Block 1, Grid A, 27 cm	390	460	300	107.4	99.7	Morcote et al. 2021
CM2 210027	Beta-625025	320	30	Charcoal	-24.9	Cerro Montoya	Unit 2, Level 4	390	470	300	107.4	99.8	-
Sum Late Holocene								1770				99.9	
Span Late Holocene								2560	2460	2660		99.9	
Boundary End Late Holocene								270	400	20		98.4	
Difference EarlyHoloceneHiatus								460	20	790		99.5	
Difference MidHoloceneHiatus								1790	780	2260		98.1	
Difference LateHoloceneHiatus								640	100	970		99.1	
Model Indices:	A(model)=251.2	A(overall)=224.5											
Calibrated in OxCal 4.4.4 (Bronk Ramsey 2009) with a mixed curve using SHCal20 (Hogg et al. 2020) and IntCal20 (Reimer et al. 2020)													

Tabla 62 Fechas asociadas a La Serranía de La Lindosa

En primer lugar, se calculó la distribución normalizada de las probabilidades de las fechas calibradas (SPDs) para evaluar cómo fue la secuencia temporal de la SLL (Figura 220 a). Posteriormente, se calculó la función de densidad de kernel (KDE) que permite visualizar los períodos de mayor intensidad de ocupación, a partir de la superficie de las curvas de densidad generadas con la suma de las probabilidades calculada con el SPDs de cada fecha de radiocarbono. El KDE condensó los resultados de SPD en tres curvas que representan grosso modo tres momentos. El primero, entre ~12,5-10 ka cal BP, el segundo, entre ~9,5-6 ka cal BP, el tercero, entre ~4 ka y 300 cal BP (Figura 220 b).

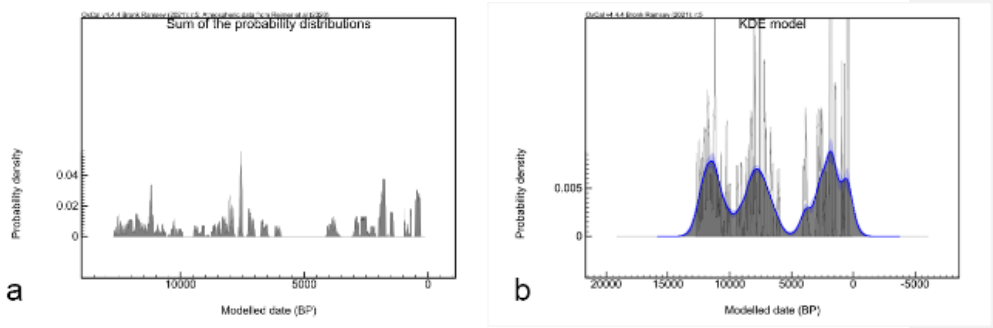


Figura 220. a). OxCal plot showing the sum of the probability distributions; (SPD); b) OxCal plot showing Kernel Densitiy Estimation (KDE). Light grey shows SPD estimation. Shaded blue line show confidence intercala round solid blue line.

En un segundo paso clasificamos las fechas en 4 fases aplicando el modelo secuencial. Al interior de cada fase se calculó el inicio, el final, el KDE, el SPDs y el Span. La primera fase se corresponde con la llegada de los primeros grupos humanos a la SLL. El modelo proyecta un inicio entre 12.948 cal BP y el 12.490 cal. BP, (95.4%) con una fecha promedio de 12.657 cal BP (Figura 221) mientras que el final se ubica entre el 10.180 y el 9649 cal. BP (95,2%), con un promedio de 9955 cal BP. La duración de esta fase oscila entre 2305 y 2640 años con un promedio de 2450 años (Figura 221) Con base en el modelo los grupos humanos llegaron a comienzos del YD (Late Pleistocene) a la SLL, mostrando una ocupación continua hasta los inicios del Holoceno, sin embargo, el KDE indica que la mayor densidad de las probabilidades se concentra en la región entre el ~12,5 y el ~11 ka cal BP.

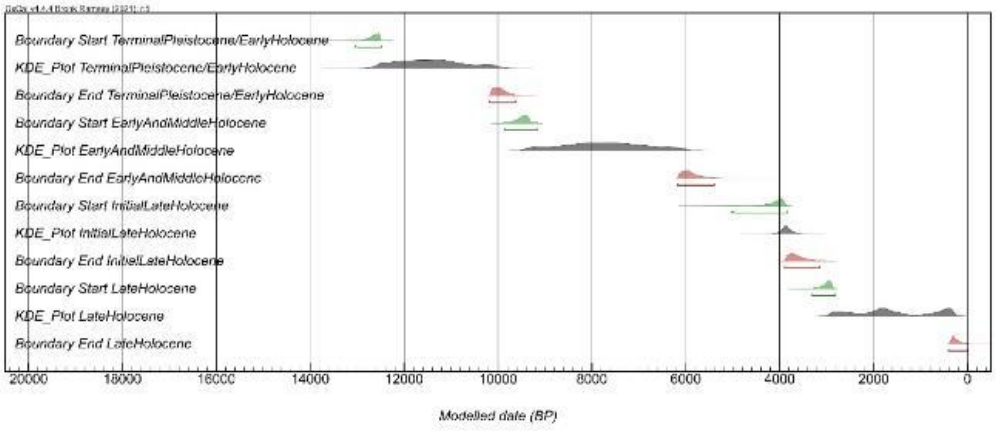


Figura 221. OxCal Plot mostrando la secuencia cronológica, indicando el inicio y el final de KDE y SPDs (sum) Para cada fase

El inicio de la segunda fase se proyecta entre 9900 y 9274 cal BP, con una fecha promedio de 9515 cal BP, y termina entre 6179 y 5380 con un promedio de 5883 cal BP (Figura 222). Si usamos el promedio entre el final de la fase 1 y el indicio de la fase 2, el gap promedio entre ambas fases es de ~440 años. La duración de esta fase oscila entre 3060 y 3456 años, con un promedio de 3254 años, siendo la fase más larga de la secuencia. Esta fase se corresponde con el final del Holoceno temprano y el Holoceno medio. EL KDE indica que la mayor densidad de probabilidad se dio en la región entre el ~8,5 y el ~6,9 ka cal. BP, disminuyendo entre ~7 y ~6 ka cal BP, hacia finales del Holoceno medio, como preludio de la mayor discontinuidad cronológica de la secuencia. (Figura 220 b).

La tercera fase comienza entre 4991 y 3847 cal BP con una fecha promedio de 4224 cal BP. La diferencia entre el promedio del final modelado de la fase anterior y el inicio de la fase 3, indica una discontinuidad cronológica ~1662 años de promedio. El final de la fase 3 se proyecta entre 3913 y 3160 cal BP con una fecha promedio de 3589 cal BP (Figura 222). La duración de esta fase oscila entre 12 y 401 años con un promedio de duración de 206 años (Figura 222). Esta fase es la más breve de todas y se corresponde con un momento breve de ocupaciones que coincide con el inicio del Holoceno tardío.

La cuarta fase comienza entre 3330 y 2860 cal BP con una fecha promedio de 3025 cal BP, al inicio del Holoceno reciente. La diferencia entre el promedio del final de la fase 3 y el inicio de la fase 4 indica una discontinuidad de ~564 años de promedio. El final de la fase 4

se da entre 425 y 25 cal BP, con una fecha promedio de 255 cal BP (Figura 222). Esto indica que el final de las ocupaciones prehispánicas se daría hacia el siglo XVII, en momentos que a escala continental coincide con los tiempos de la conquista. La duración de esta fase oscila entre 2462 y 2656 con un promedio de ~2563 años. De acuerdo con el KDE hay tres momentos de mayor densidad, el primero en ~2,8 ka cal BP, el segundo, 1,8 ka cal BP, y el tercero hacia el final de la secuencia, entre siglos XVI y XVII de la era cristiana. En esta fase hay un momento de muy baja densidad entre el ~1,4 y el ~1 ka cal BP.

En síntesis, las fechas de radiocarbono obtenidas en cinco abrigos rocosos nos han permitido definir una secuencia cronológica para la SLL de *~12.3 ka*, interrumpida por varios hiatus, que hemos dividido en cuatro fases desde el YD hasta el Holoceno tardío (Figura 222).

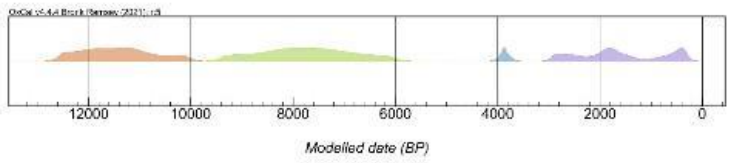


Figura 222 Grafico Plot stack que muestra un resumen de la secuencia cronológica de la SLL mostrando las cuatro fases definidas por KDE

3.6.5 INDUSTRIA LÍTICA DE LA SERRANÍA DE LA LINDOSA

La industria lítica de la Serranía de La Lindosa constituye la evidencia artefactual más importante en los sitios arqueológicos, con presencia a lo largo de las secuencias. La industria lítica tallada está fabricada sobre cantos rodados de chert y cuarzo diversas morfologías; estos nódulos de materia prima tienen tamaños reducidos (ca. 10 cm), lo que implica que los instrumentos igualmente tienen dimensiones reducidas.
Dentro de los conjuntos líticos se encontró la totalidad de productos de talla a lo largo de la secuencia: nódulos de materia prima, núcleos, desechos de talla e instrumentos. La clasificación del material se realizó separando el material por tipo de desechos de talla: núcleos, desechos de talla e instrumentos.

Núcleos	Desechos de talla	Instrumentos

• Irregular
• Paralelo
• Piramidal
• En cuña
• Unidireccional
• Semicírculo
• Bipolar
	• Debris
	• Lascas
		• Pulidos
		• Façonnage
		• Debitage
		  • Lascas usadas
		  • Retocados

Figura 223 Clasificación de artefactos líticos

Núcleos. Los núcleos corresponden a "un bloque de materia prima, elegido para ser fracturado, sobre el cual se leen las huellas de los estadios técnicos logrados o no, y de los cuales fue soporte" (Boëda, 2013, p. 89), estos se clasificaron siguiendo a Odell (2004) y partiendo de la observación de su morfología y direccionalidad.

Núcleos Irregulares. Son núcleos de diversa morfología, multidireccionales; las plataformas de percusión no están preparadas, por el contrario, se aprovechaban las superficies y ángulos obtenidos en extracciones anteriores. Las lascas obtenidas tienen diversas formas y dimensiones.

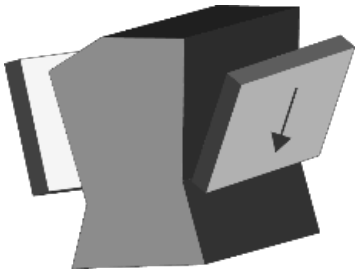


Figura 224 Esquema Núcleos Irregulares

Núcleos Paralelos. Son núcleos cilíndricos, con dos plataformas paralelas, de allí que son bidireccionales. Las superficies planas de los nódulos se pudieron aprovechar como plataformas de percusión. Las extracciones tienden a ser lascas alargadas a laminares.

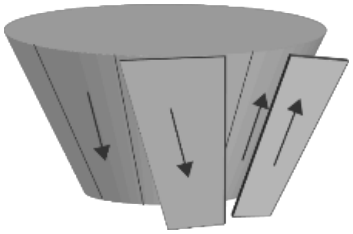


Figura 225 Esquema Núcleos Paralelos

Núcleos piramidales. Son núcleos con una sola plataforma de percusión, por ello son unidireccionales. De estos se obtienen extracciones que tienden a ser lascas alargadas a laminares.

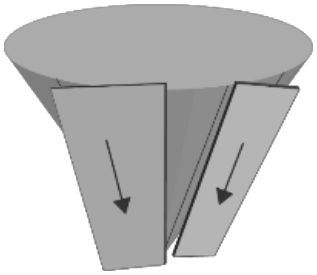


Figura 226 Esquema Núcleos Piramidales

Núcleos en cuña. Núcleos bidireccionales, donde las plataformas de percusión opuestas corresponden a la superficie original del nódulo de materia prima. Las lascas obtenidas tienden a tener una forma cuadrada y talón cortical.

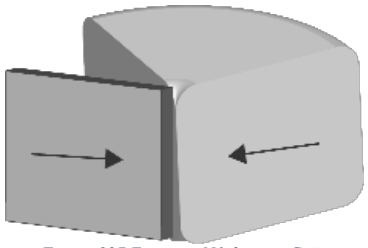


Figura 227 Esquema Núcleos en Cuña

Núcleos unidireccionales. Núcleos unidireccionales sobre nódulos prismáticos a redondeados. Las superficies del nódulo fueron aprovechadas como plataformas de percusión. Las lascas obtenidas tienden a tener una forma cuadrada y talón cortical, ocasionalmente presentan una terminación en bisagra. Posiblemente los núcleos unidireccionales y los núcleos en cuña representan una misma secuencia de talla en distintos estadios, donde los núcleos en cuña presentan un agotamiento mayor.

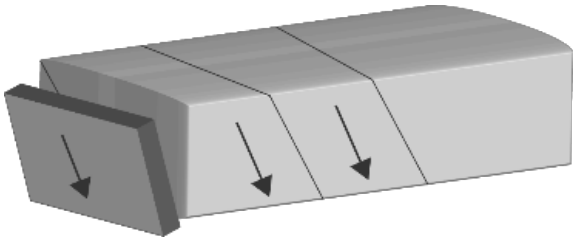


Figura 228 Esquema Núcleos unidireccionales

Núcleos en semicírculo. Estos corresponden a *splits* (mitad de canto rodado obtenido por talla bipolar), cuya superficie plana se pudo aprovechar para la extracción de lascas.

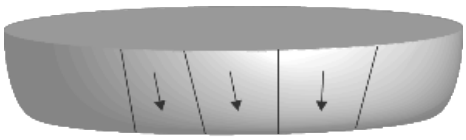


Figura 229 Esquema Núcleos en Semicírculo

Desechos de talla. Estos corresponden a los subproductos del proceso de *débitage,* y son el tipo de evidencia más abundante en los conjuntos. Para el análisis se tuvieron en cuenta los que tuvieran dimensiones superiores a 1 cm.

Lascas. Son las extracciones que presentan características diagnósticas: punto de impacto, bulbo y talón.

Débris. Son desechos de talla sin características diagnósticas, por lo tanto, no brindan mucha información acerca de la manufactura

Instrumentos. Dentro de la muestra se hallaron instrumentos, los cuales se identificaron a través de la presencia de huellas de uso. Estos se caracterizan a continuación a través de la técnica o modo de producción por el cual se manufacturaron: pulido, *façonnage, debitage,* o modificado por uso.

Instrumentos pulidos. "Son aquellos instrumentos donde la abrasión fue la principal técnica de manufactura para producir un objeto de una forma y tamaño específico" (Odell, 2004, p. 75) Son los instrumentos con menor representación en los sitios (1,4% en Limoncillos y 0,5% en Cerro Montoya), estando ausentes en Corralito 2. Se fabricaron a través de la abrasión de la materia prima; obteniendo superficies aplanadas y un bisel en uno de los extremos. Estos fueron fabricados sobre rocas ígneas.

Instrumentos obtenidos por façonnage. El façonnage se refiere a la "configuración de una pieza, considerando una masa de materia que es trabajada desde el inicio para obtener los criterios técnico-funcionales que no se encuentran presentes en el volumen inicial" (de Weyer et al., 2022, p. 22). Un porcentaje reducido de instrumentos (4,4% en Cerro Montoya, 1,6% en Limoncillos y ausentes en Corralito 2) fueron fabricados de esta forma; es de destacar que en estos instrumentos, la elección de los nódulos de materia prima era un paso importante debido a que parte de sus características serían aprovechadas para el instrumento final, posiblemente para la prensión.

Instrumentos obtenidos por débitage. Por otro lado, el *débitage* "designa el fraccionamiento de un volumen de materia a través de una panoplia de métodos específicos, en diferentes unidades de criterios y volúmenes técnico-funcionales" (de Weyer et al., 2022, p. 22). La industria lítica de la Serranía de la Lindosa es predominantemente de lascas, es decir, los instrumentos tienen como forma base, lascas.

Dentro de estos, se pueden identificar dos categorías amplias, las *lascas usadas*, las cuales carecen de un trabajo posterior a su extracción, por el contrario, se aprovechan los filos de la lasca; y los *instrumentos trabajados*; el filo cortante de estos instrumentos fue trabajado para obtener un bisel y/o afilado a través de la extracción de pequeñas lascas en el borde (retoque); en otras palabras, hubo una o varias etapas de *façonnage* posterior a la extracción de la lasca.

A continuación, se presenta una caracterización de las industrias líticas presentes en los sitios de Cerro Montoya, Limoncillos y Corralito 2, teniendo en cuenta los distintos tipos de productos de talla: núcleos, instrumentos y desechos de talla.

3.6.5.1 Cerro Montoya

En Cerro Montoya se excavaron dos cortes estratigráficos, las Unidades 2 y 3, ubicados al interior (Unidad 2) y exterior (Unidad 3) del abrigo rocoso, lo que permite contrastar las actividades realizadas en ambas zonas a lo largo del tiempo.

En la Unidad 2 se hallaron 314 instrumentos, 93 núcleos, 4651 desechos de talla y 99 nódulos de materia prima. La mayor densidad de líticos se encuentra en los niveles precerámicos (niveles 16-34). En cuanto a la Unidad 3, se hallaron 50 instrumentos, 81 núcleos, 647 desechos de talla y 39 nódulos de materia prima. La mayor densidad de líticos se encuentra en niveles cerámicos y precerámicos tardíos (niveles 13-22) (Figura 230).

Para indagar por los cambios temporales en la tecnología lítica, se tienen en cuenta tres periodos, los cuales se proponen con base en las fechas de radiocarbono del sitio (Tabla 63)

Periodo	Cronología	Contexto		Nivel	
		Unidad 2	Unidad 3	Unidad 2	Unidad 3
H. Temprano	11200- 10200	250-291	371-388	22-33	40-50
H. Temprano-Medio	8400-7500	235-249	339-370	18-26	24-40
H. Tardío	2700-300	201-234	301-338	1-18	1-23

Tabla 63 Periodización Cerro Montoya

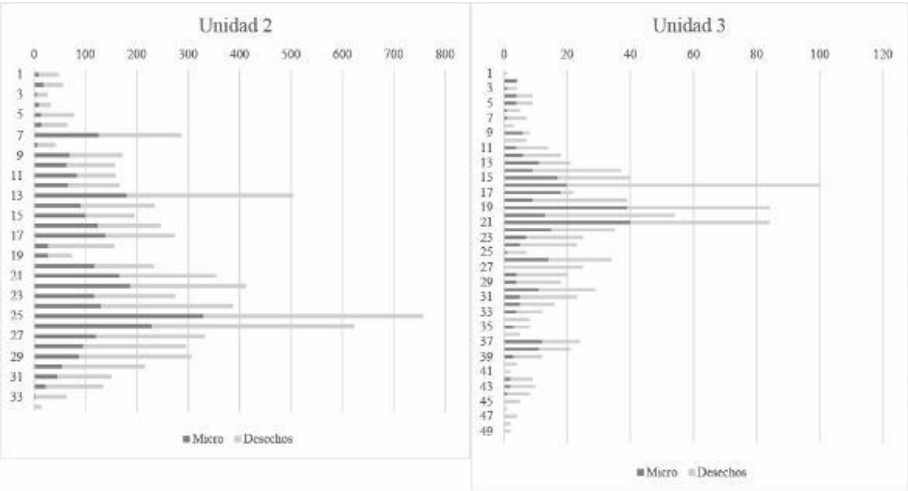


Figura 230 Desechos de talla por nivel- Cerro Montoya

Al explorar las frecuencias de los demás productos de talla y los instrumentos modificados por uso, se pueden evidenciar distintos asuntos. En primer lugar, la presencia de potenciales artefactos de molienda desde el Holoceno Temprano, con un aumento de la frecuencia en la frontera entre el Holoceno Temprano y Medio. En segundo lugar, se destaca la presencia de los distintos tipos de productos de talla a lo largo de la secuencia, lo que sugiere que en el sitio se estaba tallando roca.

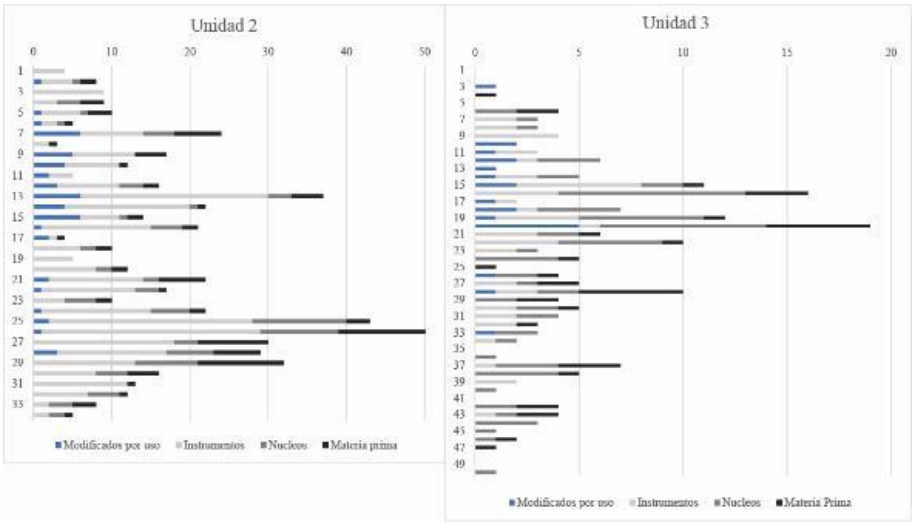


Figura 231 Modificados por uso, Instrumentos y núcleos por nivel. Cerro Montoya

Dentro del conjunto lítico, predominan el chert y el cuarzo como materia prima. Siendo el chert predominante a lo largo de la secuencia; esta tendencia es más evidente en la Unidad 2, donde hay un aumento progresivo en las proporciones del cuarzo, llegando a ca. 60% de la muestra en la frontera Holoceno Temprano-Medio; en contraste, las proporciones de la Unidad 3 fluctúan más (Figura 232).

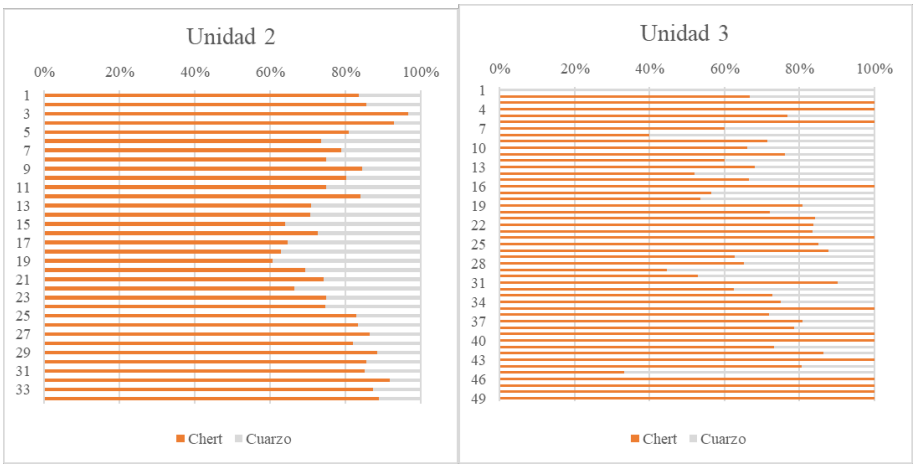


Figura 232 Distribución de materia prima por nivel. Cerro Montoya- Unidades 2 y 3

La forma de la materia prima es igualmente relevante para indagar por la talla. La materia prima disponible en la zona corresponde a pequeños cantos rodados, cuyas dimensiones no suelen exceder los 10 cm de largo. En el caso del cuarzo, este está presente en distintos caños aledaños al sitio, el más cercano a una distancia inferior a 1 km, sin embargo, la fuente probable del chert corresponde al río Guayabero que se encuentra a ca. 5 km lineares de distancia del sitio.



Figura 233 Cantos rodados de chert usados como materia prima- Cerro Montoya yy

Los nódulos de materia prima pueden presentar distintas formas (Figura 234), desde cantos esféricos hasta cantos alargados prismáticos; estas formas pudieron condicionar la talla, así como la morfología y dimensiones de los instrumentos. Debido a estos factores, así como las dimensiones reducidas de la materia prima, un paso fundamental de la talla habría sido la elección de un nódulo de materia prima cuyas características pudieran ser aprovechadas. Esto es evidente en un 43% de los instrumentos, los cuales conservan parte de la corteza en la potencial parte prensil.

Núcleos

Entre los productos de talla, a lo largo de la secuencia se evidencia la presencia de núcleos en proporciones cambiantes, en total se hallaron 168. Los núcleos de chert corresponden a 57,7% (97), mientras que los núcleos de cuarzo corresponden a 42,3% (71).



Figura 234 Núcleos chert- Cerro Montoya. 1. Irregular, 2. Paralelo, 3. Piramidal, 4. En cuña, 5. Unidireccional, 6. Semicírculo

Dentro de los núcleos de chert, los irregulares son dominantes a lo largo de la secuencia (Figura 235), y se evidencia la misma diversidad a lo largo del tiempo, a excepción de la frontera Holoceno Temprano- Medio, donde los núcleos en cuña están ausentes; en general en este periodo, las frecuencias de núcleos son más bajas.

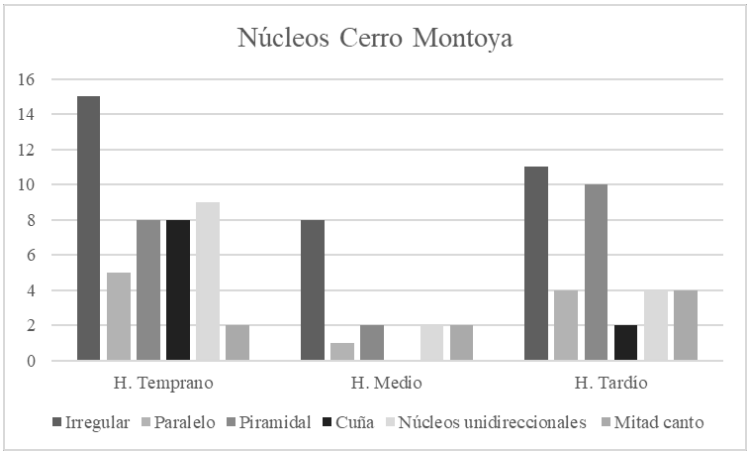


Figura 235 Distribución de núcleos de chert por periodo- Cerro Montoya



Figura 236 Núcleos Cuarzo- Cerro Montoya. 1. Irregular, 2. Paralelo, 3. Piramidal, 4. Semicírculo

Los núcleos de cuarzo están dominados (n=27) por los núcleos en semicírculo, los cuales están asociados al trabajo sobre splits obtenidos por talla bipolar. El segundo tipo más abundante (n=24) son los núcleos piramidales, los cuales predominan en el Holoceno Temprano y Tardío. (Figura 237)

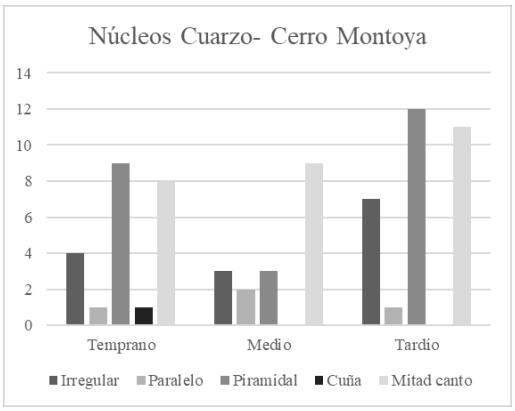


Figura 237 Distribución de núcleos de cuarzo por periodo- Cerro Montoya

Este contraste entre los núcleos de chert y cuarzo puede ser indicativo de las diferencias en las secuencias de talla asociadas a la materia prima. En el caso del cuarzo, se evidencia un predominio de los *splits* como núcleos, lo que podría relacionarse con un predominio de la talla bipolar en los conjuntos.

Desechos de talla

En las Unidades 2 y 3 de Cerro Montoya se hallaron 4041 macro desechos de talla de chert y 1185 de cuarzo. Dentro de la muestra se pueden definir dos grupos generales de desechos, los *débris,* los cuales no presentan características diagnósticas, y son el grupo dominante en la muestra, y los *desechos diagnósticos*, los cuales presentan al menos algunas de las características que permitan identificar la dirección de la extracción, como lo son el punto de impacto, talón y bulbo.
Débris. Los *débris* corresponden a 5222 lascas, el 80,1% de la muestra, con 4041 fabricadas en chert y 1181 en cuarzo.



Figura 238 Débris- Cerro Montoya

Desechos diagnósticos. La muestra está formada por 1299 lascas, el 19.9% de la muestra, 1127 de chert y 172 de cuarzo (Figura 239). Al interior de este conjunto hay una diversidad en las características de las lascas; estas diferencias son especialmente marcadas entre las materias primas (Figura 240).



Figura 239 Desechos diagnósticos- Cerro Montoya

En cuanto a los talones, se evidencian cambios temporales en las distribuciones de los tipos. En el caso del chert, los talones en plataforma dominan a lo largo de la secuencia; los talones puntiformes tienen una tendencia creciente en el tiempo, mientras que los corticales tienen la tendencia contraria, estando las frecuencias oscilando entre 18-28%.

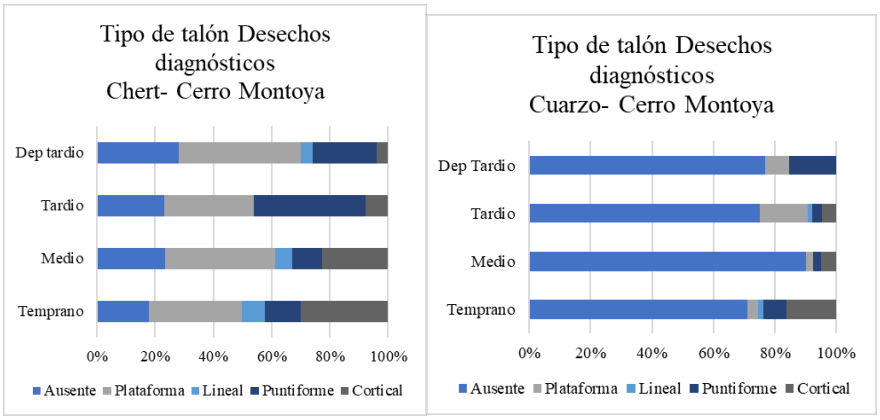


Figura 240 Tipo de talón por materia prima- Cerro Montoya

En el caso del cuarzo, son dominantes las lascas sin talón, con frecuencias entre 70-90%. En los demás tipos se evidencian en general las mismas tendencias que en el chert, es decir, una tendencia creciente en los talones puntiformes y decreciente en los corticales. Estos patrones podrían indicar un aprovechamiento de las superficies naturales de los cantos como

superficies de talla, mientras que en periodos posteriores se daría una creciente preparación de las superficies de talla. No obstante, es de aclarar que no hay talones facetados, que serían indicadores de una preparación de las superficies de talla.

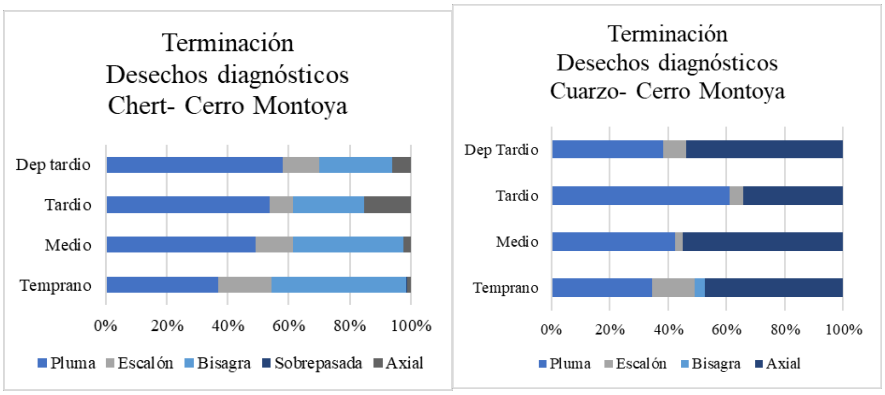


Figura 241 Terminación de las lascas por materia prima- Cerro Montoya

La terminación de las lascas contrasta con los tipos de talón. Las proporciones de los distintos tipos de terminación se mantienen relativamente estables en el tiempo. Al examinar las dos materias primas, contrastan las proporciones; en el caso del cuarzo, hay proporciones considerables (35-55%) de lascas con terminación axial, en el chert, por el contrario, las proporciones más altas corresponden al 15% en el Holoceno Tardío.
La terminación en bisagra tiene una prevalencia superior en los desechos de chert, con proporciones entre 23-44%, mientras que, en el cuarzo, sólo hay dos (3,6%) lascas en el Holoceno Temprano. Las lascas con terminación en escalón representan entre 8-18% en el caso del chert y entre 2,5-14,5% en el cuarzo.

Instrumentos

La muestra está formada por 252 instrumentos de chert y 112 de cuarzo de las unidades 2 y 3. Dentro de los instrumentos, se pueden evidenciar tres modos de producción distintos: *débitage, façonnage* y pulido; asimismo, hay instrumentos con un modo de producción mixto, es decir, obtenidos por *débitage,* pero que han tenido un trabajo adicional de biselado o afilado por *façonnage*.

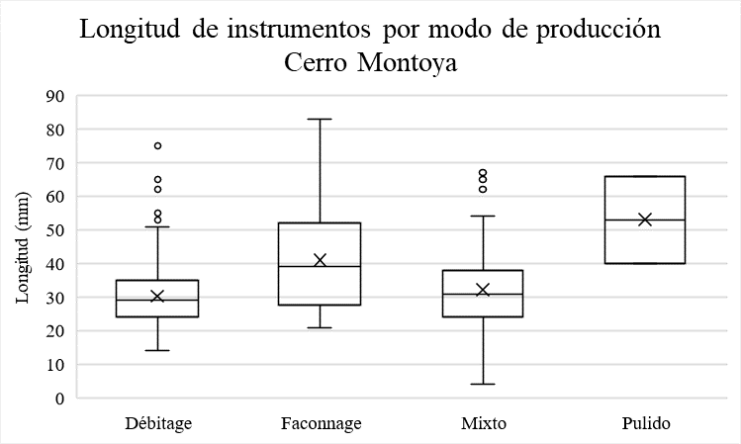


Figura 242 Longitud de Instrumentos por modo de producción

Al explorar las longitudes de los instrumentos por modo de producción, se evidencia que las dimensiones mayores están asociadas a los instrumentos pulidos, sin embargo, no es una tendencia muy significativa debido a que son únicamente dos instrumentos. A continuación, se encuentran los *façonnés,* que tienen una longitud media de ca. 40 mm, con valores máximos cercanos a los 80 mm. Las dimensiones más reducidas corresponden a los instrumentos obtenidos por *débitage* o con un modo de producción mixto, es decir, los que tienen lascas como soporte; la longitud media en este caso es de ca. 30 mm, y con valores máximos de ca. 70 mm.

Instrumentos pulidos.

Dentro de los instrumentos de Cerro Montoya, únicamente dos fueron pulidos y se encuentran asociados a contextos tardíos. Dentro de los distintos modos de producción, son los instrumentos que tienden a tener dimensiones superiores, sin embargo, debido a su baja frecuencia, esta tendencia es poco significativa (Figura 243).



Figura 243. Hacha Pulida- Cerro Montoya. Izq. Vista Frontal, Der. Vista lateral

Uno de los instrumentos pulidos puede caracterizarse tipológicamente como un hacha pulida. Tiene una forma trapezoidal y una sección rectangular; presenta un biselado en el extremo distal de forma simétrica, un filo curvo y una acanaladura en el proximal, que podría haberse empleado para el enmangado de la pieza (Figura 244). Está fabricada en una roca ígnea de textura afanítica.
El segundo instrumento fue fabricado en cuarzo y tiene una forma prolada y caras aplanadas. En los extremos, se evidencian extracciones para obtener dos biselados.

Instrumentos obtenidos por façonnage
Los instrumentos fabricados por *façonnage* en el sitio de Cerro Montoya son escasos, corresponden al 4,4% de la muestra. Sin embargo, es de aclarar que los instrumentos fabricados sobre lascas igualmente pasaron en la mayoría de los casos por un proceso adicional de *façonnage* para la adecuación del filo o de la parte prensil.



Figura 244 Instrumentos obtenidos por façonnage

Los instrumentos manufacturados por *façonnage* son cantos rodados, donde uno de sus extremos fue tallado para obtener un bisel y retocado para obtener el filo cortante. Algunas de las características originales del canto rodado se conservarían y aprovecharían, posiblemente para la prensión del instrumento;

Instrumentos obtenidos por débitage
La industria del sitio Cerro Montoya es predominantemente de *débitage*, es decir, los soportes sobre los que se fabricaron los instrumentos son lascas. En este sitio, el 95,6% de los instrumentos tienen lascas como soportes.
Este tipo de modo de producción es el que presenta una diversidad mayor de formas

Sin retoque
El 85,6% de los instrumentos, 315 en total, carecen de retoque, 102 fueron fabricados en cuarzo y 209 en chert; los cuatro restantes fueron fabricados en otras materias primas. Estos instrumentos tienen una longitud media de 30,8 mm; los valores tienden a estar entre 10 y

50, con valores extremos que alcanzan los 75 mm. En cuanto al IL tiene un valor medio de 1,64; los valores del IL indican que en la muestra predominan las lascas alargadas, sin embargo, únicamente ca. 20% clasifican como láminas (IL > 2).

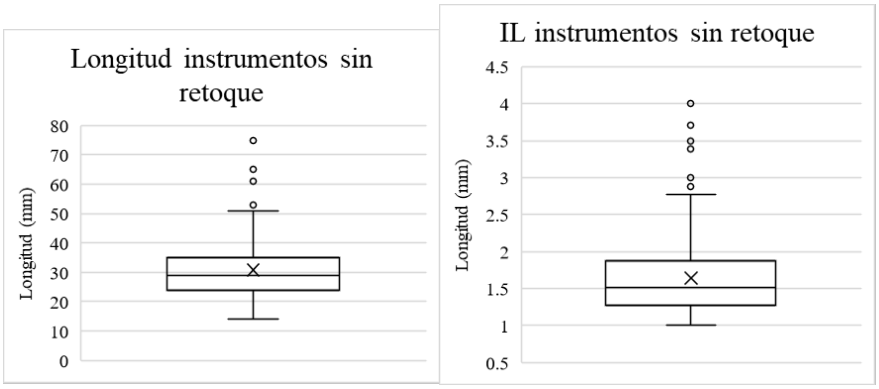


Figura 245 Instrumentos sin Retoque

El orden de extracción es una variable que permite un acercamiento la longitud de las secuencias de talla. Al explorar esta variable por periodo, se evidencia que las lascas de primer orden son minoritarias a lo largo de la secuencia; a partir del Holoceno Medio, estas son seguidas por las de segundo orden y las lascas de tercer orden tienen las frecuencias más altas. En el Holoceno Temprano esta tendencia es contraria, siendo predominantes las lascas de segundo orden. Esto podría sugerir una tendencia de secuencias de talla más largas en el tiempo.

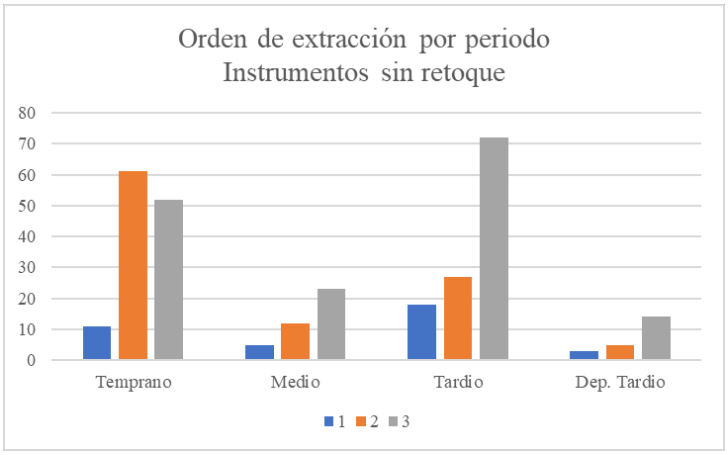


Figura 246 Orden de extracción por período. instrumentos sin Retoque

Al explorar la localización de los bordes de uso, se puede ver una predominancia a lo largo del tiempo de los bordes de uso distales, con proporciones entre 50-72%; los bordes de uso unilaterales los siguen en proporción, con porcentajes entre 9-40%. Los bordes de uso distales bilaterales y proximales tienen proporciones inferiores al 5% a lo largo de la secuencia, sin embargo, se evidencia un leve aumento en el tiempo.

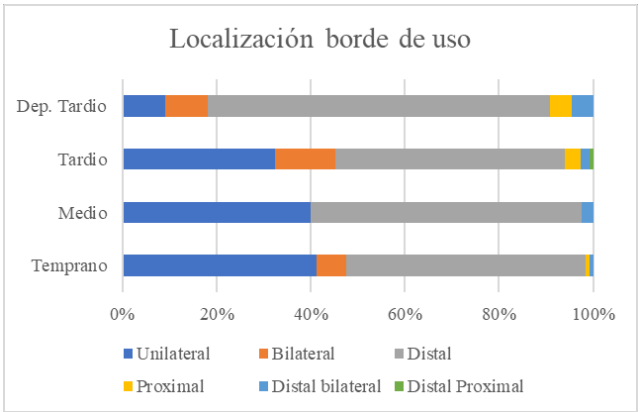


Figura 247 Localización del borde de Uso

En el caso de los bilaterales y distal bilateral, que tienen proporciones mayores en el tardío, sumando ca. 15%, puede sugerir una tendencia a buscar un aprovechamiento mayor del filo de las lascas; no obstante, no se evidencia un aumento significativo en la longitud del borde en el tiempo (Figura 248).

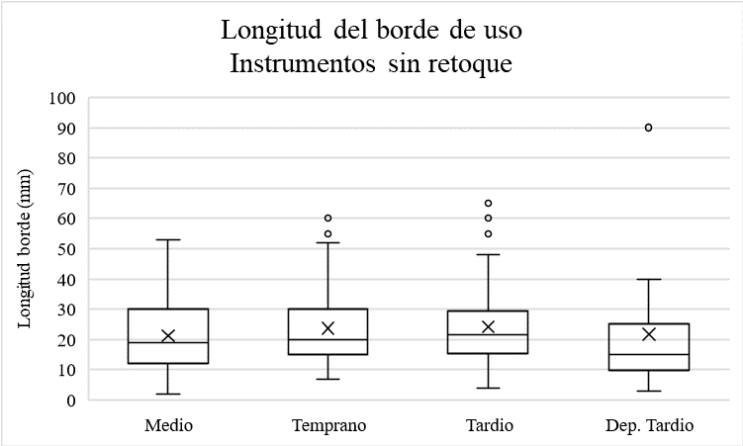
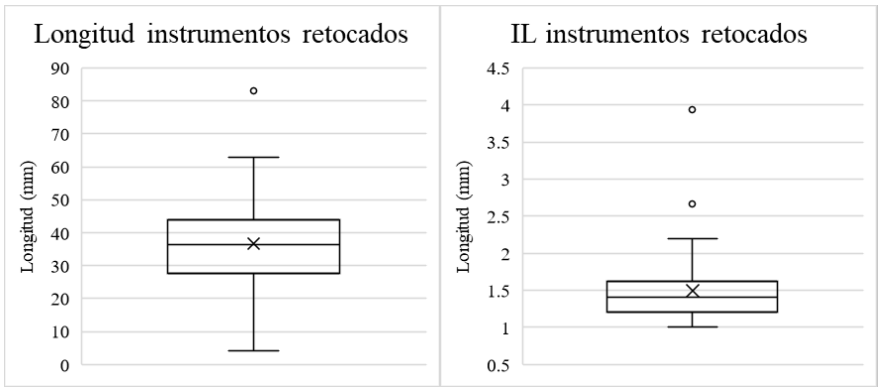


Figura 248 Longitud Borde de Uso sin Retoque

Retocados
Dentro de la muestra hay 53 instrumentos retocados, el %; 10 son de cuarzo y 43 de chert.



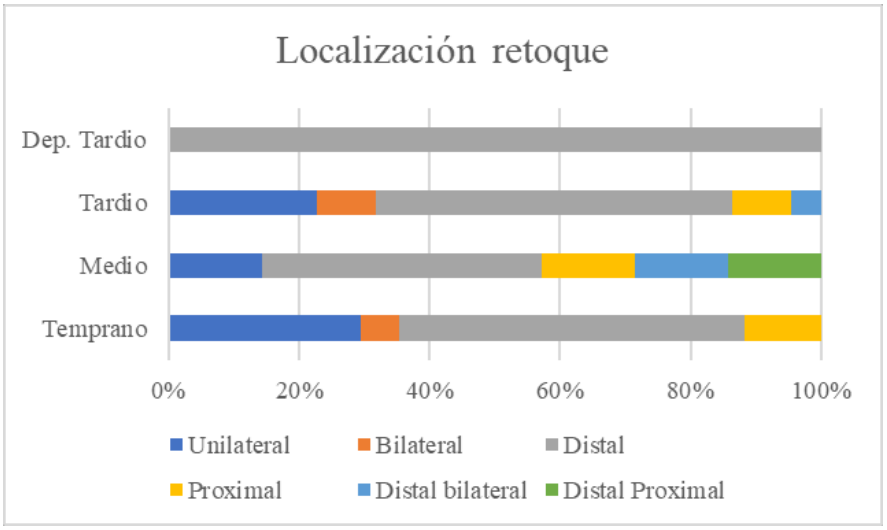


Figura 249 Instrumentos Retocados

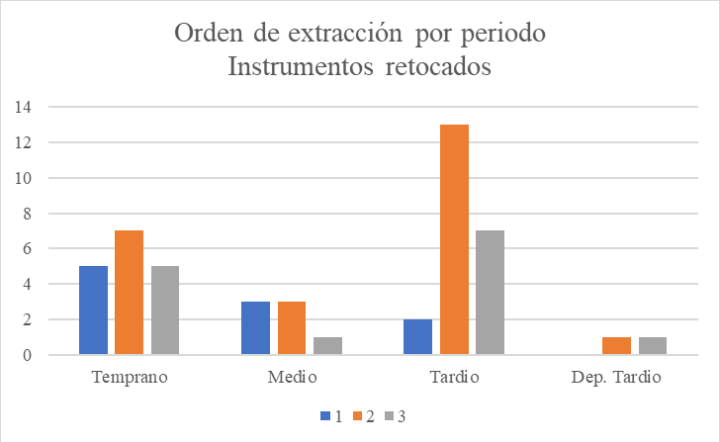


Figura 250 Orden de Extracción. Retocados

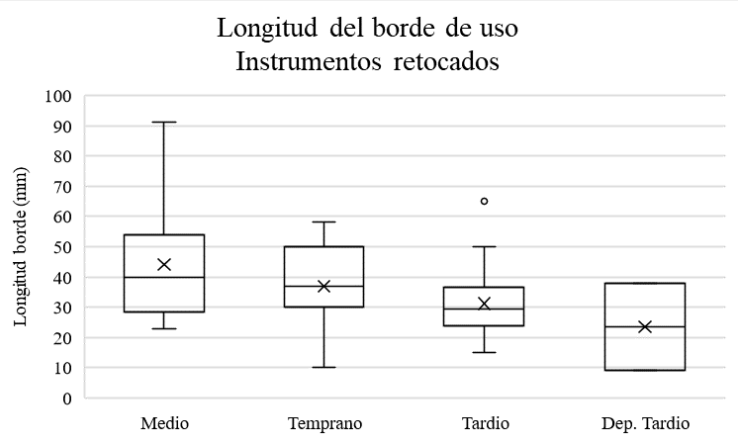


Figura 251 Instrumentos modificados por uso

Este tipo de instrumentos se encuentran a partir del Holoceno Temprano.



Figura 252 Instrumentos Holoceno Temprano.

3.6.5.2 Limoncillos

En Limoncillos se excavaron dos cortes estratigráficos, las Unidades 2 y 3. En la Unidad 2 se hallaron 61 instrumentos, 55 núcleos, 1249 desechos de talla y 25 nódulos de materia prima. La mayor densidad de líticos se encuentra en los niveles precerámicos (niveles 16-34). En cuanto a la Unidad 3, se hallaron 126 instrumentos, 81 núcleos, 5972 desechos de talla y 39 nódulos de materia prima. La mayor densidad de líticos se encuentra en niveles cerámicos y precerámicos tardíos (niveles 13-22).

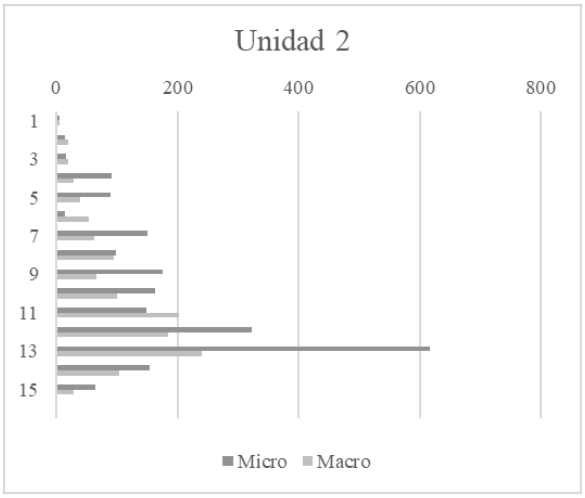


Figura 253 Densidad de material Unidad 2

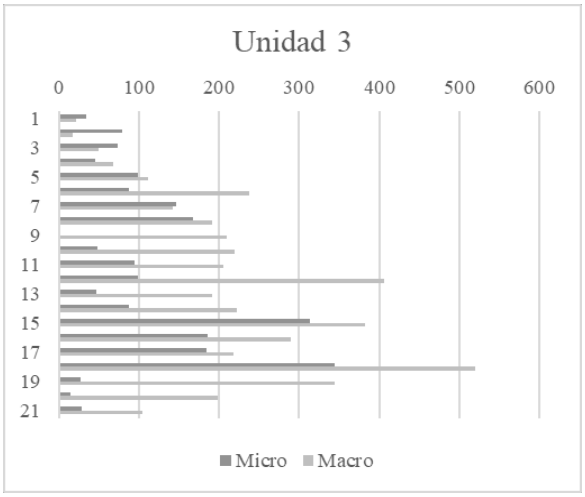


Figura 254 Densidad de material Unidad 3

Tipo de material y materia prima:

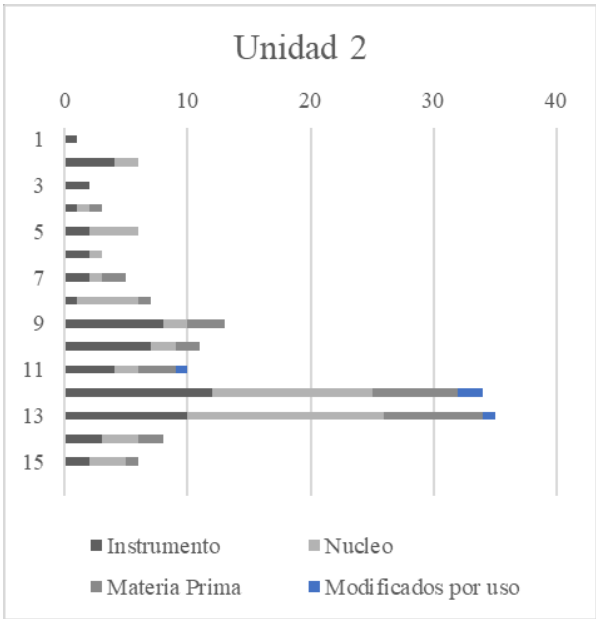


Figura 255 Tipo de material y materia prima Unidad 2

Tipo de material y materia prima:

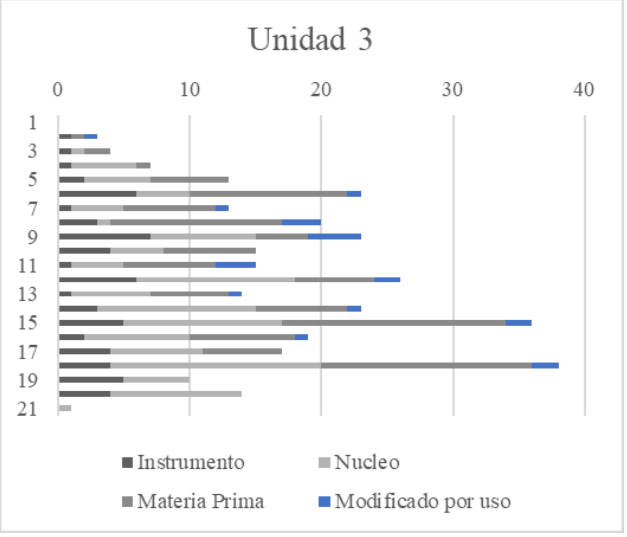


Figura 256 Tipo de material y materia prima: Unidad 3

Núcleos



Figura 257 Núcleos chert- Limoncillos. 1. Irregular, 2. Paralelo, 3. Piramidal, 4. En cuña, 5. Unidireccional, 6. Semicírculo

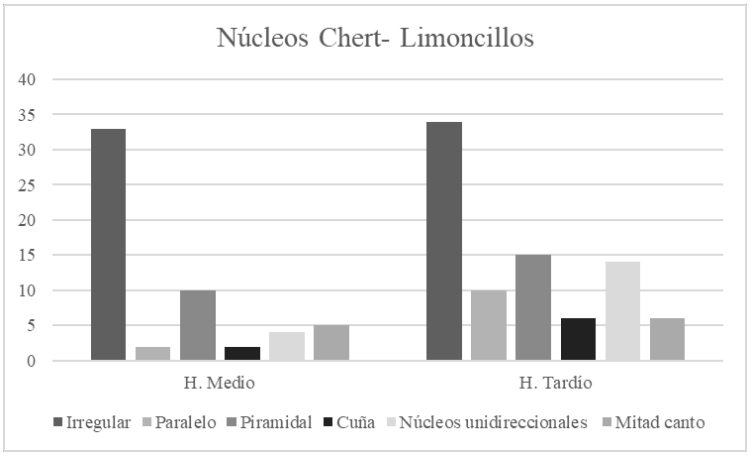


Figura 258 Núcleos chert- Limoncillos



Figura 259 Núcleos cuarzo- Limoncillos. 1. Irregular, 2. Paralelo, 3. Piramidal, 4. En cuña, 5. Semicírculo

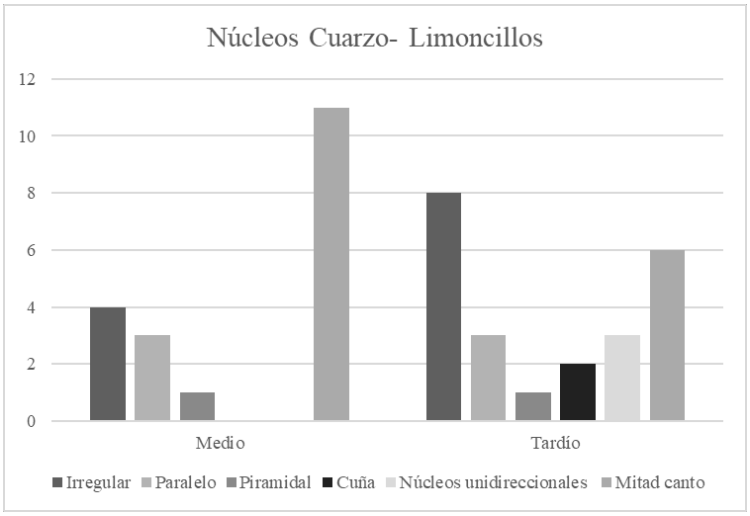


Figura 260 Núcleos cuarzo- Limoncillos

Desechos de talla



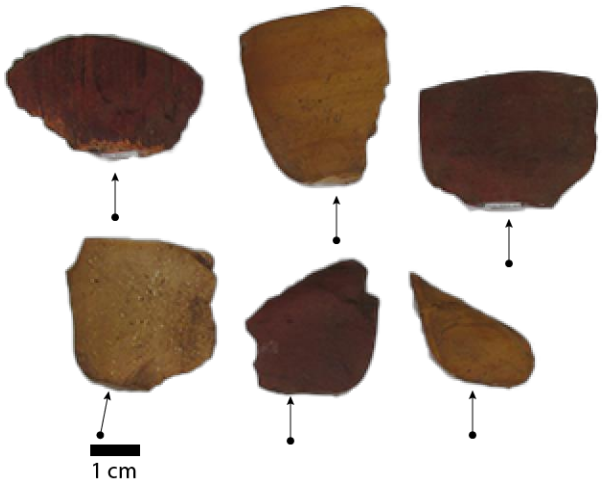


Figura 261 Desechos de Talla

Instrumentos

Instrumentos pulidos.



Figura 262 Instrumentos pulidos

Instrumentos obtenidos por façonnage



Figura 263 façonnage

Instrumentos obtenidos por débitage
Sin retoque



Figura 264 débitage

Retocados



Figura 265 façonnage con Retoque

3.6.5.3 Nuevo Tolima

En el sitio de Nuevo Tolima se excavaron dos cortes estratigráficos, las Unidades 1 y 2. En la Unidad 1 se hallaron 4 instrumentos, 2 núcleos y 101 desechos de talla. En cuanto a la Unidad 2, se hallaron 12 instrumentos, 31 núcleos, 198 desechos de talla y 16 nódulos de materia prima.

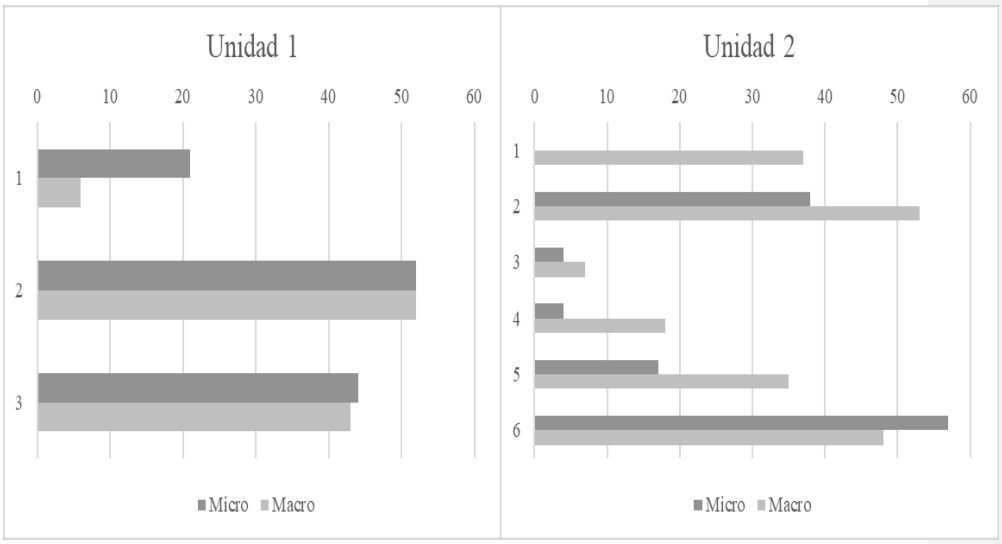


Figura 266 Densidad de material Unidades 1 y 2

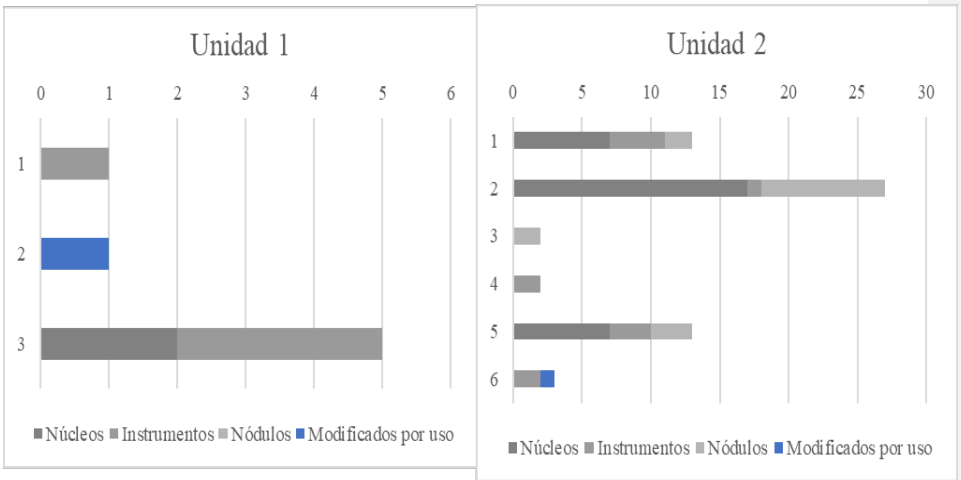


Figura 267 Tipo de material y materia prima. Unidades 1y 2

Núcleos



Figura 268 Núcleos. Nuevo Tolima

Desechos de talla

Lascas



Figura 269 Lascas. Nuevo Tolima

Débris



Figura 270 Débris. Nuevo Tolima

Instrumentos





Figura 271 Instrumentos. Nuevo Tolima

3.6.6 RESTOS MACROBOTÁNICOS

El análisis de los macro-restos botánicos se encuentra en este momento en proceso de análisis en el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional. En el presente informe presentamos el resultado de la identificación de la cuadrícula B3 del abrigo Cerro Montoya 1.

Un de las características de los sitios de la SLL es la recuperación de miles de fragmentos de semillas carbonizadas. Característica compartida con sitios próximos como Peña Roja o los sitios del Orinoco medio donde se encuentra por ejemplo Cerro Gavilán 2.

Como se observa en el carpograma (Figura 272) se recuperaron macrorestos carbonizados durante toda la secuencia estratigráfica; no obstante, la mayor concentración se localiza en las ocupaciones más recientes del sitio (Holoceno tardío). En la muestra analizada las palmas son las plantas más representadas en esta cuadrícula. Se identificaron los siguientes taxones: 1) *Attalea maripa*; 2) *A. racemosa*, 3) *Mauritia flexuosa* (canangucha); 4) *Syagrus orinocensis; 5) Astrocaryum chambira, 6) Euterpe precatoria; 7) Oenocarpus bataua; 8) O. minor; 9) Bactris sp. 10) Mauritia aculeata.* También se recuperaron restos de frutos de árboles silvestres, pero como se observa en la distribución estratigráfica se concentran en las ocupaciones más recientes. En la muestra macrobotánica cabe destacar el hallazgo de maíz en una fecha de 480 BP.

Lo que se ha observado hasta el momento es que las palmas son hiperdominantes en el registro carpológico de la SLL, lo que indica claramente que fue un recurso muy importante durante toda la ocupación de este abrigo. En el caso de Cerro Azul es similar, lo que no deja lugar a dudas del peso de las palmas entre los habitantes de la SLL desde la llegada hasta momentos recientes. Las palmas además de ser un recurso alimenticio también son una importante fuente de materias primas como las hojas o la madera que son utilizados en múltiples tareas como la construcción de casas o manufactura de objetos como cerbatanas, dardos, arcos y arpones para la caza y la pesca (Galeano y Bernal 2010).

Por ejemplo, la alta presencia de fitolitos de palmas en Cerro Azul es un dato muy interesante para comprender mejor la importancia de este recurso. Los fitolitos, a diferencia del polen que puede recorrer largas distancias, es una micro-partícula muy pensada que *a priori* tiene menos movilidad. En consecuencia, la alta presencia de fitolitos en Cerro Azul estaría indicando el uso de las palmas para la adecuación de los campamentos. También es probable que las palmas fueran muy abundantes en las áreas adyacentes a los abrigos rocosos, debido al manejo antrópico que harían de este recurso, favoreciendo su concentración o creación de pequeños bosques de palmas alrededor de los campamentos. Actualmente en la zona se observan concentraciones de palmas formando pequeños bosques que son muy utilizados por los primates y otros animales, que también colaboran a su extensión.

La presencia de maíz es relevante, porque claramente indica el cultivo de esta planta y este por el momento sería la evidencia más temprana de cultivo en la zona. En la Amazonía colombiana el registro más temprano de esta cultígeno se trata de polen de maíz con una cronología de ~4500 BP procedente de un sitio arqueológico a ~50 km aguas arriba desde Peña Roja (Mora 2003).

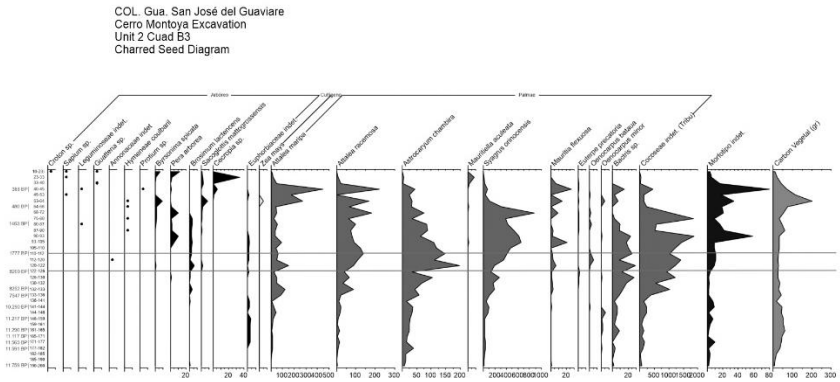


Figura 272 Carpograma, cuadrícula B3, Cerro Montoya 1, Unidad 2

Etnobotánica de plantas actuales presentes en la Serranía La Lindosa

Es de gran importancia recalcar la oportunidad que tuvieron las comunidades humanas de habitar en lugares como la Serranía de la Lindosa, Serranía del Chiribiquete y la Serranía de la Macarena, las cuales constituyen un conjunto de afloramientos rocosos de origen metasedimentario del Paleozoico, y los cuales se encuentran inmersos en una matriz de variados ecosistemas, entre los cuales se encuentran los bosques de rebalse (inundables), bosques de tierra firme, sabanas, afloramientos rocosos, abrigos rocosos donde se han realizado excavaciones, y zonas altas de los tepuis. Estos ambientes generaron una variada oferta alimenticia, que permitieron tener una dieta diversificada y de gran valor nutricional, dependiendo la época del año. De igual manera, la gran cantidad de especies vegetales con enorme variedad de usos, desde alimenticios, o para la construcción, así como plantas enteogenas que permitieron un contacto mas cercano e intimo con la naturaleza. Vale la pena recalcar la gran cantidad de especies medicinales que se encuentran en estos ecosistemas y las cuales siguen siendo usadas por algunas comunidades en la actualidad.

Dentro de los grupos de plantas con mayor uso, y de las cuales se tienen registros arqueológicos, están las palmas (Arecaceae), las cuales brindan materiales de construcción, alimento y materiales para la caza, entre muchos otros. En la Amazonia colombiana se tiene registro de uso de palmas para 36 etnias (. Un total de 82 especies de palmas han sido registradas con 165 usos, distribuidas en ocho categorías. Las categorías de uso mas importante fueron: utensilios y herramientas, construcción y alimentación humana. Las diez especies mas importantes fueron: *Bactris gasipaes, Euterpe precatoria, Maurittia flexuosa, Oenocapus bataua, Attalea maripa, Oenocarpus minor, Astrocaryum chambira, Iriartea deltoidea, Oenocarpus bacaba* y *Socratea exorrhiza* (Mesa y Galeano 2013). En la Serranía de la Lindosa logramos reportar ocho de estas especies y el registro arqueológico nos muestra que han sido utilizadas durante los últimos milenos por las comunidades autóctonas.

En la expedición llevada a cabo en septiembre de 2023, se registraron trece especies de palmas, las cuales se describen características ecológicas y etnobotánicas a continuación (Galeano y Bernal. 2010; Bernal et al. 2011).

Astrocaryum chambira Burret
Palma de tallo solitario, hasta 22 m de alto y 35 cm de diámetro, fuertemente armado, con espinas hasta de 20 cm de largo. Se encuentra en zonas de tierra firme, tanto en bosques húmedos como en bosques de galería en la Amazonia y los llanos orientales. Esta especie se encuentra ausente en zonas de formaciones rocosas. En la Serranía de la Lindosa, *Astrocaryum chambira* se encuentra dispersa en los bosques de tierra firme cerca a la Casita de Piedra, Cerro Montoya y bosques de galería. Usos: de las hojas juveniles se obtiene fibras llamadas chambira o cumare, una de las fibras mas importantes de la Amazonia Colombiana, usadas para hacer hamacas, mochilas y herramientas. Adicionalmente, sus frutos son comestibles.
Nombre común: Chambira, Cumare.

***Attalea maripa* (Aubl.) Mart.**
Palma de tallo solitario, hasta 20 m de alto y 35 cm de diámetro. Se encuentra en todas las tierras bajas al oriente de los Andes. Crece en terrenos bien drenados y es común en áreas intervenidas y en bosques secundarios. Es una de las palmas mas comunes en cultivo junto a las viviendas amazónicas. En la Serranía de la Lindosa se encuentra en la sabana y en bosque de tierra firme. El uso mas importante es el de sus frutos, cocinados para consumir su mesocarpio aceitoso. Las hojas son usadas como material de techado; los Uitotos en el medio Caquetá queman la infrutescencia completa y el tronco, luego cocinan las cenizas y las filtran, para hacer una sal que se usa en la preparación del ambil (pasta concentrada de tabaco). La enorme bráctea peduncular se usa como recipiente. Los Piapocos consumen las larvas de escarabajos que se crían en los troncos recién tumbados; estas larvas son una fuente de proteína muy apetecida e importante en la dieta de las comunidades amazónicas.
Nombre común: Palma real, Inayá

***Attalea insignis* (Mart.) Drude**
Tallo subterráneo. Hojas 6-13, erguidas, 6-9 m de largo. Se encuentra en los bosques húmedos de colinas y planicies aluviales en la Amazonia y bosques de galería de los llanos orientales. En la Serranía de la Lindosa, esta especie se encuentra cerca de los abrigos rocosos y se puede apreciar en gran numero cerca del panel principal, en Casita de Piedra y Cerro Montoya. Usos: Las hojas se usan para techar, el endocarpio de los frutos es comestible.
Nombre común: Coco

***Bactris acanthocarpa* Mart.**
Palma solitaria, raramente cespitosa, con 2-5 o más tallos, hasta de 1.6 m de alto y 3-6 cm de diámetro. Se encuentra ampliamente distribuida y es frecuente en la Amazonia en bosque de tierra firme u ocasionalmente en zonas inundables. En la Serranía de la Lindosa se encuentra esporádicamente en el camino que conduce hacia el Panel Principal y zonas de tierra firme. Usos: Los frutos maduros se usan como carnada para pescar.
Nombre común: Chontilla

***Euterpe precatoria* Mart.**
Palma solitaria o a veces cespitosa, rara vez con mas de un tallo adulto. Tallo de 6-20 m de alto, 6-23 cm de diámetro. Se encuentra en los bosques húmedos en toda la Amazonia y en bosques de Galería en los llanos orientales. Esta especie esta ausente en la sabana y en los afloramientos rocosos. En la Serranía de la Lindosa se encuentra creciendo cerca a los afluentes de agua y en tierra firme. Usos: los tallos se usan para construcciones, los frutos se consumen frescos y los palmitos son consumidos ocasionalmente.
Nombre común: Asaí.

***Geonoma deversa* (Poit.) Kunth**
Palma cespitosa con 2-6 tallos, o a veces solitaria; cada tallo de hasta 5 m de alto, 0.6-3 cm de grueso; creciendo en sotobosque. Es común en los bosques húmedos tropicales y los bosques de galería de los llanos orientales; generalmente en bosques de tierra firme. En la Serranía de la Lindosa se encuentra cerca de Cerro Montoya. Esta ausente en la sabana y en el afloramiento rocoso. Usos: Los Tikunas usan la parte inferior del tallo con raíces como molinillo; los Uitotos usan toda la planta para extraer sal, después de quemar y filtrar.
Nombre común: Molinillo

***Geonoma interrupta* (Ruiz & Pav.) Mart.**
Tallo solitario, hasta 8 m de alto y 2-15 cm de diámetro. Esta ampliamente distribuida en los bosques húmedos del país hasta el pie de monte de los Andes, exceptuando la llanura amazónica. En la Serranía de la Lindosa esta especie se encuentra cerca de Cerro Montoya y Casita de Piedra, en tierra firme. Usos: Los tallos se usan esporádicamente en construcción.
Nombre común: Palmiche

***Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav.**
Palma de tallo solitario, hasta 25 m de alto, 20-30 cm de diámetro. Se encuentra en zonas de bosque húmedo tropical en la Amazonia, es abundante en zonas escarpadas de las vertientes amazónicas, llegando a ser el elemento mas notorio de la vegetación. En la Serranía de la Lindosa se encuentra formando palmares en los escarpes rocosos y es un elemento importante de la composición florística del bosque. Esta ausente en la sabana. Usos: los tallos son usados en la construcción; el palmito es comestible. Bernal et al (2007) han sugerido que los antepasados de los actuales pueblos Tukano oriental del Vaupés extraían almidón del tallo de esta palma antes de aprender el cultivo de la yuca.
Nombre común: Caminadora, Barrigona

***Mauritia flexuosa* L. f.**
Palma de tallo solitario, hasta 25 m de alto, 30-60 cm de diámetro. Se distribuye ampliamente al oriente de los Andes, donde forma enormes palmares llamados Morichales. Es una de las palmas mas abundantes de la Amazonia y la Orinoquia. Es una palma pionera que coloniza rápidamente sitios con suelos saturados de agua, como las sabanas inundables. Los Morichales son comunidades de una enorme riqueza y se constituyen en verdaderos oasis. Existe una intrincada red de relaciones entre todas las especies que lo habitan. En la Serranía de la Lindosa se encuentra en las Sabanas inundables. Esta ausente en bosques de tierra firme y afloramiento rocosos. Usos: Casi todas las partes de la palma tienen alguna utilidad. Los frutos contienen proteínas, sales minerales y vitaminas. En Colombia es altamente apreciado por las comunidades indígenas quienes lo consumen crudo o preparado en bebidas y dulces.

La pulpa es rica en aceite con alto contenido en acido oleico, tocoferoles y pigmentos carotenoides. Las hojas se usan esporádicamente para techar; de los cogollos se extraen fibras que se usan para la elaboración de hamacas, redes para pescar, canastos, mochilas y para la elaboración de trajes ceremoniales. Los tallos son utilizados como cebo para criar larvas (mojojoy) del escarabajo *Rhyncosphorus palmarum*, ricas en grasas, las cuales se consumen crudas o asadas y son una de las delicadezas mas apetecidas en la Amazonia. También tiene usos medicinales. Quizás debido a su abundancia y utilidad, el moriche tiene un papel simbólico destacado en la cosmogonía de varias culturas amazónicas. No es en vano que ha sido registrada en el arte rupestre del Chiribiquete.

***Oenocarpus bataua* Mart.**
Palma de tallo solitario, 10-20 m de alto, 20-30 cm de diámetro. Esta ampliamente distribuida en todas las zonas de bosque húmedo de tierras bajas de la Amazonia, y en los bosques de galería de los llanos orientales. Crece tanto en suelos de tierra firme como en suelos inundados. En la Serranía de la Lindosa se encuentra en bosque de tierra firme en Cerro Montoya y Casita de Piedra y en la zona de rebalse. Esta ausente en la sabana. Usos: los frutos son ricos en aceite y se usa para prepara una bebida llamada *leche.* Del Mesocarpio se extrae un aceite de excelente calidad para el consumo humano; también hay registros como planta medicinal y cosmético, y es usada como fibra para la fabricación de canastos. Los palmitos también son comestibles.
Nombre común: Mil pesos.

***Oenocarpus minor* Mart.**
Palma cespitosa, con 3-10 tallos, 2-17 m de alto y 4-17 cm de diámetro. Se encuentra en zonas de bosque húmedo de tierras bajas en la Amazonia y en los bosques de galería de los llanos orientales. Crece en tierra firme o zonas inundables. En la Serranía de la Lindosa se encuentra en bosque de tierra firme cerca de Cerro Montoya y en el bosque de rebalse camino al Raudal. Usos: los frutos son ricos en aceite y se usa para prepara una bebida llamada *leche*, aunque no son tan apreciados como *O. bataua*. Los tallos y las hojas se usan para construcción. Las fibras de las hojas se usan para hacer canastos.
Nombre común: Pusuy

***Socratea exorrhiza* (Mart.) H. Wendl.**
Palma de tallo solitario, hasta 20 m de alto, 13-18 cm de diámetro. Se encuentra en zonas bajas de bosque húmedo tropical en la Amazonia y en los bosques de galería de los llanos orientales. En la Serranía de la Lindosa se encuentra creciendo en bosques de tierra firme en el camino que conduce hacia el panel de las Dantas, cerca de Cerro Montoya y Casita de Piedra, así como en el bosque inundable (reblase) en el camino que conduce al Raudal. Usos: Los tallos son usados para la construcción. Las raíces son usadas por varios grupos indígenas de la Amazonia como rayadores para pulverizar la yuca.
Nombre común: Zancona, palma caminadora.

***Syagrus orinocensis* (Spruce) Burret**
Tallo solitario, hasta 10 m de alto y 6-10 cm de diámetro. Se encuentra en los bosques de galería de los llanos orientales y afloramientos rocosos de la Guyana. En la serranía de la Lindosa se encuentran formando palmares densos frente al panel principal. Los tallos se usan

en la construcción de casas y esporádicamente para hacer arcos. Ocasionalmente las hojas se usan para techar. Las semillas son comestibles.
Nombre común: Coco

No solo las palmas ameritan un análisis cuidadoso como plantas útiles en la Amazonia. Existen otros grupos de plantas gran importancia alimenticia, medicinal, mágico-religioso y como enteógeno para las comunidades indígenas. A continuación, se mencionas algunos grupos.

***Picramnia magnifolia* J.F. Macbr. (PICRAMNIACEAE)**
Este arbusto posee metabolitos secundarios con diversas actividades farmacológicas, dentro de las que se destacan su actividad microbiana. Esta especie fue registrada en la Serranía de la Lindosa cerca del sector del Mirador en los escarpes rocosos en el sotobosque.

***Psychotria poeppigiana* Müll. Arg. (RUBIACEAE)**
Arbusto de 1-2 m de alto. Esta planta ha sido reportada en la medicina tradicional como analgésico y antiinflamatorio. También es usada como analgésico y antiinflamatorio; para dolores de cabeza, y dolores musculares; adicionalmente es una planta mágico religiosa. En la Serranía de la Lindosa se encuentra creciendo al interior del sotobosque en bosque de tierra firme.

***Simarouba amara* Aubl. (SIMAROUBACEAE)**
Árbol de 3-20 m de alto. Esta planta produce aceites comestibles. La infusión de la corteza y raíz se usa para tratar la malaria, afectaciones gastrointestinales y fiebres intermitentes. La tintura de las hojas tiene actividad antimicrobiana. En la Serranía de la Lindosa se encuentra en bosques de tierra firme.

***Smilax sp* (SMILACACEAE)**
Planta escandente, creciendo en sotobosque. Este genero ha sido reportado por tener efectos diuréticos, propiedades digestivas y depurativas. En la Serranía de la Lindosa se ha encontrado creciendo en bosques de tierra firme cerca de Cerro Montoya.
Nombre común: Zarzaparrilla

***Phenakospermum guyannense* (Rich.) Endl.**
Planta arbustiva de hasta 7 m de alto, posee de porte robusto con tallo rizomatoso y aéreo, de tamaño arborescente, con grandes hojas dísticas y gran lámina musoide, posee una enorme inflorescencia erecta. Esta especie se distribuye en el centro y norte de la cuenca amazónica, se encuentra usualmente en bosques secundarios y márgenes de bosque húmedo tropical, es la única especie de esta familia en la región neotropical. En la Serranía de la Lindosa se encuentra creciendo de forma abundante en bosques de tierra firme y bosques de galería cerca de la Casita de Piedra, Cerro Montoya. Esta ausente en la sabana. La semilla asada es comestible; de igual manera, las hojas se usan para envolver alimentos y para techar campamentos temporales (Nukak).

Cecropia spp.
El género Cecropia tiene importancia biológica por sus múltiples usos en medicina tradicional, entre otros, de tipo broncodilatador, antimicrobiano, inotrópico, diurético, antiinflamatorio, hipoglicemiante y tranquilizante; y por la amplia diversidad de metabolitos descritos, especialmente de naturaleza flavonoide, terpenoide y esteroide (Costa et al 2011).

***Pourouma cecropiifolia* Mart.**
Arbol de 12 a 15 m de alto. Comúnmente llamada uva caimarón o uvilla, es una especie de árbol frutal originario de la selva amazónica: norte de Bolivia, oeste de Brasil, sudeste de Colombia, este de Ecuador, este de Perú, sur de Venezuela que produce una fruta denominada caimarona o uva de monte. Los amerindios la cultivan, desde mucho antes de la llegada de los españoles y portugueses a América. En la Serrania de la Lindosa es posible encontrar el interior de los bosques de tierra firme y de rebalse esta especie.

***Virola elongata* (Benth.) Warb.**
Árbol de la familia de las miristicáceas nativo de los bosques húmedos tropicales de Panamá, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil y Guyana, hasta los 800 m de altitud, esta especie puede alcanzar hasta los 30 m de altura. Usos: Los yanomamis usan la resina de la corteza como enteógeno. En Colombia, bara-Makú también la usan como enteógeno chamánico, inhalado como rapé (Silverwood-Cope, Peter L. 1990) y los Nukak lo inhalan en el rito de paso masculino (Cabrera et al. 1999; Cárdenas, D. & G. Politis. 2000). Los chamanes bora, muinane y huitoto de Colombia y Perú utilizan la resina cocinada e ingerida oralmente en píldoras. Virola elongata es activo contra las infecciones de *Enterococcus faecalis* y *Staphylococcus aureus* (Barbosa Suffredini et al. 2006). La resina desempeña un papel importante en la medicina tradicional como fungicida y se extiende sobre las áreas infectadas de la piel para curar infecciones causadas por hongos. También, una infusión de la corteza macerada es usada por los waorani para aliviar el dolor de estómago (Ceron Martinez, 1988).
En la Serranía de la Lindosa se puede encontrar *Virola enlongata* en los boasques de tierra firme, es frecuente encontrar frutos en el camino que conduce a el panel principal, en el camino hacia Cerro Montoya y en los alrededores de casita de Piedra.

***Brosimum* spp.**
Brosimum es un género de planta de la familia Moraceae nativa de las regiones tropicales de América, con mas de treinta especies. Este genero posee arboles que pueden alcanzar hasta 25 metros de altura, con látex blanco, algunas veces amarillo o transparente. Muchas de estas especies han sido utilizadas desde tiempos ancestrales por sus cualidades alimenticias, además se han encontrado semillas calcinadas en los yacimientos arqueológicos en la Serranía de la Lindosa. Estas especies se encuentran creciendo en bosques de tierra firme y bosques inundables cerca de Cerro Montoya, Casita de Piedra, en el camino hacia el panel principal y camino hacia el Raudal.

Como podemos observar, en la Serranía de la Lindosa se encuentra una farmacopea de gran valor cultural, la cual persiste y aún se encuentra arraigada en algunas de las culturas indígenas que habitan la región. La posibilidad de trabajar con sabedores indígenas como nuestros guías Desano: Victor Caycedo y Tukano: Ismael Sierra, demuestra el gran conocimeinto que estas comunidades tienen, y seguramente tenían de su entorno, y como

estas características y condiciones permitió el florecimiento de diversas culturas en la Serranía de la Lindosa. Probablemente este conocimiento, unido a la abundancia de recursos permitió que estas culturas pudieran aprovechar su tiempo y espacio no sólo para sobrevivir, sino para poder tener el tiempo disponible para plasmar su arte rupestre que hoy día podemos tener la fortuna de deleitarnos, pero también el enorme compromiso en la preservación de este maravilloso legado que nuestros antepasados dejaron como muestra del respeto por la naturaleza y su uso racional de los recursos naturales.

3.6.7 LA CERAMICA DE LA SERRANÍA DE LA LINDOSA

3.6.7.1 METODOLOGÍA DE CLASIFICACIÓN

El material se lava con cepillo, teniendo cuidado en no alterar las patinas y las huellas de uso que puedan estar presentes en los fragmentos, se secan a la sombra. Inicialmente se establece una diferenciación del material entre fragmentos y microfragmentos siendo este último todo artefacto cerámico menor a 2 centímetros cuadrados. Los fragmentos son marcados con una etiqueta, que contiene Zona de Intervención, Unidad, Nivel, Contexto, Colección y Consecutivo.

Después de extender el material se evidencia que, a diferencia de la muestra de la Sabana de Bogotá, hay una mayor proporción de microfragmentos y muy poco material diagnostico en términos morfológicos, por lo que en este respecto es poco lo que se puede decir, ya que casi la totalidad de la Muestra son cuerpos, de mediano y pequeño tamaño, salvo el Cuenco completo que fue recuperado en la unidad 2 de Cerro Montoya.

Sin embargo, el desgrasante resultó un elemento muy diagnostico para establecer las tipologías, tipos con desgrasante 100% mineral y otros tipos que presentan solo desgrasante vegetal o proporciones diversas de ambos. Estos elementos permitieron agrupar los conjuntos y en la medida de lo posible asociarlos a la estratigrafía, situación algo difícil ya que en la amazonia colombiana hay muy poco acceso a colecciones de material que sirvan como elemento de comparación, y contrastación, por lo que en este informe se plantea es solo a partir de lo observado en esta muestra, salvo pocas alusiones a otros estilos en el apartado de la descripción de los Tipos Cerámicos.

Para Los tipos Cerámicos se optó por usar números Para nombrarlos, ya que no podemos contrastar si en la región hay sitios con tipos definidos, de esta forma puede entenderse como uno de los primeros abordajes a la tipología del Área de estudio.

La totalidad de la cerámica analizada para las tres zonas de excavación se muestra en la siguiente tabla por Unidad, los totales son: Cerro Montoya 1; 150 fragmentos, Limoncillos; 118 fragmentos y Abrigo Nuevo Tolima; 5 fragmentos. Para un total de 273 (Tabla 64).

		Unidad		
		1	2	3
		Recuento	Recuento	Recuento
Localidad	Cerro Montoya 1	0	118	32
	Limoncillos	0	74	44
	Abrigo Nuevo Tolima	3	2	0

Tabla 64 Frecuencia cerámica analizada. Serranía de la Lindosa

3.6.7.2 CERRO MONTOYA 1

Cerro Montoya 1 presenta 2 Unidades: Unidad 2 con un 78.7% y la Unidad 3 con un 21.3% de la muestra. (Tabla 65, Figura 273).

Frecuencias por Unidad Cerro Montoya

	N	%
2	118	78.7%
3	32	21.3%

Tabla 65 Frecuencias Cerro Montoya

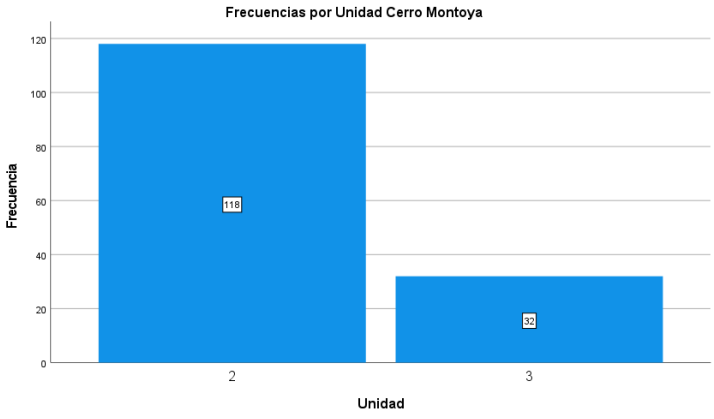


Figura 273 Frecuencias Cerro Montoya

3.6.7.2.1 Unidad 2

En esta unidad hubo presencia de cerámica en 16 niveles (no todos consecutivos), los niveles 2 y 5 están representados con la mayor densidad, 27 y 21 fragmentos respectivamente, del nivel 8 hacia abajo, las frecuencias disminuyen drásticamente y del nivel 15 hacia abajo lo más posible es que sean fragmentos que llegaron ahí por fenómenos de percolación desde niveles superiores. (Tabla 66, Figura 274).

Porcentaje por Nivel

	N	%
1	17	14.4%
2	27	22.9%
4	13	11.0%
5	21	17.8%
6	12	10.2%
7	11	9.3%
8	1	0.8%
9	2	1.7%
10	1	0.8%
11	1	0.8%
12	4	3.4%
13	3	2.5%
14	2	1.7%
15	1	0.8%
16	1	0.8%
27	1	0.8%

Tabla 66 Porcentaje por Nivel. Unidad 2. Cerro Montoya

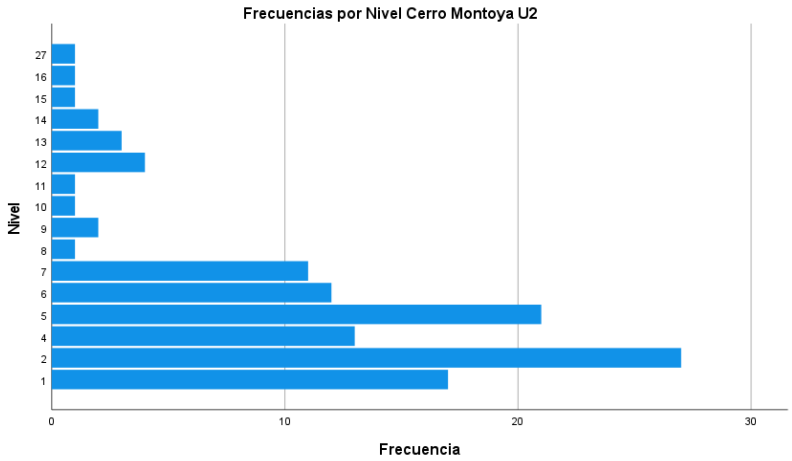


Figura 274 Frecuencias por Nivel. Unidad 2. Cerro Montoya

Tipología

En los niveles 1 al 7 solo hay presencia de los tipos 1,2 y 3, de estos niveles hacia abajo aparecen los mismos tipos en muy baja proporción. (Tabla 67, Figura 275).

		Tipo					
		1	2	3	4	7	14
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
Nivel	1	6	7	4	0	0	0
	2	10	10	7	0	0	0
	4	6	5	2	0	0	0
	5	6	11	4	0	0	0
	6	5	5	2	0	0	0
	7	6	3	2	0	0	0
	8	0	1	0	0	0	0
	9	0	0	0	1	0	1
	10	1	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	1	0
	12	3	0	0	0	0	1
	13	1	2	0	0	0	0
	14	0	1	1	0	0	0
	15	1	0	0	0	0	0
	16	1	0	0	0	0	0
	27	0	1	0	0	0	0

Tabla 67 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 2. Cerro Montoya

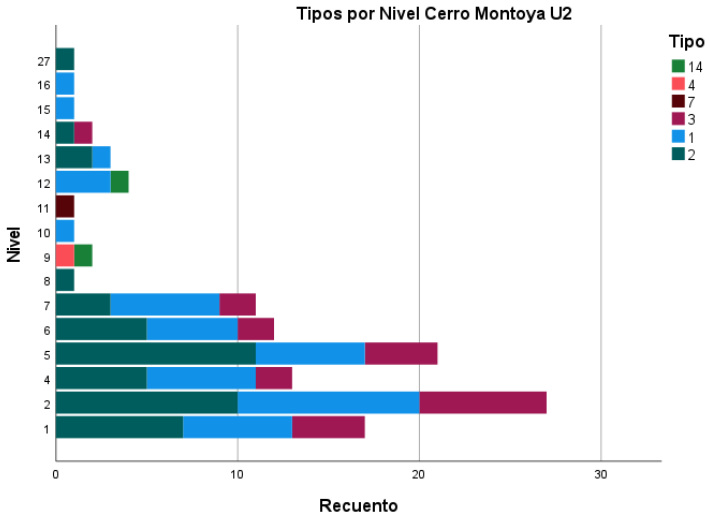


Figura 275 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 2. Cerro Montoya

En la totalidad de la Unidad, los tipos mas representados son 1 con 39%, 2 con 39% y 3 con 18.6%. (Tabla 68, Figura 276).

Tipos por Unidad Cerro Montoya U2

	N	%
1	46	39.0%
2	46	39.0%
3	22	18.6%
4	1	0.8%
7	1	0.8%
14	2	1.7%

Tabla 68 Tipos por Unidad. Unidad 2. Cerro Montoya

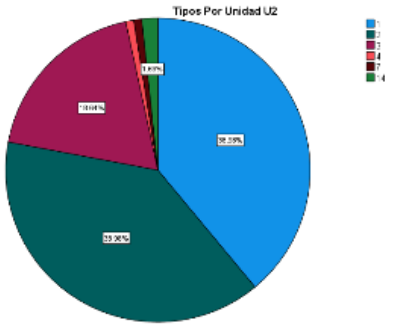


Figura 276 Tipos por Unidad. Unidad 2. Cerro Montoya

3.6.7.2.2 Unidad 3

La presente Unidad muestra 12 niveles con material cerámico, los niveles con más material fueron el 8 con 5 fragmentos, el 6, y el 9 ambos con 4 fragmentos. (Tabla 69, Figura 277).

Porcentaje por Nivel

	N	%
3	3	9.4%
4	3	9.4%
5	1	3.1%
6	4	12.5%
7	3	9.4%
8	5	15.6%
9	4	12.5%
10	3	9.4%
11	2	6.3%
12	1	3.1%
14	2	6.3%
15	1	3.1%

Tabla 69 Porcentaje por Nivel. Unidad 3. Cerro Montoya

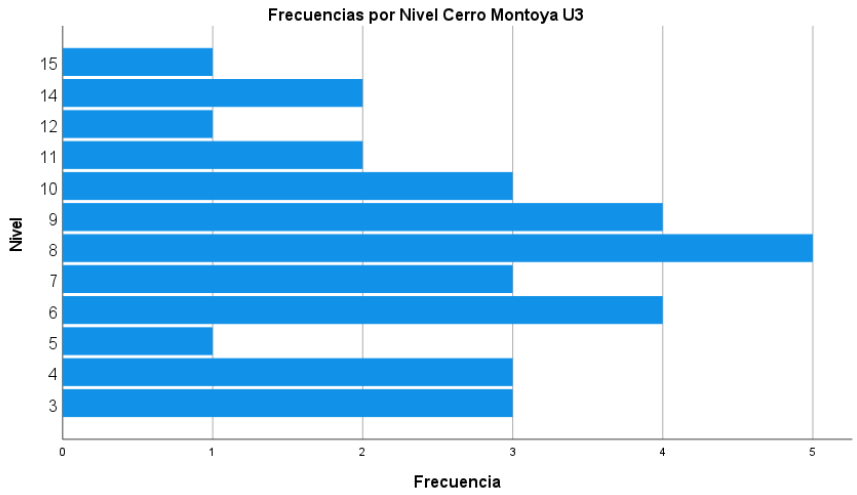


Figura 277 Frecuencias por Nivel. Unidad 3. Cerro Montoya

Tipología

El Tipo 1 y el Tipo 2 están representados en casi en todos los niveles, hay una cierta tendencia en estos 2 tipos que mientras uno aumenta el otro disminuye y viceversa, aunque en proporciones mínimas, llama la atención un fragmento del Tipo 19, el único fragmento en el nivel 15, producto seguramente de percolación de los niveles superiores. (Tabla 70, Figura 278).

		Tipo				
		1	2	3	14	19
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
Nivel	3	3	0	0	0	0
	4	2	0	1	0	0
	5	0	1	0	0	0
	6	2	2	0	0	0
	7	2	1	0	0	0
	8	2	2	1	0	0
	9	1	3	0	0	0
	10	0	2	0	1	0
	11	0	1	0	1	0
	12	0	1	0	0	0
	14	2	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	1

Tabla 70 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 3. Cerro Montoya

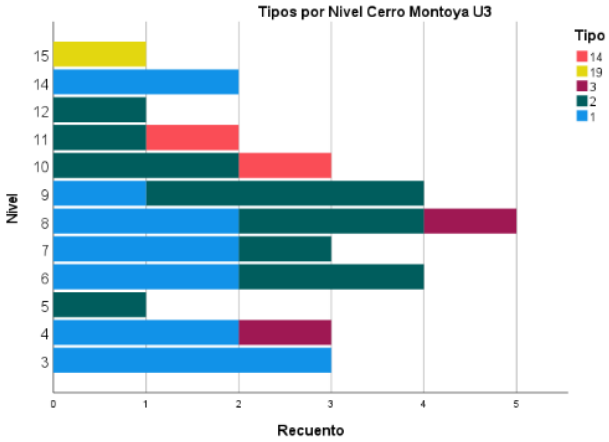


Figura 278 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 3. Cerro Montoya

Los tipos cerámicos más representados en toda la Unidad son: el Tipo 1 con 43.8% y el Tipo 2 con 40.6%, los demás niveles tienen 2 fragmentos o menos, siendo los fragmentos de los niveles 14 y 19 producto de la percolación desde niveles superiores. (Tabla 71, Figura 279).

Tipo por Unidad Cerro Montoya U3

	N	%
1	14	43.8%
2	13	40.6%
3	2	6.3%
14	2	6.3%
19	1	3.1%

Tabla 71 Tipos por Unidad. Unidad 3. Cerro Montoya

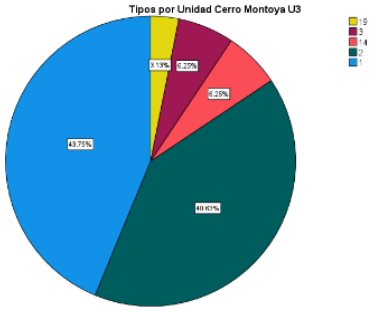


Figura 279 Tipos por Unidad. Unidad 3. Cerro Montoya

3.6.7.3 LIMONCILLOS

Limoncillos presenta 2 Unidades: Unidad 2 con un 62.7% (74 Fragmentos) y la Unidad 3 con un 37.3% (44 Fragmentos) de la muestra. (Tabla 72, Figura 280).

Frecuencias por Unidad

Limoncillos U2

	N	%
2	74	62.7%
3	44	37.3%

Tabla 72 Frecuencias. Limoncillos

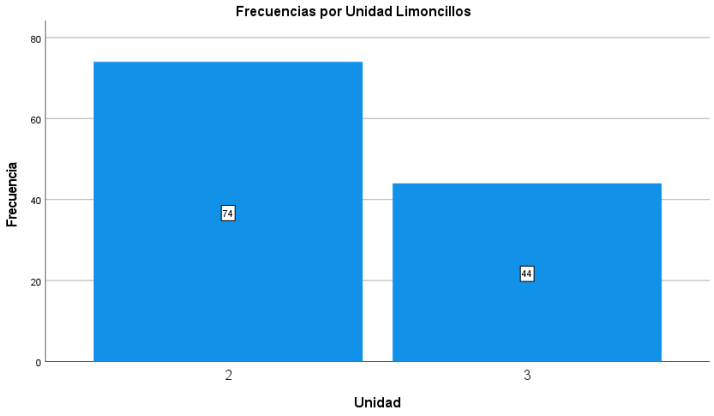


Figura 280 Frecuencias. Limoncillos

3.6.7.3.1 Unidad 2

La Unidad presenta 13 niveles con presencia de material cerámico desde el nivel 0 (superficie) hasta el nivel 12, siendo los niveles 1 y 3 los de mayor proporción de fragmentos, con 18.9% y 31.1% respectivamente. (Tabla 73 Figura 281).

Porcentaje Por Nivel

	N	%
0	3	4.1%
1	14	18.9%
2	5	6.8%
3	23	31.1%
4	1	1.4%
5	7	9.5%
6	3	4.1%
7	2	2.7%
8	4	5.4%

9	3	4.1%
10	4	5.4%
11	3	4.1%
12	2	2.7%

Tabla 73 Porcentaje Por Nivel. Unidad 2. Limoncillos

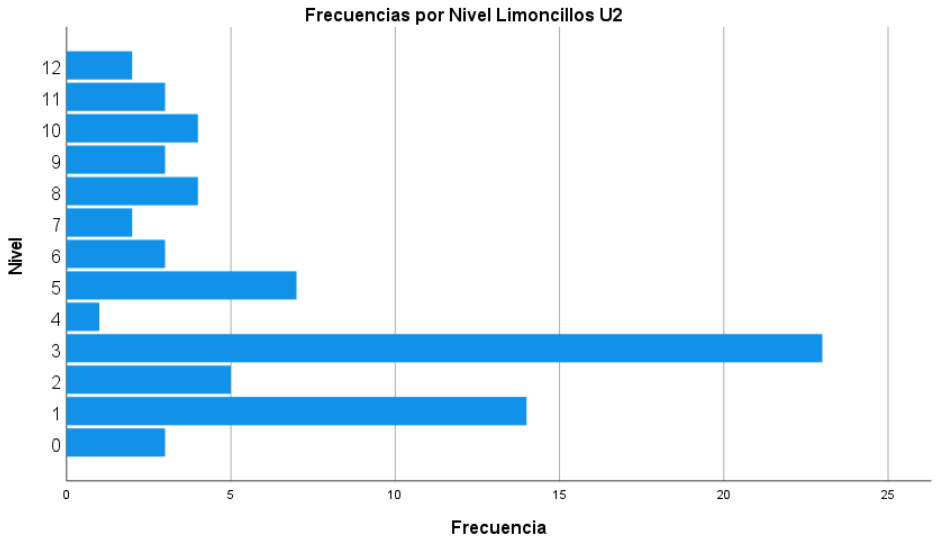


Figura 281 Frecuencias Por Nivel. Unidad 2. Limoncillos

Tipología

En prácticamente todos los niveles excepto el 5 y el 1, los tipos 1 y 2 están presentes. También aparece el tipo 5 en menor proporción y solo en los niveles del 0 al 3. Hay presencia del tipo 19 en los niveles 7 y 11 (este tipo suele salir en los niveles más profundos y es de los pocos tipos donde el desgrasante es 100% mineral). (Tabla 74, Figura 282).

		Tipo								
		1	2	3	4	5	8	12	15	19
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
Nivel	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0
	1	2	4	2	3	3	0	0	0	0
	2	0	3	0	0	1	0	1	0	0
	3	1	14	0	1	2	4	0	1	0
	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0

5	2	3	2	0	0	0	0	0	0
6	1	1	0	0	0	1	0	0	0
7	0	1	0	0	0	0	0	0	1
8	0	2	1	0	0	0	1	0	0
9	1	1	0	0	0	0	1	0	0
10	2	2	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	1	0	2
12	1	1	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 74 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 2. Limoncillos

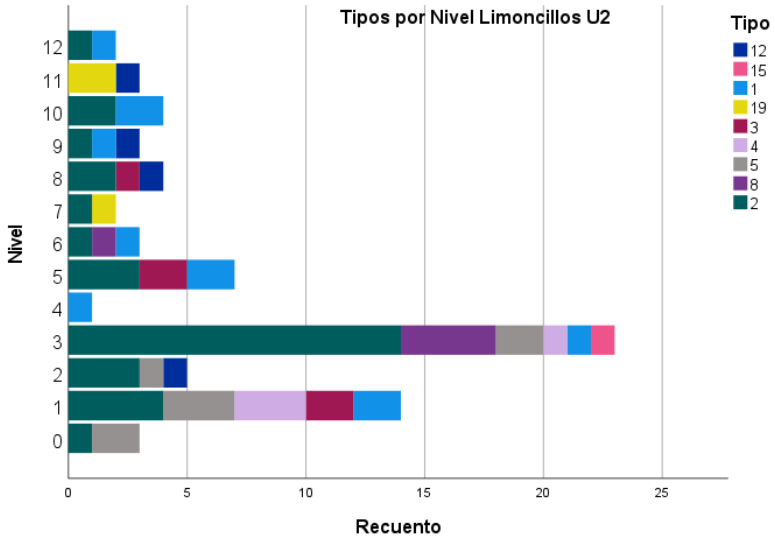


Figura 282 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 2. Limoncillos

Los tipos con mayor proporción en esta unidad son: el Tipo 2 con 44.6%, seguido del 1, el 8 y el 5. (Tabla 75, Figura 283)

Tipos por Unidad Limoncillos U2

	N	%
1	11	14.9%
2	33	44.6%
3	5	6.8%
4	4	5.4%
5	8	10.8%
8	5	6.8%
12	4	5.4%
15	1	1.4%
19	3	4.1%

Tabla 75 Tipos Cerámicos por Unidad. Unidad 2. Limoncillos

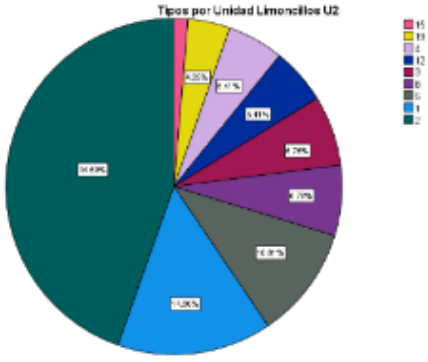


Figura 283 Tipos Cerámicos por Unidad. Unidad 2. Limoncillos

3.6.7.3.2 Unidad 3

Se recuperó Material Cerámico en 13 niveles, consecutivos del 1 al 13. Los niveles 3, 4, 5 presentan la mayor densidad de material y de ahí desciende gradualmente hacia los niveles inferiores. (Tabla 76, Figura 284)

Nivel

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	2	4.5	4.5	4.5
	2	4	9.1	9.1	13.6
	3	9	20.5	20.5	34.1
	4	6	13.6	13.6	47.7
	5	8	18.2	18.2	65.9
	6	5	11.4	11.4	77.3
	7	4	9.1	9.1	86.4
	8	2	4.5	4.5	90.9
	9	1	2.3	2.3	93.2
	10	1	2.3	2.3	95.5
	11	1	2.3	2.3	97.7
	13	1	2.3	2.3	100.0
	Total	44	100.0	100.0	

Tabla 76 Frecuencias por Nivel. Unidad 3. Limoncillos

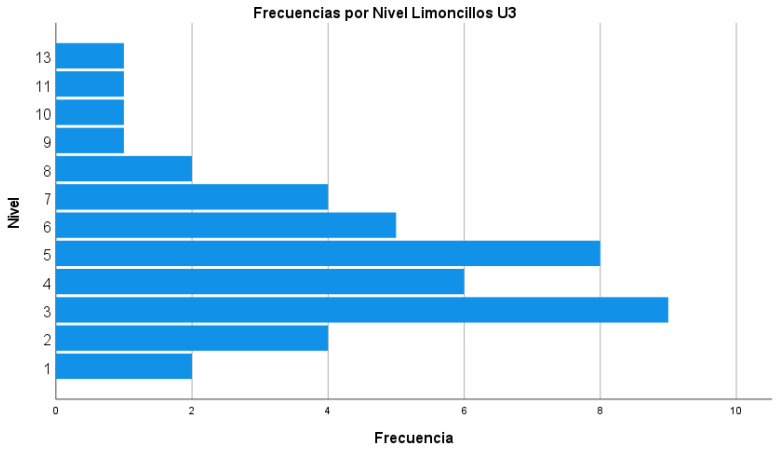


Figura 284 Frecuencias por Nivel. Unidad 3. Limoncillos

Tipología

El Tipo 2 está presente en todos los niveles, sin embargo, el Tipo 3 solo se encuentra hasta el nivel 7. (Tabla 77, Figura 285)

		Tipo			
		1	2	3	19
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
Nivel	1	0	2	0	0
	2	1	2	1	0
	3	5	2	2	0
	4	1	2	3	0
	5	1	2	5	0
	6	0	3	1	1
	7	3	0	1	0
	8	1	1	0	0
	9	0	1	0	0
	10	0	1	0	0
	11	0	1	0	0
	13	0	1	0	0

Tabla 77 Tipos Cerámicos por Nivel Unidad 3. Limoncillos

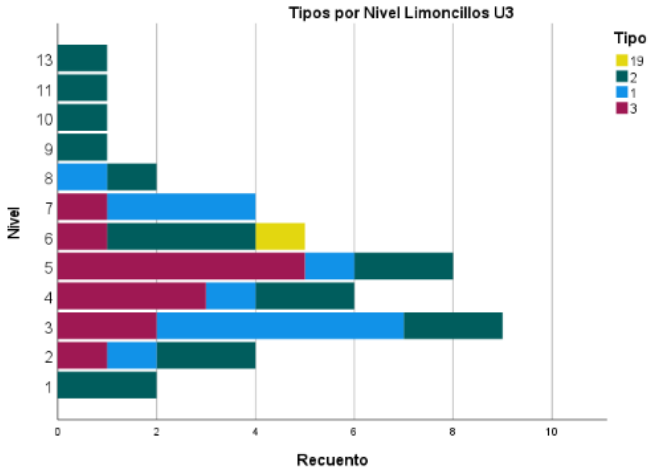


Figura 285 Tipos Cerámicos por Nivel Unidad 3. Limoncillos

El tipo mas recurrente en la Unidad es el tipo 2 con un 40.9%, seguido del 3 y el 1, con alrededor de un 30% (Tabla 78, Figura 286)

Tipos por Unidad Limoncillos U3

	N	%
1	12	27.3%
2	18	40.9%
3	13	29.5%
19	1	2.3%

Tabla 78 Tipos Cerámicos por Unidad. Unidad 3. Limoncillos

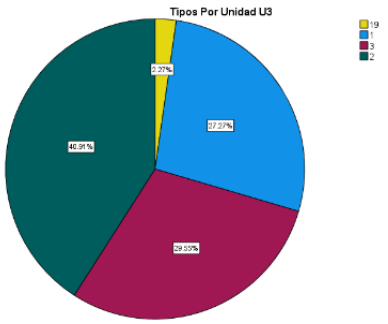


Figura 286 Tipos Cerámicos por Unidad. Unidad 3. Limoncillos

3.6.7.4 ABRIGO NUEVO TOLIMA

En términos de material cerámico, el Abrigo Nuevo Tolima resulta muy inferior en frecuencia a los demás sitios de La Serranía de la Lindosa. Solo presenta 3 fragmentos en la Unidad 1 y 2 fragmentos en la Unidad 2 (Tabla 79, Figura 287), además todos pertenecen al Tipo 2 en la Unidad 1 y al Tipo 1 en la Unidad 2.

Frecuencias por Unidad Cerro Montoya

	N	%
1	3	60.0%
2	2	40.0%

Tabla 79 Frecuencias Abrigo Nuevo Tolima

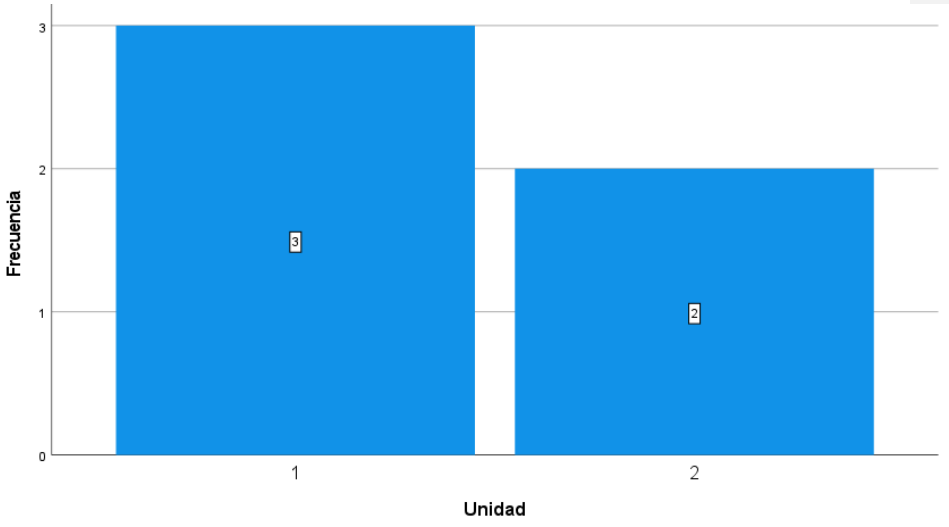


Figura 287 Frecuencias Abrigo Nuevo Tolima

3.6.7.4.1 Unidad 1

La totalidad del material (3 fragmentos) se recuperó en el nivel 2. (Tabla 80, Figura 288).

Nivel	N	%
2	3	100.0%

Tabla 80 Frecuencias por Unidad. Unidad 1. Abrigo Nuevo Tolima

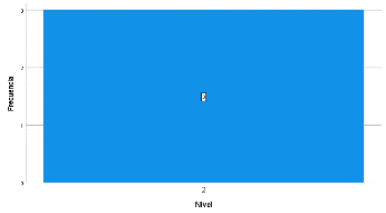


Figura 288 Frecuencias por Unidad. Unidad 1. Abrigo Nuevo Tolima

Tipología

Todo el material de la Unidad pertenece al Tipo 2 (Tabla 81, Figura 289).

		Tipo 2
		Recuento
Nivel	2	3

Tabla 81 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 1. Abrigo Nuevo Tolima

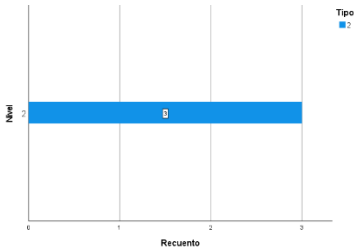


Figura 289 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 1. Abrigo Nuevo Tolima

3.6.7.4.2 Unidad 2

Esta Unidad presenta 2 niveles con material cerámico, con 1 fragmento en cada nivel: Niveles 1 y 2. (Tabla 82).

Nivel	N	%
1	1	50.0%
2	1	50.0%

Tabla 82 Frecuencias por Unidad. Unidad 2. Abrigo Nuevo Tolima

Tipología

Ambos Fragmentos cerámicos recuperados en esta Unidad pertenecen al Tipo 1. (Tabla 83, Figura 290)

		Recuento
Nivel	1	1
	2	1

Tabla 83 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 2. Abrigo Nuevo Tolima

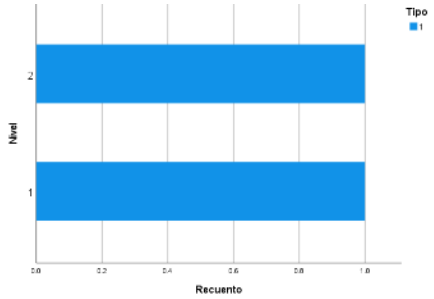


Figura 290 Tipos Cerámicos por Nivel. Unidad 2. Abrigo Nuevo Tolima

3.6.7.5 TIPOLOGÍA CERÁMICA PARA LA SERRANÍA DE LA LINDOSA. DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS CERÁMICOS.

Tipo 1



Figura 291 Tipo 1

Pasta: cocción completa colores desde Gray a Dark Gray y Pale Brown. Espesor entre 4 y 8 mm este tipo presenta desgrasante vegetal, el cual se advierte por los espacios que quedan a pesar del acabado de superficie, estos agujeros están repartidos homogéneamente tanto en la superficie externa como con la superficie interna (Figura 291) (aunque esta última es muy susceptible a la erosión)

Estos mismos agujeros se encuentran en la pasta, dando una estructura porosa, esto se refleja en el peso del fragmento, el cual pesa menos que otro tipo del mismo tamaño, también es representativamente el tipo más abundante, y aparece en casi todos los niveles de las unidades excavadas.

Tipo 2



Figura 292 Tipo 2

Este es el segundo tipo más popular, pasta de Dark Gray a Yellowish Gray. Espesor entre 4 y 12 mm. Desgrasante mayormente mineral en forma de cuarzo y otras partículas como micas, sin embargo, siempre se encuentra presencia de carbón, aunque su desgrasante no es vegetal, aparece carbón en cada fractura. Mucho más duro y denso que el Tipo 1 y en ambas superficies se presenta lisa y sin poros con una estructura laminar.

Tipo 3



Figura 293 Tipo 3

Este tipo presenta tanto desgrasante vegetal como tiesto molido en proporciones similares, fragmentos muy gruesos de 15 a 34 mm color de pasta y superficie Yellowish Red. No hay material diagnóstico de este tipo, por lo que es difícil establecer formas y tipos de recipiente, estructura porosa, creada por los espacios donde se encontraba el desgrasante que desaparece o se carboniza durante la cocción, es un tipo susceptible a la erosión, mostrando diferencias entre la cara interna y la cara externa por fenómenos postdeposicionales.

Tipo 4



Figura 294 Tipo 4

Pasta: de Gray a Yellowish, Gray pasta muy delgada entre 4 y 6 mm, estructura se la pasta compacta, desgrasante totalmente mineral, cuarzo y otros componentes de Arena muy fina, no presenta carbón, no hay rastro del carbón vegetal que se puede apreciar en muy poca proporción en el tipo 2 posee la pasta más parecida a la superficie de toda la muestra, cocción completa, atmosfera oxidante.

Tipo 5



Figura 295 Tipo 5

Este tipo se caracteriza por una pasta bastante compacta y oscura, colores Black y Dark Brown, por otro lado, la superficie tiene un tono rojizo de Red a Reddish Brown, el desgrasante es mineral, partículas de Arenisca finas, sin embargo, presenta carbón en baja proporción y muy heterogéneamente repartido en la pasta, al igual que el tipo 2 que presenta baja proporción de carbón, aunque el material usado como antiplástico es mineral.

Tipo 7



Figura 296 Tipo 7

En su superficie es similar al tipo 2 sin embargo muestra una pasta diferente, color Redish Brown, un desgrasante mineral muy fino y una estructura compacta, sin presencia de carbón vegetal en la pasta y ambas superficies generalmente lisas, con un color similar a la pasta, que muestra atmosfera oxidante y cocción completa.

Tipo 8



Figura 297 Tipo 8

Presenta una pasta color Gray, en la mayoría de los casos presenta una tonalidad azul, el desgrasante es mayormente vegetal con arenisca triturada en menor proporción. Presenta los mismos orificios en las superficies del tipo 1, en algunos casos se encuentran rastros de engobe color crema, la pasta es de estructura porosa, por los espacios que llena el desgrasante vegetal, y abundante carbón en otros espacios de la pasta, mostrando una distribución heterogénea.

Tipo 12



Figura 298 Tipo 12

Pasta oscura, con partículas que presentan algo de brillo, color Black y Dark Brown cocción completa hay cierta proporción mayor de desgrasante vegetal con 60% que mineral con 40%, espesor entre 4 y 8 mm superficie con decoración crema sobre rojo, el acabado de superficie es alisado.

Este tipo de cerámica la cual está asociada a la cultura Guayupe en donde si bien se evidenció que manejan el mismo tipo de desgrasante, la cantidad de agregados de carbones y material vegetal no carbonizado es en un bajo porcentaje en comparación con la cerámica encontrada en los pozos de sondeo y cortes arqueológicos. La cerámica que se reporta como Guayupe se caracteriza por ser más densa y pesada, con decorados policromos en tonalidades rojo/naranja sobre blanco. (Morcote *et al.* 2022).

Tipo 14



Figura 299 Tipo 14

La pasta es de estructura laminar, colores Grey y Yellowish Grey con algo de porosidad debido al desgrasante vegetal, sin embargo, también presenta desgrasante mineral muy fino. Espesor entre 4 y 9 mm presenta en algunos casos más oxidación en las superficies interna y externa, pero el tono de esta es similar al de la pasta, de color Yellowish Grey.

Tipo 15



Figura 300 Tipo 15

Pasta compacta y desgrasante mineral, se identifica arenisca triturada de medio a fino, el color de la pasta es de Dark gray a Dark Brown, estructura compacta, y tiene un tratamiento en ambas superficies con lo que parece ser un acabado negro.

Tipo poco representado, pero se caracteriza por aparecer en niveles del inicio de la ocupación del periodo Cerámico, sin embargo, la muestra es muy poca para hacer asociaciones con la estratigrafía y las fechas, por lo que no puede asignarse ninguna cronología especifica.

Tipo 19



Figura 301 Tipo 19

Tipo poco representado. Al igual que el tipo 15 aparece al inicio de la ocupación cerámica pero la muestra es muy poca para brindar asociaciones temporales. El tipo más delgado desde los 3 a los 5 mm desgrasante totalmente mineral, muy fino, la pasta es un poco más oscura que las superficies, pero ambas se encuentran en Brown, las superficies son lisas y las curvaturas de los cuerpos indican posibles recipientes pequeños, pero se requieren fragmentos diagnósticos de este tipo para hablar más de formas y Función.

“A partir de la observación de la cerámica presente en la zona de estudio, se destaca la prevalencia de material vegetal como desgrasante, estando presente en cerca del 90% de la muestra analizada. De igual forma refuerza lo que se ha planteado anteriormente de la importancia de las palmas para los habitantes de la región (Kosztura 2020) en donde se identificó en el desgrasante de un fragmento cerámico la presencia de *Attalea maripa*, lo cual puede indicar que el grupo de las palmas no solamente fueron de importancia en términos alimenticios sino también para la fabricación de ciertos tipos de elementos cerámicos. Esto se puede evidenciar en la confección de cerámica como la reportada por Morcote y León (2012) en donde el desgrasante cerámico encontrado en el sitio de Takana tiene una composición de madera carbonizada de palma junto con cenizas. Igualmente, en estudios realizados por Morcote (2008) se reporta en los desgrasantes de la cerámica de Omé y Maicura material vegetal conocido como cariapé.” (Morcote *et al.* 2022).

Es de notar que los desgrasantes de fibra vegetal han sido reportados para otras zonas del territorio colombiano, como la región caribe, en sitios como San Jacinto (Oyuela-Caycedo 1986), San Marcos (Plazas *et al.* 1993), Puerto hormiga (Reichel-Dolmatoff 1965) y en la serranía La Lindosa (Kosztura 2020), los cuales se encuentran asociados al periodo formativo. Asimismo, Araracuara, departamento de Amazonas, la cerámica de la ocupación Meidote presenta desgrasante de fibra vegetal (Mora *et al.* 1991)

A parte de la importancia del origen del desgrasante vegetal, sería de gran utilidad para futuras investigaciones, profundizar sobre el contenido mineralógico de los fragmentos y la proporción absoluta de desgrasante vegetal con desgrasante mineral, una mayor precisión en ese respecto podría ampliar la tipología.

1

4 CONCLUSIONES

El presente informe recoge los resultados de las intervenciones arqueológicas realizadas bajo el permiso de intervención 8371 del año 2019. El informe se dividió en tres partes, la primera dedicado a los resultados de la excavación de una nueva unidad en el sitio de Pubenza. La segunda sobre los resultados de varias intervenciones llevadas a cabo en la Sabana de Bogotá, donde se excavó un nuevo abrigo rocoso en el corredor del Abra (Municipio de Tocancipá), El Abra 1 y se excavó una nueva unidad en el abrigo rocoso Tequendama1 (municipio de Soacha). La tercera parte dedicada a las excavaciones realizadas en la Serranía de la Lindosa (San José del Guaviare) donde se excavaron los abrigos rocosos Cerro Montoya 1 y Limoncillos.

El grado de desarrollo de cada bloque es diferente dado que en cada región las intervenciones fueron diferentes. La región con datos más novedosos es la Serranía La Lindosa dado que en términos arqueológicos era la región más desconocida en términos del poblamiento temprano. Otro factor que incidió en la presentación es el grado de avance de los análisis y el hecho de que hay dos tesis de doctorado vinculadas al proyecto que aún están en progreso. Por esta razón hay datos que no se han presentado completamente, al ser inéditos de dos tesos de doctorado.

En el caso de Pubenza, se hizo la nueva excavación con el fin de recuperar vestigios que pudieran aclarar el proceso de formación en términos humanos o, dicho con otras palabras, buscar evidencias que comprobasen sí hubo interacción entre los humanos y la fauna que se ha recuperado en este sitio en varias campañas de intervención, especialmente en el caso de la megafauna. En este sentido, nuestros resultados corroboran que Pubenza fue una pequeña laguna donde quedaron sepultados principalmente reptiles, como tortuga, pequeños mamíferos y también grandes animales como gonfoterio y megaterio. Sin embargo, no hallamos pruebas contundentes de intervención humana, dado que en los restos de fauna que recuperamos en el 2021 no se hallaron huellas de corte que era una de las evidencias que pretendíamos hallar. Apenas se encontró un fragmento de tortuga calcinado pero que no es suficiente como prueba irrefutable. También se hallaron algunas lascas de chert (N 7) con atributos de talla asociadas estratigráficamente a huesos de animales. Empero, el número tan pequeño hallado tampoco aportó mucha información, dado que también pudieron llegar a los sedimentos lacustres por procesos naturales. En síntesis, los vestigios y los datos obtenidos no han aportado evidencias concluyentes para acabar con el debate sobre si Pubenza es un sitio arqueológico o simplemente paleontológico. En el momento actual estamos a esperas de dos fechas de radiocarbono para publicar los resultados obtenidos.

En el caso de la Sabana de Bogotá el hallazgo más relevante fue la excavación del abrigo rocoso El Abra 2 (2019) que forma parte del conjunto de sitios arqueológicos del corredor del Abra. En este sitio se hallaron dos contextos precerámicos no perturbados. A pesar de la baja frecuencia de vestigios hallados en ambas superficies de ocupación se recuperaron

varios artefactos compatibles con la tecnología tequendamiense, asociados a dos fechas de 13.1 ka cal BP; esto significa que la tecnología tequendamiense se desarrolló en la Sabana de Bogotá antes de las fechas del abrigo Tequendama y prueba la relación espacial entre estos dos sitios que distan unos ~40 km de distancia. En el abrigo Tequendama I se excavó una unidad en la unidad de excavación original de Gonzalo Correal. En este se obtuvieron tres fechas nuevas y la estratigrafía fue coherente con los trabajos originales. En este momento se ha sometido un artículo sobre isótopos que incluye los restos de fauna obtenidos en la excavación de 2019. En nuestra excavación no se hallaron artefactos líticos tequendamienses ni fechas correspondientes con la zona de ocupación I del abrigo, lo cual probablemente se deba a que excavamos en la parte externa donde no se halló un estrato compatible con la unidad estratigráfica 5b. Se excavó una unidad, denominada Tequendama 5 a unos 4 metros de la unidad original con el fin hallar evidencias de ocupaciones precerámicas más allá de los límites de la excavación original. En la unidad 5 no se hallaron vestigios precerámicos. Se hallaron superficies de ocupación cerámicas y la excavación apenas alcanzó una profundidad de unos ~50 cm debajo de la superficie. En esta unidad se hallaron fragmentos de cerámica y un hacha pulimentada.

Los hallazgos más sobresalientes se obtuvieron en la Serranía La Lindosa, en el Departamento del Guaviare, dado que hasta la fecha solamente se conocía un sitio precerámico, Angosturas II excavado en los años 80 por Gonzalo Correal y colaboradores. Además, también se conocían las pinturas rupestres del Raudal, Cerro Azul o Cerro Pinturas y el panel de Nuevo Tolima. En este proyecto hemos hallado y excavado tres nuevos sitios precerámicos. En este informe corresponde con los abrigos Cerro Montoya 1 y Limoncillos. Igualmente, hemos hallados unos ~20 nuevos paneles de pinturas rupestres especialmente en el polígono Paredones del Potrero y en menor medida en el polígono Nuevo Tolima. Además de los materiales (artefactos y ecofactos) recuperados y que aún muchos de ellos se encuentran en fase de análisis, consideramos como un avance sobresaliente para la arqueología colombiana haber definido, con base en 62 dataciones de radiocarbono, una secuencia cronológica desde hace ~12.6 ka cal BP hasta hace ~400 años BP. Al respecto, es importante recalcar que antes de este proyecto apenas había una datación para esta zona de la Amazonía Colombia. Actualmente, la Serranía de La Lindosa cuenta con la segunda fecha más antigua de la cuenca amazónica. La fecha más antigua continúa siendo la del abrigo Caverna de Piedra Pintada con una antigüedad de uno 13 ka cal BP las ocupaciones más antiguas.

En el caso de las pinturas rupestres, es importante recalcar que las excavaciones realizadas han permitido recuperar evidencias para responder a la pregunta sobre cuando los habitantes de la Serranía de la Lindosa comenzaron a realizar las pinturas. En Cerro Montoya se hallaron fragmentos de ocre con huellas de uso desde niveles datados en ~10 ka cal BP, lo que constituye una evidencia indirecta del arte rupestre.

Sobre esta zona es importante recordar al lector de este informe que todos los resultados que hemos obtenido puede consultarse de forma más detallada en la serie de publicaciones que hemos realizado hasta el momento y que se han detallado en el apartado sobre estrategias de divulgación. Este punto es muy importante porque en arqueología el Patrimonio no solo son

las evidencias materiales (sitios, artefactos, ecofactos), sino también las publicaciones forman parte del Patrimonio Arqueológico, dado que es éstas no son más que una traducción de las materialidades de la arqueología.

Para concluir añadir, que próximamente vamos a poner en marcha una nueva fase de campo en la Serranía de la Lindosa para continuar estudiando las relaciones entre los sitios arqueológicos y los paneles rupestres que no dejan de aumentar en esta región de entrada a la Amazonía colombiana.

5 ESTRATEGIAS DE SOCIALIZACIÓN

1. A públicos especializados

1.1 Publicaciones

Hasta la fecha se han publicado o sometido los siguientes productos en revistas o libros de impacto global, que multiplican la visibilidad de la arqueología colombiana:

1. **2024.** La Selva pintada: Viajes de Cosmosvión. Memorias del II Simposio de Arte Rupestre, San José del Guavire. Francisco Javier Aceituno, Jose Iriarte y Gaspar Morcote (Eds). Editado por Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad de Antioquia.
2. **2024.** Human dietary diversity in the Colombian Andes at the late Pleistocene-Holocene sites Tequendama and Aguazuque. Michael J. Ziegler; Mark Robinson; Francisco Javier Aceituno; Gaspar Morcote-Ríos; José Iriarte; Patrick Roberts. iScience Journal (Sometido).
3. **2024**. Animals of the Serranía de la Lindosa: Exploring representation and categorisation in the rock art and zooarchaeological remains of the Colombian Amazon. Mark Robinson, Jamie Hampson, Francisco Javier Aceituno, Gaspar Morcote-Ríos, Jo Osborn, Michael Ziegler, José Iriarte) Sometido. *Journal of Anthropological Archaeology*.
4. **2024**. The peopling of Amazonia: chrono-stratigraphic evidence from Serrania La Lindosa, Colombian Amazon (Francisco Javier Aceituno Mark Robinson, Gaspar Morcote-Rìos, Ana María Aguirre, Jo Osborn, Jose Iriarte*). Quaternary Science Review* 327 (1): 108522.
5. **2022**. Colombian Amazon: the millenary history of Serranía La Lindosa painted on the walls. Amazonía colombiana: la historia milenaria de *La Serranía* dibujada en sus paredes *In Mapping a New Museum: Politics and Practice of Latin American Research with the British Museum, edited by Laura Osorio y Jago Cooper.* Ed Routledge. London, pp. 53-79. **(**Gaspar Morcote, José Iriarte, Mark Robinson). ISBN-978-0-367-75498-3.
6. **2022**. The Painted forest: Rock art and archaeology in the colombian Amazon. University of Exeter, Reino Unido. ISBN 978-0-902746-80-0. (coautores: Jose Iriarte, Francisco Javier Aceituno, Mark Robinson, Gaspar Morcote-Ríos, Michael J. Ziegler).
7. **2022** Ice Age megafauna rock art in the Colombian Amazon. *Philosophical Transactions of the Royal Society B Biological Sciences*: 377 (1849): 1-11 (Jose Iriarte, Michael J. Ziegler, Alan K. Outram, Mark Robinson, Patrick Roberts, Francisco J. Aceituno Gaspar Morcote-Ríos, T. Michael Keesey).
8. **2021** Moving South: Late Pleistocene plant exploitation and the importance of palm in the Colombian Amazon. *Quaternary* 4 (3): 1-26 (Mark Robinson -primer autor-, Gaspar Morcote-Rios, Patrick Roberts, Francisco Javier Aceituno Juan Carlos Berrío, Jose Iriarte). Scimago Q1.
9. **2021** Colonisation and Early Peopling of the Colombian Amazon during the Late Pleistocene and the Early Holocene: new evidence from La Serranía La Lindosa**.** *Quaternary International* 578: 5-19 (Gaspar Morcote, Francisco Javier Aceituno, José Iriarte, Mark Robinson y Jeisson Chaparro).

1.2 Congresos o Eventos.

1. II Simposio Internacional de Arte Rupestre: La Selva pintada: viajes de cosmovisión. San José del Guaviare. 29/08-2/09/2022.
2. I Simposio Internacional de Arte Rupestre: La Selva pintada: viajes de cosmovisión. San José del Guaviare. Junio 2021.

Ambos eventos fueron organizados por el proyecto Last Journey. En dichos eventos se presentaron un total 10 conferencias sobre los trabajos adelantados en la Serranía de la Lindosa. También se contó con la participación de las comunidades locales de San Jose del Guaviare quienes presentaron sus experiencias sobre la gestión del arte rupestre de la región.



Figura 302 público asistente en II Simposio Internacional de Arte Rupestre agosto 2022. San José del Guaviare. Auditorio Casa de la Cultura, San José del Guaviare.



Figura 303 público asistente en II Simposio Internacional de Arte Rupestre agosto 2022. Auditorio Casa de la Cultura, San José del Guaviare.



Figura 304 Taller comunitario de pintura realizado en el marco del II Simposio Internacional de Arte Rupestre. Casa de la Cultura San José del Guaviare. 30 de agosto del 2022.



Figura 305 Visita guiada por los miembros de la comunidad Cerro Azul a los conferencistas del II Simposio Internacional de Arte Rupestre. Vereda Cerro Azul. 1 de septiembre de 2022.

2. A Públicos no especializados

En San Jose del Guaviare se han realizado múltiples reuniones con las comunidades del Raudal y Cerro Azul en las cuales se les presentó el proyecto. También en octubre del 2021 la comunidad de Cerro Azul visitó la excavación de Cerro Montoya. Del mismo modo, como parte de la socialización del proyecto se puede incluir la vinculación de miembros de las comunidades locales en las excavaciones arqueológicas de Cerro Montoya y Limoncillos. En ambos casos la vinculación rotó entre los miembros de ambas comunidades con el fin de que un mayor número de miembros tuviera la oportunidad de participar en las excavaciones.



Figura 306 Entrega de pendones. Jornada de presentación del proyecto Last Journey a la Comunidad de Cerro Azul llevada a cabo el 30 de julio del 2022.



Figura 307 Exposición de resultados preliminares. Jornada de presentación del proyecto Last Journey a la Comunidad de Cerro Azul llevado a cabo el 30 de julio del 2022.



Figura 308 El líder social Norbey Rojas participando en la jornada de presentación del proyecto Last Journey a la Comunidad de Cerro Azul llevado a cabo el 30 de julio del 2022.



Figura 309 Miembros de la Comunidad el Raudal participando en las excavaciones de Limoncillos. noviembre 2022.



Figura 310 Vecino de la vereda Cerro Azul participando en la excavación de Cerro Montoya. octubre 2021.



Figura 311 Prospección polígono Paredones del Potrero, noviembre con dos guías locales de la vereda El Raudal.



Figura 312 El guía local El Barbas junto con el profesor Gaspar-Morcote en labores de reconocimiento del paisaje en el polígono Paredones del Potrero (Serranía La Lindosa) noviembre 2022.

Diplomado Gestión del patrimonio cultural arqueológico y formación de guías comunitarios de San José del Guaviare, Colombia.

Los antecedentes del diplomado "Gestión del patrimonio cultural arqueológico y formación de guías comunitarios de San José del Guaviare, Colombia" se remontan a las conversaciones que se adelantaron durante el *II Simposio Internacional de Arte Rupestre: La selva pintada, viajes de cosmovisión*, evento acontecido del 29 de agosto al 2 de septiembre del 2022 en San José del Guaviare. En aquel entonces, la Secretaría de Cultura y Turismo de la Gobernación del Guaviare y los asistentes al evento, algunos de ellos guías comunitarios, expresaron su interés en fortalecer proyectos de extensión dirigidos a la formación de los guías que lideran la gestión turística de los paneles rupestres ubicados en las veredas que hacen parte del Área Arqueológica Protegida Serranía de La Lindosa.

El Diplomado se concibió como una estrategia de apoyo académico a los guías de turismo comunitario de las veredas Cerro Azul, Nuevo Tolima y el Raudal del Guayabero, quienes han constituido organizaciones comunitarias en las que confluye la gestión turística con la salvaguarda de bienes culturales y naturales. En el primer semestre del 2023 se diseñó la propuesta y se conformó una red institucional que hizo posible todas las actividades que hicieron parte del Diplomado, las entidades participantes fueron la Universidad de Antioquia, la Universidad de Exeter, la Secretaría de Cultura y Turismo de la Gobernación del Guaviare,

y la Sociedad Geográfica de Colombia. Vale anotar, que el diplomado también contó con el apoyo financiero de una beca de *UKRI – Impact Acceleration Account* y del profesor José Iriarte.

Se establecieron tres módulos apoyados por docentes de la Universidad de Antioquia y la Universidad de Exeter. El primer módulo estuvo dirigido a la gestión del patrimonio arqueológico, el segundo enfocado a las investigaciones arqueológicas recientes en la Serranía de La Lindosa, y, el tercero dedicado a la mediación de bienes culturales desde una perspectiva de sostenibilidad. Las actividades se llevaron a cabo en las veredas de Cerro Azul, el Raudal del Guayabero y Nuevo Tolima, ya que allí se ha concentrado el proceso de gestión turística comunitario. Por cuestiones administrativas no fue posible seguir con el orden previsto y se intercambió el orden de los módulos, sin embargo, todos los contenidos fueron desarrollados de manera satisfactoria logrando obtener resultados satisfactorios con los y las participantes. En estas memorias, se retoma la secuencia inicial de los contenidos e iniciamos con las experiencias y algunos apuntes sobre los contenidos abordados en el módulo de "Gestión del patrimonio arqueológico" (1 al 3 de noviembre), posteriormente lo relacionado con el módulo "El patrimonio arqueológico de la Serranía de La Lindosa, encuentros con la historia" (12 al 14 de septiembre) y el módulo "Formación de públicos en el marco de experiencias culturales" (27 a 29 de septiembre).

En el módulo de "Gestión del patrimonio arqueológico", que tuvo lugar en la vereda el Raudal del Guayabero, se abordaron temas como la caracterización del patrimonio cultural y natural, los marcos legales actuales para el patrimonio arqueológico, la salvaguarda desde la gestión sostenible y las amenazas y riesgos del patrimonio. En el módulo "El patrimonio arqueológico de la Serranía de La Lindosa, encuentros con la historia", que tuvo lugar en la vereda Cerro Azul, se reflexionó sobre cómo se construyen los relatos históricos desde la arqueología, las interpretaciones del arte rupestre y las técnicas y materiales de elaboración de las pinturas. Finalmente, en el módulo "Formación de públicos en el marco de experiencias culturales", que tuvo lugar en la vereda Nuevo Tolima, se trabajaron temas como la mediación cultural, las estrategias de divulgación de los bienes culturales y la elaboración de guiones.



Figura 313 Alumnos del Diplomado en sesión de clase en vereda Cerro Azul. septiembre 2023.



Figura 314 Figura 315 Profesora Linda Humbercombe en clase magistral sobre arte rupestre. Vereda Cerro Azul. septiembre 2023.



Figura 315 Alumnos en taller sobre pigmentos. Vereda Cerro Azul. Septiembre 2023



Figura 316 Profesor Jamie Hampson dictando clase en las pinturas de Cerro Azul. septiembre 2023.



Figura 317 Alumnos en taller sobre pigmentos. Vereda Cerro Azul. Septiembre 2023.

Sabana de Bogotá

En los municipios de Ziparquirá y Sibaté donde se llevaron a cabo las excavaciones de Tequendama y El Abra, no fue posible concretar ninguna actividad de socialización con las autoridades. Consideramos que dado que ambos trabajos se realizaron en fincas privadas no despertó el interés local.

6 REFERENCIAS

Aceituno, F.J., Delgado, M.E., Loaiza, N., Barrientos, G., 2013. The Initial Human Settlement of Northwest South America during the Pleistocene/Holocene Transition: Synthesis and Perspectives. Quaternary International 301, 23-33.

Aceituno, F.J., Loaiza, N., 2018. The origins and early development of plant food production and farming in Colombian tropical forests. Journal of Anthropological Archaeology 49, 161-172.

Alfonso-Rojas, A. F. 2023. Informe final de preparación de fósiles recolectados en el marco del proyecto "The Last Journey: The Late Pleistocene-Early Holocene Colonization of South America" en el sitio arqueológico de Pubenza. Informe inédito.

Alfonso-Rojas, A.F Herrera-Gutierrez, L. M., Suárez, C, Ciancio, M. R., Pelegrin, J. S. J. S, & Cadena, E.-A. E. A. (2021). Late Pleistocene biota from Pubenza , Colombia ; turtles , mammals , birds , invertebrates and plant remains. *Journal of Quaternary Science*, *36*(3), 1–17. https://doi.org/10.1002/jqs.3299

Ancapichún, S., De Pol-Holz, R., Christie, D. A., Santos, G. M., Collado-Fabbri, S., Garreaud, R., Lambert, F. et al. 2021. Radiocarbon bomb-peak signal in tree-rings from the tropical Andes register low latitude atmospheric dynamics in the southern hemisphere. Science of The Total Environment 774, 145126.

Argüello, P. (2016). Arqueología regional en el valle de Tena: un estudio sobre la microverticalidad Muisca. Revista de Antropología y Arqueología. Antípoda.

Brambilla et al., 2019 el passado arqueologico en mato grosso do sul. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2023.

Barba, L., Ortiz, A., 1992. An´alisis químico de pisos de ocupaci´on: un caso etnogr´afico en Tlaxcala, M´exico. Lat. Am. Antiq. 3, 63–82.

Barbosa Suffredini, Ivana; Mateus Luís Barradas Paciencia; Antonio Drauzio Varella y Riad Naim Younes. 2006. Antibacterial Activity of Brazilian Amazon Plant Extracts Brazilian Journal of Infectious Diseases 10 (6): 400-402.

Bautista, E. 1981. Levantamiento de Arte Rupestre en la Serranía de La Undosa, sitios 1 y 2, Raudal II, Rio Guayabero. Informe Universidad Antonio Nariño. (Manuscrito inédito).

Bayliss, A., 2015. Quality in bayesian chronological models in archaeology. World Archaeology 47, 677-700.

Bernal, R., C. Torres, N. García, C. Isaza, J. Navarro, M.I. Vallejo & G. Galeano. 2011. Palm management in South America. Botanical Review 77: 607-646

Boada, A. M. (2013). De pequeños grupos locales al lugar central del cacicazgo de Bogotá (Colombia). Enfoques de escala múltiple en el estudio de la organización social y el cambio en el área isto-colombiana (pág.). Pittsburgh: Center for Comparative Archaeology University of Pittsburgh.

Boada, A., Cardale, M. (2017). *Cronología de la Sabana de Bogotá*. Universidad de Pittsburg. Fundación Pro-Calima http:www.cadb.pitt.edu..

Boëda, E. 2013, Una evolución del pensamiento sobre los artefactos líticos arqueológicos: desde el Hexágono a las Américas y viceversa. Dossier: Enfoques clásicos y contemporáneos para el análisis de artefactos líticos arqueológicos en América del Sur Vol. 16 (2023) número 1

Broadbent, S. (1971). Reconocimiento Arqueológico de la Laguna "La Herrera". Revista Colombiana de Antropología XV, pp. 171-213

Broadbent, S. (1976). Investigaciones Arqueológicas en la Zona de Pubenza, Tocaima, Cundinamarca. Revista Colombiana de Antropología Vol XX: 335-496.

Broadbent, S. (1986). Tipología Cerámica en Territorio Muisca, Colombia. Revista de Antropología 2(1-2):35-71. Departamento de Antropología, Universidad de Los Andes, Bogotá.

Botiva, A. 1986. Arte rupestre del río Guayabero. Pautas de interpretación hacia un contexto socio-cultural. *Informes Antropológicos* Nº 2:39-74; Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología, 1986

Bozarth, S. 1993. "Maize (Zea mays) cob phytoliths from central Kansas great bend aspect archaeological site". Plains Anthropologist 38 (146): 279–86.

Braje, T.J., Dillehay, T.D., Erlandson, J.M., Klein, R.G., Rick, T.C., 2017. Finding the first Americans. Science 358, 592-594.

Briceño Vanegas, Guillermo y Gallego Herrera, Julie. 2023 "Serranía de La Lindosa, Heterogeneidad espacial y oferta de hábitats en tres ecosistemas lóticos" Revista Geográfica Digital, 2023, Vol. 20, Nº 39, 20-33 pp., E-ISSN: 1668-5180: DOI: https://doi.org/10.30972/geo.20396615

Cabrera, Gabriel; Carlos Franky y Dany Mahecha. 1999. Los Nukak: nómadas de la Amazonia colombiana: 188-189; Universidad Nacional de Colombia, Sf. Bogotá D.C.

Cárdenas, D. & G. Politis. 2000. Territorio, Movilidad, Etnobotánica y Manejo del Bosque de los Nukak Orientales. Amazonia Colombiana. Estudios Antropológicos No 3. Ediciones Uniandes, Bogotá D.C.

Cardale de Schrimpff, M. (1981). Las Salinas de Zipaquirá, su Explotación Indígena. Bogotá D.C.: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República.

Cárdenas, D., Castaño, N., Zubieta, M., Jaramillo, M., 2008. Flora de las formaciones rocosas de la Serranía La Lindosa. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-Sinchi, Bogotá.

Carrillo, B. Jorge, Edwin Chávez, Imerú Alfonzo. 2008. Notas preliminares sobre los mastodontes Gonfoterios (Mammalia: roboscidea) del cuaternario venezolano. *Boletín Antropológico* 26 (74): 233-263.

Ceron Martinez, Carlos E. (1998) Etnobotánica de los Huaorani: 128. Quito: Abya-Yala.

Chen, I., K. Li, y C. Tsang. 2020. "Silicified bulliform cells of Poaceae: morphological characteristics that distinguish subfamilies". Botanical Studies 61: 1–25. https://doi.org/10.1186/s40529-020-0282-x.

Correal, G., 1981. "Evidencias culturales y megafauna pleistocénica en Colombia" Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República.

Correal, G., 1982. Restos de megafauna asociados a artefactos en la Sabana de Bogotá. Caldasia 13, 487-547.

Correal, G., 1993. Nuevas evidencias culturales pleistocenicas y megafauna en Colombia. Boletin de Arqueología FIAN 8, 3-13.

Correal, G., Piñeros, F., Van Der Hammen, T., 1990. Guayabero I: un sitio precerámico de la localidad Angostura II, San José del Guaviare. Caldasia 16 (77), 245-254.

Correal, G., van der Hammen, T., 1977. Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos del Tequendama: 12.000 años de historia del hombre y su medio ambiente en la altiplanicie de Bogotá. Biblioteca Banco Popular, Bogotá.

Correal, G., y T. Van der Hammen. 1977. Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos del Tequendama. Bogotá: Biblioteca Banco Popular.

Correal, Gonzalo, Javier Gutiérrez, Javier Calderón y Diana Villada, 2004. Evidencias arqueológicas y megafauna extinta en un salado del Tardiglacial Superior. *Boletín de Arqueología* 20: 3-58.

Correal, Gonzalo, Thomas. van der Hammen, 2003. Supervivencia de mastodontes, megaterios y presencia del hombre en el valle del Magdalena (Colombia) entre 6000 y 5000 AP. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Físicas Exactas y Naturales 27 (103):159-164.

Correal, Gonzalo, Thomas. van der Hammen, J.C. Lerman, 1966-1969. Artefactos líticos de abrigos rocosos en El Abra, Colombia. Informe preliminar. Revista Colombiana de Antropología. Vol. XIV, 11-46.

Correal, Gonzalo., Thomas van der Hammen, Wesley Hurt, 1977. La ecología y tecnología de los abrigos rocosos en El Abra, Sabana de Bogotá, Colombia. Revista de la Universidad Nacional 15, 77-99.

Costa, G.M. E.P. Schenkel, F.H. Reginatto. 2011. Chemical and pharmacological aspects of the genus Cecropia, Nat. Prod. Commun, 6, 913.

Dickau, R., Aceituno, F.J., Loaiza, N., López, C., Cano, M., Herrera, L., Restrepo, C., Ranere, A.J., 2015. Radiocarbon chronology of terminal Pleistocene to middle Holocene human occupation in the Middle Cauca Valley, Colombia. Quaternary International 363, 43-54.

De Weyer, L., Pérez, A., Hoguin, R., Forestier, H., & Boëda, E. (2022). Tiempo, memoria y alteridad en tecnología lítica: síntesis y perspectivas del enfoque tecnogenético francés. *Journal of Lithic Studies*, *9*(1), 48-p.

Dillehay, T.D., Ocampo, C., Saavedra, J., Sawakuchi, A.O., Vega, R.M., Pino, M., Collins, M.B., Scott Cummings, L., Arregui, I., Villagran, X.S., 2015. New archaeological evidence for an early human presence at Monte Verde, Chile. PLoS One 10, e0141923.

Falchetti, A. (1975). Arqueología de Sutamarchán, Boyacá. Biblioteca del Banco Popular. Banco Popular, Bogotá.

Fernández Honaine, M., A. Zucol, y M. Osterrieth. 2009. "Phytolith analysis of Cyperaceae from the Pampean region, Argentina". Australian Systematic Botany 57: 512–23.

Ford, A., 2017. Late Pleistocene lithic technology in the Ivane valley: A view from the rainforest. Quaternary International 448, 31-43.

Fredlund, G. 1994. "Modern phytolith assemblages from the North American Great Plains". Journal of Biogeography 21 (3): 321–35.

Galeano, Gl., Bernal, R., 2010. Palmas de Colombia. Guía de campo. Instituto de Ciencias

Gheerbrant, A. 1957. La expedición Orinoco- amazonas. Librería Hachette S.A. Colección el Mirador, Buenos Aires. Argentina

Gnecco, C., Mora, S., 1997. Late Pleistocene/Early Holocene tropical forest occupations at San Isidro and Peña Roja, Colombia. Antiquity 71, 683-90.

Hammen, T. van der, y E. González. 1963. "Historia de clima y vegetación del Pleistoceno Superior y del Holoceno de la Sabana de Bogotá y alrededeores". Boletín Geológico XI (1322): 189–266.

Hammen, T. van der. 1991. "Paleoecología y estratigrafía de yacimientos precerámicos de Colombia". Revista de Arqueología Americana enero-juli (3): 57–77.

Hogg, A.G., Heaton, T.J., Hua, Q., Palmer, J.G., Turney, C.S., Southon, J., Bayliss, A., Blackwell, P.G., Boswijk, G., Ramsey, C.B., 2020. SHCal20 Southern Hemisphere calibration, 0–55,000 years cal BP. Radiocarbon 62, 759-778.

Holliday, V., Gatner, W.G. 2007. Methods of soil P analysis in archaeology. Journal of Archaeological Science 34, 301-333.

Iriarte, J. 2003. "Assessing the feasibility of identifying maize through the analysis of cross-shaped size and three-dimentional morphology of phytoliths in the grasslands of southeastern South America". Journal of Archaeological Science 30 (9): 1085–94. https://doi.org/10.1016/S0305-4403(02)00164-4.

Iriarte, J., Aceituno, J., Robinson, M., Morcote-Rios, G., Ziegler, M., 2022a. The Painted Forest: Rock Art and Archaeology in the Colombian Amazon. University of Exeter, Exeter.

Iriarte, J., Gillam, J.C., Marozzi, O., 2008. Monumental burials and memorial feasting: an example from the southern Brazilian highlands. Antiquity 82, 947-961.

Iriarte, J., Ziegler, M.J., Outram, A.K., Robinson, M., Roberts, P., Aceituno, F.J., Morcote-Ríos, G., Keesey, T.M., 2022b. Ice Age megafauna rock art in the Colombian Amazon? Philosophical Transactions of the Royal Society B 377, 20200496.

Isaac, G.1971. The diet of early man; aspects of archaeological evidence from lower and middle Pleistocene sites in Africa. *World Archaeology* 2: 278-299.

Kosztura, J. 2015. "Colección de referencia de la familia Cucurbitaceae y del género guadua para la identificacion en contextos arqueológicos". Universidad de Antioquia.

Kosztura, J.M., 2020. Cultivares y plantas silvestres en las Terras Pretas de la Amazonía colombiana (Guaviare –Colombia-), Instituto de Ciencias Ambientales. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Landini, C.; Bonomo, M., Leipus, M. G. Martínez. 2000. Forma y función de los instrumentos líticos del sitio Paso Otero 3 (pdo de Necochea; pcia de Buenos Aires, Argentina): un estudio comparativo. *Espacio, Tiempo y Forma,* Serie 13: 161-187.

Langebaek Rueda, C. H. (1986). Las Ofrendas en los Andes Septentrionales de Influencia Chibcha. El caso de un ofrendatario Muisca encontrado en Fontibón. Boletín Museo del Oro.

Levis, C., Costa, F.R., Bongers, F., Peña-Claros, M., Clement, C.R., Junqueira, A.B., Neves, E.G., Tamanaha, E.K., Figueiredo, F.O., Salomão, R.P., 2017. Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. *Science* 355, 925-931.

Livingstone, D., & Clayton, W. (1980). An altitudinal cline in tropical African grass floras and its paleoecological significance. *Quaternary Research*, *13*(3), 392–402. https://doi.org/10.1016/0033-5894(80)90065-4

López-Arevalo, H., L. E. Pardo; H Pérez-Moreno. 2020. Generalidades de la Especie. En *Ecología, uso, manejo y conservación del venado cola blanca en Colombia* (Hugo Fernando López-Arévalo Ed). Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, pp. 19-30.

Lu, H., N. Wu, X. Yang, y H. Jiang. 2006. "Phytoliths as quantitative indicators for the reconstruction of past environmental conditions in China I Phytoliths as quantitative indicators for the reconstruction of past environmental conditions in China I : phytolith-based transfer functions". Quaternary Science Reviews 25: 945–59. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2005.07.014.

Lu, H., y K. Liu. 2003. "Morphological variations of lobate phytoliths from grasses in China and the south-eastern United States". Diversity and Distributions 9 (1): 73–87. https://doi.org/10.1046/j.1472-4642.2003.00166.x.

Lyon, P., 1974. Native South Americans: Ethnology of the Least Known Continent. Little, Brown & Co., Boston.

Mabberley. D. 2008. Mabberley's Plant-Book: A Portable Dictionary of Plants, Their Classification and Uses. Cambridge University Press.

Majumder, S., T. Mallick, y A. Ghosh. 2020. "Morphological diversity of phytolith structures in six species of Carex L. and Cyperus L. (Cyperaceae Juss.) from West Bengal, India". Biodiversitas 21 (8): 3471–86. https://doi.org/10.13057/biodiv/d210808.

Marsh, E.J., Bruno, M.C., Fritz, S.C., Baker, P., Capriles, J.M., Hastorf, C.A., 2018. IntCal, SHCal, or a mixed curve? Choosing a 14C calibration curve for archaeological and paleoenvironmental records from tropical South America. Radiocarbon 60, 925-940.

McDonald, 2018 The Past and the Future of Lithic Data Repositories: Archaeometric Data Management at MURR Archaeometry Laboratory

McMichael, C.N., Bush, M.B., 2019. Spatiotemporal patterns of pre-Columbian people in Amazonia. Quaternary Research 92, 53-69.

Mehra, P., y P. Sharma. 1965. "Epidermal silica cells in the Cyperaceae". Botanical Gazette 126 (1): 53–58.

Mesa, L. & G. Galeano. 2013. Uso y manejo de las palmas por los piapoco en el norte de la Amazonia colombiana. Acta Botánica Venezuélica 36(1):15-38.

Mora, S., 2003. Early Inhabitants of the Amazonian Tropical Rain Forest: a Study of Humans and Environmental Dynamics. University of Pittsburgh Latin American Archaeology Reports, Pittsburgh.

Mora, S., and Gnecco, C., 2003. Archaeological hunter-gatherers in tropical rainforests: A View from Colombia, in: J., M. (Ed.), Under the Canopy: *The Archaeology of Tropical Rainforests*. Rutgers University Press, New Brunswick, pp. 271-290.

Morcote-Ríos, G. 2008. Antiguos habitantes en rios de aguas negras: ecosistemas y cultivos en el interfluvio Amazonas-Putumayo Colombia-Brasil. Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia -Sede Bogotá.

Morcote-Ríos, G., D. Giraldo-Cañas, y L. Raz. 2015. Catálogo ilustrado de fitolitos contemporáneos con énfasis arqueológico y paleoecológico. I. Gramíneas amazónicas de Colombia. Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales.

Morcote-Ríos, G., F.J. Aceituno, J. Iriarte, M. Robinson, and J.L. Chaparro-Cárdenas. 2021. Colonisation and early peopling of the Colombian Amazon during the Late Pleistocene and the Early Holocene: New evidence from La Serranía La Lindosa. Quaternary International 578: 5-19

Morcote-Ríos, G., Mahecha, D., y Franky, C. 2017. Recorrido en el tiempo: 12.000 años de ocupación en la Amazonía. En Universidad y Territorio, tomo I. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, pp. 67-93.

Morcote-Ríos, G., R. Bernal, y L. Raz. 2016. "Phytoliths as a tool for archaeobotanical, palaeobotanical and palaeoecological studies in Amazonian palms". Botanical Journal of the Linnean Society 182 (2): 348–60. https://doi.org/10.1111/boj.12438.

Mulholland, S. 1989. "Phytolith Shape Frequencies in North Dakota Grasses: A Comparison to General Patterns". Journal of Archaeological Science, núm. 16: 489–511.
Naturales. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Muttillo, B., Lembo, G., Rufo, E., Peretto, C., & Pérez, R. L. (2017). Revisiting the oldest known lithic assemblages of Colombia: A review of data from El Abra and Tibitó (Cundiboyacense Plateau, Eastern Cordillera, Colombia). Journal of Archaeological Science: Reports, 13, 455-465.

Neumann, K., C. A.E. Strömberg, T. Ball, R. M. Albert, L Vrydaghs, y L. Scott. 2019. "International Code for Phytolith Nomenclature (ICPN) 2.0". Annals of Botany 124 (2): 189–99. https://doi.org/10.1093/aob/mcz064.

Odell. G. (2004) Odell, G. H. (2004). *Lithic analysis*. Springer Science & Business Media. https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=F39DFwLAJCgC&oi=fnd&pg=PA1&dq=odell+lithic+analysis&ots=aUYOW0JCFr&sig=Jnw5bgymMXoxCJ4qXIhilXc4Il0&redir_esc=y#v=onepage&q=odell%20lithic%20analysis&f=false

Olonova, M., P. Gudkova, V. Shiposha, E. Kriuchkova, N. Mezina, y M. Blinnikov. 2021. "Phytoliths from some grasses (Poaceae) in arid lands of Xinjiang , China". Acta Biologica Sibirica, núm. 7: 345–61. https://doi.org/10.3897/abs.7.e76105.

Palomares, D.Y., 2021. Análisis del nutriente vegetal fósforo en los suelos amazónicos del Departamento del Caquetá. Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Colombia.

Pansani, T.R., Pobiner, B., Gueriau, P., Thoury, M., Tafforeau, P., Baranger, E., Vialou, ´A. V., Vialou, D., McSparron, C., de Castro, M.C., 2023. Evidence of artefacts made of giant sloth bones in central Brazil around the last glacial maximum. Proceedings of the Royal Society B 290, 20230316.

Pearsall, D., Chandler-Ezell, K., & Chandler-Ezell, A. (2004). Maize can still be identified using phytoliths: Response to Rovner. *Journal of Archaeological Science*, *31*(7), 1029–1038. https://doi.org/10.1016/j.jas.2003.11.007

Pearsall, D., K. Chandler-ezell, y A. Chandler-ezell. 2003. "Identifying maize in neotropical sediments and soils using cob phytoliths". Journal of Archaeological Science 30: 611–27. https://doi.org/10.1016/S0305-4403(02)00237-6.

Pearsall, D., y D. Piperno. 1990. "Society for American Antiquity of Maize Cultivation in Ecuador: Summary and Reevaluation of the Evidence". Society for American Archaeology 55 (2): 324–37.

Peña, G. (1991). *Exploraciones arqueológicas en la cuenca media del río Bogotá.* Fundación de investigaciones arquológicas nacionales. Bogotá, Banco de la república.

Peña-Venegas, C. P., Vanegas, G. I., 2010. Dinámica de los suelos amazónicos: procesos de degradación y alternativas para su recuperación. Instituto amazónico de investigaciones científicas, SINCHI, Bogotá.

Peplinsky, J., Pitman, N., Vriesendorp, C., Alvira Reyes, D., Ravikumar, A., del Campo, A., Stotz, D.F., et al., 2018. Colombia: La Lindosa, Capricho, Cerritos: Rapid Biological and Social Inventories Report 29 (Rapid Biological and Social Inventories Informe/ Report). Field Museum Of Natural History, Chicago.

Piperno, D. 1989. "The occurrence of phytoliths in the reproductive structures of selected tropical angiosperms and their significance in tropical paleoecology, paleoethnobotany and systematics". Review of Palaeobotany and Palynology 61: 147–73.

———. 2006. Phytoliths A comprensive guide for archaeologists and paleoecologists. United States of America: Altamira Press.

Piperno, D., y D. Pearsall. 1998. “The silica bodies of tropical American grasses : morphology, taxonomy, and implications for grass systematics and fossil phytolith identification”. smithsonian Contributions to Botany, núm. 85: 44. https://doi.org/10.5962/bhl.title.103722.

Piperno, D.R., 2011. The Origins of Plant Cultivation and Domestication in the New World Tropics: Patterns, Process, and New Developments. Current Anthropology 52, S453-S470.

Posada, W., Norberto, L., Jaramillo, D., 2010. Procesos antrópicos y procesos naturales a escala de sitio. Un caso de geoarqueología en el municipio de Frontino, noroccidente colombiano. Revista Arqueología del Área Intermedia 10, 121-158.

Ranere, A., López, C.E., 2007. Cultural diversity in late Pleistocene/early Holocene populations in northwest South America and lower Central America. International Journal of South American Archaeology 1, 25-31.

Reimer, P.J., Austin, W.E., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P.G., Ramsey, C.B., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., 2020. The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). Radiocarbon 62, 725-757.

Restrepo, J. 2017. “Colección de referencia de fitolitos de plantas medicinales”. Universidad de Antioquia.

Reitz & Shackley (2012): Reitz, E., & Shackley, M. (2012). *Environmental archaeology*. Springer Science & Business Media.

Rivas, S., 2016. Implementación del plan de manejo arqueológico para el rescate y monitoreo del sitio subestación nueva esperanza en el marco del proyecto segundo refuerzo de red del área oriental línea de transmisión La Virginia Nueva Esperanza a 500 kv. convocatoria upme 07-2016. informe final.

Roberts, P., 2019. Tropical forests in prehistory, history, and modernity. Oxford University Press, Oxford.

Roberts, P., Hunt, C., Arroyo-Kalin, M., Evans, D., Boivin, N., 2017. The deep human prehistory of global tropical forests and its relevance for modern conservation. Nature Plants 3, 17093.

Roosevelt, A.C., Lima da Costa, M., Lopes Machado, C., Michab, M., Mercier, N., Valladas, H., Feathers, J., Barnett, W., Imazio da Silveira, M., Henderson, A., 1996. Paleoindian cave dwellers in the Amazon: the peopling of the Americas. Science 272, 373-384.

Sánchez, G. P. 2000. Consideraciones acerca de la génesis evolución, clasificación y manejo de los suelos del trapecio amazónico colombiano. UDCA 12, 67-76.

Sánchez, V. y Polania, J.P. 2020. Caracterización climática a partir de las variables precipitación y temperatura en el área de influencia de los municipios Girardot y Nariño sector sur de la cuenca del Rio Seco y sus afluentes directos al Magdalena. Universidad Piloto de Colombia, Girardot.

Sase, T., y M. Hosono. 2001. "Phytolith record in soils interstratified with late Quaternary tephras overlying the eastern region of Towada volcano, Japan." En Phytoliths: Applictions in Earth Sciences and Human History, editado por J. Meunier y F. Colin, 1st Editio, 384. London: CRC Press.

Schreve-Brinkman, E.J. 1978. "A palynological study of the Upper Quaternary sequence in the El Abra corridor and rock shelters (Colombia)". Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology 25: 1–109. https://doi.org/10.1080/00173138709428901.

Silverwood-Cope, Peter L. 1990. Os makú, povo caçador do nordeste da Amazônia: 169. Editora Universidade de Brasília.

Soreng, R., P. Peterson, K. Romaschenko, G. Davidse, F. Zuloaga, E. Judziewicz, T. Filgueiras, J. Davis, y O. Morrone. 2015. "A worldwide phylogenetic classification of the Poaceae (Gramineae)". Journal of Systematics and Evolution 53 (2): 117–37. https://doi.org/10.1111/jse.12150.

Ter Steege, H., Pitman, N.C., Sabatier, D., Baraloto, C., Salomão, R.P., Guevara, J.E., Phillips, O.L., Castilho, C.V., Magnusson, W.E., Molino, J.-F., 2013. Hyperdominance in the Amazonian tree flora. Science 342, 1243092.

Tieszen, L. L., Senyimba, M. M., Imbamba, S. K., & Troughton, J. H. (1979). The distribution of C3 and C4 grasses and carbon isotope discrimination along an altitudinal and moisture gradient in Kenya. *Oecologia*, *37*(3), 337–350. https://doi.org/10.1007/BF00347910

Tieszen, Larry L., Michael M. Senyimba, Simeon K. Imbamba, y John H. Troughton. 1979. "The distribution of C3 and C4 grasses and carbon isotope discrimination along an altitudinal and moisture gradient in Kenya". Oecologia 37 (3): 337–50. https://doi.org/10.1007/BF00347910.

Triana-Vega, A. V., Sedov, S., Salinas-Acero, J., Carvajal-Contreras, D., Moreano, C., Tovar–Reyes, M., ... & Díaz-Ortega, J. (2019). Environmental reconstruction spanning the transition from hunter/gatherers to early farmers in Colombia: paleopedological and archaeological indicators from the pre-ceramic sites Tequendama and Aguazuque. *Quaternary international*, *516*, 175-189.

Twiss, P. 1992. "Predicted World Distribution of C3 and C4 Grass Phytoliths". En Phytolith Systematics. Advances in Archaeological and Museum Science Vol. 1, editado por G. Rapp y S. Mulholland, 113–28. Boston, MA.: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-1155-1_6.

Twiss, P., y R. Smith. 1969. “Morphological Classification of Grass Phytoliths”. Soil Science Society of America Proceedings 33: 109–15.

Valdés, V., 1995. Cistas de la Edad de Bronce: el análisis de fosfatos como evidencia de la inhumanción. Complutum 6, 329-352.

Watling, J., y J. Iriarte. 2013. “Phytoliths from the coastal savannas of French Guiana”. Quaternary International 287: 162–80. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2012.10.030.

Witteveen, N., C. Hobus, A. Philip, D. Piperno, y C. McMichael. 2022. “The variability of Amazonian palm phytoliths”. Review of Palaeobotany and Palynology 300: 104613. https://doi.org/10.1016/j.revpalbo.2022.104613.

Zlateva, B., B. Dumanov, M. Rangeloc., 2018. Applications of soil phosphate analysis for identification of activity áreas at Doschkere, SE Bulgaria. Journal of Historical Archaeology and Anthropological Sciences 3, 57-60.