INFORME FINAL

PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA (P.A.P)
RECONOCIMIENTO Y PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
PROYECTO PCH SIRGUA ALTO Y SIRGUA BAJO (43.9 ha)
MUNICIPIO DE SONSÓN – ANTIOQUIA

AUTORIZACIÓN DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA 7285 (MAYO 04 DE 2018)



FOTO: ROSTRO HUMANO SOBRE CUERPO DE VASIJA ESTILO APLICADO INCISO

INVESTIGADORA PRINCIPAL
CAROLINA IMBOL RÚA

CO-INVESTIGADOR
JUAN PABLO DÍEZ RAMÍREZ

MEDELLÍN
JULIO 24 DE 2018

CONTÁCTENOS

sipahitagui@gmail.com
www.corporacionsipah.org

281 40 22 – 315 443 7400
Carrera 57 Nº 46 C 14 – Itagüí/Ant

EQUIPO TÉCNICO

Carolina Imbol Rúa
Arqueóloga Corporación SIPAH
Investigadora principal

Juan Pablo Diez Ramírez
Arqueólogo Corporación SIPAH
Co-investigador

Jeison Andrés Henao Martínez
Sergio Cortez Ocampo
Oscar Cortez Ocampo
Auxiliares de campo

TABLA DE CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 16
2. Descripción del proyecto (fuente HZ Energy S.A.S-E.S.P) 18
2.1. Sirgua Alto 18
2.1.1. Zona de estudio 18
2.1.2. Parámetros morfológicos y variables climáticas de las cuencas de interés 22
3. Geología 38
3.1. Área de influencia indirecta 38
3.1.1. Unidades Litológicas 39
3.1.2. Rasgos Estructurales 41
3.1.3. Sismicidad 42
3.2. Área de influencia directa 43
3.2.1. Geomorfología 43
3.2.2. Unidades Geomorfológicas 43
4. Antecedentes arqueológicos 46
4.1. Datos Etnohistóricos 46
4.1.1. Provincia de Arma 46
4.1.2. Provincia de Anserma 47
4.2. Arqueología Local 48
4.3. Asociaciones culturales y complejos alfareros 52
4.3.1. Pre-cerámico 52
4.3.2. Período Temprano 53
4.2.3. Período Medio 56
4.2.4. Período Tardío 58
5. Metodología 60
5.1. Documentación 60
5.2. Trabajo de campo 60
5.3. Trabajo de laboratorio 62
5.4. Informe final 63
6. Resultados de campo 64
6.1. Sirgua Alto 64
6.1.1. Captación 64
6.1.2. Vía a captación 67
6.1.3. Zodme 69

6.1.4. Conducción 89
6.1.5. Casa de máquinas 93
6.2. Sirgua Bajo 104
6.2.1. Vía de acceso 105
6.2.2. Campamento 126
6.2.3. Zodmes 128
6.2.4. Tubería de conducción 142
6.2.6. Conducción 143
6.2.5. Casa de Máquinas 146
7. Laboratorio 148
7.1. Material cultural cerámico 148
7.1.1. Período Temprano 149
7.1.2. Período Temprano – Medio 155
7.1.3. Período Medio 158
7.1.4. Período Tardío 162
7.2. Material cultural Lítico 168
7.2.1. Metodología en laboratorio 169
7.3. Asociación cultural 170
7.3.1. Período Temprano 170
7.3.2. Período Temprano – Medio 174
7.3.3. Período Medio 175
7.3.4. Tardío 176
7.3.5. Precerámico 178
8. Divulgación del patrimonio arqueológico 179
8.1. Capacitación 179
8.2. Museo Casa de los Abuelos 180
8.3. Oficina de Patrimonio 187
9. Conclusiones 189
10. Bibliografía 190
11. Anexos 192
Anexo 1: Mapa de localización general pch sirgua alto (Archivo físico y en CD). 192
Anexo 2: Mapa de localización general pch sirgua bajo (Archivo físico y en CD). 192
Anexo 3: Mapa de muestreos y zonificación preliminar de potencial arqueológico pch sirgua alto (Archivo Físico y en CD). 192

Anexo 3.1: Mapa de muestreos y zonificación preliminar de potencial arqueológico pch sirgua alto Y BAJO (Archivo Físico y en CD). 192

Anexo 4: Mapa de muestreos y zonificación preliminar de potencial arqueológico pch sirgua bajo (Archivo Físico y en CD). 192

Anexo 5: Mapa para PMA de Yacimiento 1. 192

Anexo 6: Mapa para PMA de Yacimiento 2. 192

Anexo 7: Mapa para PMA de Yacimiento 3. 192

Anexo 8: Mapa para PMA de Yacimiento 4. 192

Anexo 9: Mapa para PMA de Yacimiento 5. 192

Anexo 10: Mapa para PMA de Yacimiento 6. 192

Anexo 11: Mapa para PMA de Yacimiento 7. 192

Anexo 12: Mapa para PMA de Yacimiento 8. 192

Anexo 13: Mapa para PMA de Yacimiento 9. 192

Anexo 14: Mapa para PMA de Yacimiento 10. 192

Anexo 15: Mapa para PMA de Yacimiento 11. 192

Anexo 16: Mapa para PMA de Yacimiento 12. 192

Anexo 17: Mapa para PMA de Yacimiento 13. 192

Anexo 18: Mapa para PMA de Yacimiento 14. 192

Anexo 19: Mapa para PMA de Yacimiento 15. 192

Anexo 20: Mapa para PMA de Yacimiento 16. 192

Anexo 21: Mapa para PMA de Yacimiento 17. 193

Anexo 22: Mapa para PMA de Yacimiento 18. 193

Anexo 23: Mapa para PMA de Yacimiento 19. 193

Anexo 24: Mapa para PMA de Yacimiento 20. 193

Anexo 25: Ficha de prospección PHC Sirgua alto y bajo (archivo digital). 193

Anexo 26: Ficha de clasificación de cerámica PHC Sirgua alto y bajo (archivo digital). 193

Anexo 27: Ficha de clasificación de lítico PHC Sirgua alto y bajo (archivo digital). 193

Anexo 28: Plan de Manejo Arqueológico. 193

Anexo 29: Propuesta de tenencia de material recuperado 208

Anexo 30: Licencia de intervención arqueológica 209

Anexo 31: Listado de asistencia a socialización. 212

LISTADO DE FOTOS

Foto 1. Panorámica del área de captación Sirgua Alto. 64
Foto 2. Pozo de sondeo 1 - UMP 1. 65
Foto 3. Pozo de sondeo 1 - UMP 1. 65
Foto 4. Pozo de sondeo 2 - UMP 1. 65
Foto 5. Pozo de sondeo 3 - UMP 1. 65
Foto 6. UMP 1. 66
Foto 7. UMP 1. 66
Foto 8. Grado de pendiente en los alrededores de UMP 1. 66
Foto 9. Área de captación - río Sirgua. 66
Foto 10. Área de captación - río Sirgua. 67
Foto 11. Grado de pendiente en el área de captación. 67
Foto 12. Inicio del trazado de la vía, edificación cercana. 67
Foto 13. Camino al inicio del trazado de la vía, con alta vegetación. 67
Foto 14. Camino que se desvanece. 68
Foto 15. Rocas abundantes en el camino. 68
Foto 16. Zona de alta pendiente. 68
Foto 17. Alta pendiente cercana al río. 68
Foto 18. Alta pendiente en el trazado de la vía. 68
Foto 19. Alta pendiente en el trazado de la vía. 68
Foto 20. Pendiente en Zodme 1. 69
Foto 21. Ubicación de Zodme 1. 69
Foto 22. Área donde se realizaron los perfiles. 69
Foto 23. Perfil estratigráfico 1 - Zodme 1. 70
Foto 24. Perfil estratigráfico 2 - Zodme 1. 71
Foto 25. Perfil estratigráfico 3 - Zodme 1. 71
Foto 26. Vegetación en área cercana a Zodme. 72
Foto 27. Vegetación en área cercana a Zodme. 72
Foto 28. Alta pendiente en área cercana a Zodme. 72
Foto 29. Alta pendiente en área cercana a Zodme. 72
Foto 30. UMP 2. 74
Foto 31. Pozo de sondeo 1 - UMP 2. 75
Foto 32. Pozo de sondeo 2 - UMP 2. 75
Foto 33. Pozo de sondeo 3 - UMP 2. 75
Foto 34. Pozo de sondeo 4 - UMP 2. 75
Foto 35. UMP 3. 76
Foto 36. Pozo de sondeo 3 - UMP 3. 77
Foto 37. Pozo de sondeo 4 - UMP 3. 78
Foto 38. Pozo de sondeo 6 - UMP 3. 78
Foto 39. Pozo de sondeo 6 - UMP 3. 78

Foto 40. Perfil estratigráfico 1 - UMP 3. 79
Foto 41. Perfil estratigráfico 1 - UMP 3. 79
Foto 42. UMP 4. 79
Foto 43. Pozo de sondeo 1 - UMP 4. 80
Foto 44. Pozo de sondeo 2 - UMP 4. 80
Foto 45. Área de UMP 5 a 8. 80
Foto 46. Área de UMP 5 a 8. 80
Foto 47. Área de UMP 5 a 8. 81
Foto 48. UMP 5, 6 y 7 desde UMP 7. 81
Foto 49. UMP 5. 83
Foto 50. Pozo de sondeo 2 - UMP 5. 83
Foto 51. Pozo de sondeo 5 - UMP 5. 84
Foto 52. Pozo de sondeo 7 - UMP 5. 84
Foto 53. UMP 6. 85
Foto 54. Pozo de sondeo 1 - UMP 6. 85
Foto 55. UMP 7. 86
Foto 56. Pozo de sondeo 1 - UMP 7. 86
Foto 57. Pozo de sondeo 2 - UMP 7. 86
Foto 58. UMP 8. 87
Foto 59. Pozo de sondeo 2 - UMP 8. 88
Foto 60. Pozo de sondeo 4 - UMP 8. 88
Foto 61. Conducción - Punto de observación 1. 90
Foto 62. Conducción - Punto de observación 1. 90
Foto 63. Conducción - Punto de observación 1. 90
Foto 64. Conducción - Punto de observación 1. 90
Foto 65. Conducción - Punto de observación 1. 90
Foto 66. Conducción - Punto de observación 2. 90
Foto 67. Conducción - Punto de observación 2. 91
Foto 68. Conducción - Punto de observación 2. 91
Foto 69. Conducción - Punto de observación 3. 91
Foto 70. Perfil estratigráfico en área de conducción. 91
Foto 71. Conducción - Punto de observación 4. 92
Foto 72. Área boscosa observada desde PO 4. 92
Foto 73. Conducción - Punto de observación 5. 92
Foto 74. Conducción - Punto de observación 6. 92
Foto 75. Conducción - Punto de observación 7. 92
Foto 76. UMP 9. 94
Foto 77. UMP 9 cerca del río. 94
Foto 78. Pozo de sondeo 1 - UMP 9. 94
Foto 79. Pozo de sondeo 2 - UMP 9. 94
Foto 80. Pozo de sondeo 3 - UMP 9. 94

Foto 81. UMP 10. 95
Foto 82. UMP 10, al fondo finca Las Piñuelas. 95
Foto 83. Rocas grandes en la UMP 10. 95
Foto 84. Pozo de sondeo 2 - UMP 10. 96
Foto 85. Pozo de sondeo 3 - UMP 10. 96
Foto 86. Pozo de sondeo 4 - UMP 10. 96
Foto 87. Pozo de sondeo 5 - UMP 10. 96
Foto 88. Pozo de sondeo 8 - UMP 10. 97
Foto 89. Cruce al otro lado del río a través de guaduas. 97
Foto 90. Terraza con abundantes rocas. 97
Foto 91. Terraza con abundantes rocas. 98
Foto 92. Terraza con abundantes rocas. 98
Foto 93. Terraza con rocas de gran tamaño. 98
Foto 94. Perfil conformado por rocas, entre el río y la UMP 13. 98
Foto 95. UMP 11 sobre la colina. 99
Foto 96. UMP 11. 99
Foto 97. UMP 11 desde UMP 12. 99
Foto 98. Pozo de sondeo 2 - UMP 11. 100
Foto 99. Pozo de sondeo 4 - UMP 11. 100
Foto 100. Pozo de sondeo 5 - UMP 11. 100
Foto 101. Perfil estratigráfico 1 - UMP 11. 100
Foto 102. UMP 12 sobre la colina. 101
Foto 103. UMP 12. 101
Foto 104. Pozo de sondeo 2 - UMP 12. 102
Foto 105. Hallazgos en pozo de sondeo 2 - UMP 12. 102
Foto 106. Material cultural en pozo. 102
Foto 107. Material cultual en pozo. 103
Foto 108. Pozo de sondeo 1 con material cultural. 103
Foto 109. Excavación de fragmentos. 103
Foto 110. Extracción de fragmento. 103
Foto 111. Trabajo de campo en pozo de sondeo ampliado. 103
Foto 112. Pozo de sondeo 1 - UMP 12. 103
Foto 113. UMP 13. 104
Foto 114. Pozo de sondeo 1 - UMP 13. 104
Foto 115. Panorámica del área de Sirgua Bajo. 105
Foto 116. Panorámica de Sirgua Bajo hacia casa de máquinas. 105
Foto 117. Panorámica de Sirgua Bajo hacia captación. 105
Foto 118. Inicio del trazado de la vía. 106
Foto 119. Trazado de la vía, camino rocoso con abundante maleza. 106
Foto 120. Abundante maleza a los costados de la vía. 107
Foto 121. Quebrada en el trazado de la vía. 107

Foto 122. Laderas de pendiente media con abundantes rocas. 107
Foto 123. Ladera de pendiente fuerte. 107
Foto 124. Ladera de pendiente fuerte. 107
Foto 125. Rocas abundantes en las laderas. 107
Foto 126. Ladera de pendiente fuerte al costado de la vía. 108
Foto 127. Ladera de pendiente fuerte al costado de la vía. 108
Foto 128. Perfil estratigráfico 1 - Vía. 108
Foto 129. Perfil estratigráfico 2 - Vía. 108
Foto 130. Pendiente fuerte en el recorrido de la vía. 109
Foto 131. Pendiente fuerte en el recorrido de la vía. 109
Foto 132. Área boscosa. 109
Foto 133. Pendiente fuerte con maleza. 109
Foto 134. Área boscosa en pendiente fuerte. 109
Foto 135. Área boscosa y maleza alta. 109
Foto 136. Ladera de pendiente muy fuerte. 110
Foto 137. UMP 18. 111
Foto 138. Maleza alta en UMP 18. 111
Foto 139. UMP 18 hacia pendiente. 111
Foto 140. Maleza alta. 111
Foto 141. Pozo de sondeo 1 - UMP 18. 112
Foto 142. Pozo de sondeo 1 - UMP 18. 112
Foto 143. Pozo de sondeo 3 - UMP 18. 112
Foto 144. Pozo de sondeo 5 - UMP 18. 112
Foto 145. UMP 19. 113
Foto 146. UMP 19. 113
Foto 147. Pozo de sondeo 1 - UMP 19. 114
Foto 148. Pozo de sondeo 1 - UMP 19. 114
Foto 149. Pozo de sondeo 2 - UMP 19. 115
Foto 150. Pozo de sondeo 2 - UMP 19. 115
Foto 151. UMP 20. 116
Foto 152. Pozo de sondeo 1 - UMP 20. 116
Foto 153. UMP 21. 117
Foto 154. UMP 21. 117
Foto 155. UMP 21. 118
Foto 156. Ladera desde UMP 21 hasta UMP 25. 118
Foto 157. Pozo de sondeo 2 - UMP 21. 119
Foto 158. Pozo de sondeo 2 - UMP 21. 119
Foto 159. Pozo de sondeo 5 - UMP 21. 119
Foto 160. Pozo de sondeo 5 - UMP 21. 119
Foto 161. Pozo de sondeo 7 - UMP 21. 120
Foto 162. Pozo de sondeo 7 - UMP 21. 120

Foto 163. Pozo de sondeo 9 - UMP 21. 120
Foto 164. Pozo de sondeo 9 - UMP 21. 120
Foto 165. UMP 22. 121
Foto 166. Pozo de sondeo 1 - UMP 22. 121
Foto 167. UMP 23. 122
Foto 168. Pozo de sondeo 1 - UMP 23. 122
Foto 169. UMP 24. 123
Foto 170. Pozo de sondeo 1 - UMP 24. 123
Foto 171. UMP 25. 124
Foto 172. Pozo de sondeo 1 - UMP 25. 124
Foto 173. Pozo de sondeo 1 - UMP 25. 124
Foto 174. Pozo de sondeo 2 - UMP 25. 124
Foto 175. UMP 26. 125
Foto 176. UMP 26. 125
Foto 177. Pozo de sondeo 2 - UMP 26. 126
Foto 178. Pozo de sondeo 3 - UMP 26. 126
Foto 179. Campamento desde UMP 16. 126
Foto 180. Área con pendiente en zona de campamento. 126
Foto 181. Pozo de sondeo 1 - UMP 15. 127
Foto 182. Área de zodme 1 y 2. 130
Foto 183. Zodme 1. 130
Foto 184. Zodme 2. 130
Foto 185. Zodme 2. 130
Foto 186. Planta de maracuyá. 130
Foto 187. Canal en medio de plantación. 130
Foto 188. Canal en medio de terraza de zodmes. 131
Foto 189. Quebrada que cruza la terraza, separa los zodmes 1 y 2. 131
Foto 190. Pozo de sondeo 4 - UMP 27. 132
Foto 191. Pozo de sondeo 6 - UMP 27. 132
Foto 192. Pozo de sondeo 7 - UMP 27. 132
Foto 193. Pozo de sondeo 9 - UMP 27. 132
Foto 194. Pozo previamente abierto 1 (PPA1) - UMP 27. 132
Foto 195. Pozo previamente abierto 2 (PPA2)- UMP 27. 132
Foto 196. Perfil estratigráfico 1 - UMP 27. 133
Foto 197. Perfil estratigráfico 2 - UMP 27. 133
Foto 198. Perfil estratigráfico 3 - UMP 27. 133
Foto 199. Perfil estratigráfico 4 - UMP 27. 133
Foto 200. Área de zodme 3 desde terraza de UMP 16. 134
Foto 201. Ladera de UMP 14 con desniveles. 134
Foto 202. Maleza alta en UMP 14. 134
Foto 203. Trabajo de campo en áreas más planas. 134

Foto 204. Ladera de pendiente media de la UMP 14. 135
Foto 205. Rocas grandes en medio de la UMP 14. 135
Foto 206. Rocas grandes en la UMP 14. 135
Foto 207. Vallado en UMP 14. 135
Foto 208. Vallado en UMP 14. 135
Foto 209. Zona más plana con rocas. 135
Foto 210. Pozo de sondeo 1 - UMP 14. 136
Foto 211. Pozo de sondeo 1 - UMP 14. 136
Foto 212. Pozo de sondeo 3 - UMP 14. 137
Foto 213. Pozo de sondeo 3 - UMP 14. 137
Foto 214. Pozo de sondeo 6 - UMP 14. 137
Foto 215. Pozo de sondeo 6 - UMP 14. 137
Foto 216. UMP 16. 138
Foto 217. Terraza de UMP 16. 138
Foto 218. Pozo de sonde 2 - UMP 16. 139
Foto 219. Pozo de sondeo 3 - UMP 16. 139
Foto 220. UMP 17. 139
Foto 221. Ladera subsiguiente a la terraza. 139
Foto 222. Maleza alta en UMP 17. 140
Foto 223. Terraza con maleza de tamaño medio. 140
Foto 224. Pozo de sondeo 1 - UMP 17. 141
Foto 225. Pozo de sondeo 4 - UMP 17. 141
Foto 226. Pozo de sondeo 8 - UMP 17. 142
Foto 227. Pozo de sondeo 8 - UMP 17. 142
Foto 228. Área de tubería hacia conducción (PO 1). 143
Foto 229. Zona boscosa en área de tubería hacia conducción (PO 2). 143
Foto 230. Pendiente alta en área de tubería hacia conducción (PO 3). 143
Foto 231. Punto de observación 1. 145
Foto 232. Punto de observación 2. 145
Foto 233. Punto de observación 3. 145
Foto 234. Punto de observación 4. 145
Foto 235. Punto de observación 5. 145
Foto 236. Punto de observación 6. 145
Foto 237. Vía de acceso a casa de máquinas. 146
Foto 238. Área de casa de máquinas. 146
Foto 239. Pendiente alta en área de casa de máquinas. 146
Foto 240. Pendiente alta del terreno cerca del río Sirgua. 146
Foto 241. Terreno con pendiente alta cerca de casa de máquinas. 147
Foto 242. Área con abundantes rocas. 147
Foto 243. Área rocosa en pendiente alta. 147
Foto 244. Perfil estratigráfico con abundantes rocas. 147

Foto 245. Evidencia de capa de suelo en perfil estratigráfico. 147
Foto 246. Fragmento de cuerpo de Cancana. 150
Foto 247. Borde directo de Cancana. 150
Foto 248. Elemento de Cancana con desgrasante muy fino. 150
Foto 249. Cuerpo con decoración acanalada. 150
Foto 250. Borde directo de Cancana. 150
Foto 251. Cuerpo de Cancana. 150
Foto 252. Asa en borde de Cancana. 151
Foto 253. Conjunto de fragmentos hallados del estilo Cancana. 151
Foto 254. Bordes evertido recto. 152
Foto 255. Borde invertido. 152
Foto 256. Borde directo evertido. 152
Foto 257. Cuerpo Ferrería. 152
Foto 258. Conjunto de cuerpos Ferrería. 152
Foto 259. Conjunto de fragmentos Ferrería. 152
Foto 260. Borde biselado evertido. 154
Foto 261. Engobe en superficie interna. 154
Foto 262. Borde biselado. 154
Foto 263. Borde redondeado. 154
Foto 264. Borde biselado. 154
Foto 265. Bordes biselados. 154
Foto 266. Engobe en superficie interna. 155
Foto 267. Fragmento de cuerpo Marrón Inciso. 155
Foto 268. Fragmentos de cuerpos Marrón Inciso. 155
Foto 269. Conjunto de fragmentos del estilo Marrón Inciso. 155
Foto 270. Conjunto de fragmentos denominado Las Piñuelas. 157
Foto 271. Decoración en incisión con achurado y engobe rojo. 157
Foto 272. Decoración en incisión con líneas cruzadas. 157
Foto 273. Borde redondeado con decoración incisa en achurado. 157
Foto 274. Decoración en incisión en forma de triángulos. 158
Foto 275. Quilla con decoración incisa en achurado. 158
Foto 276. Fragmentos denominados Los Planes. 158
Foto 277. Borde directo. 160
Foto 278. Borde directo. 160
Foto 279. Borde directo. 160
Foto 280. Base, superficie externa. 160
Foto 281. Base, superficie interna. 161
Foto 282. Concreciones de barro. 161
Foto 283. Cuerpo con superficie burda. 161
Foto 284. Cuerpo con superficie alisada. 161
Foto 285. Fragmento de pasta color rojiza. 161

Foto 286. Fragmento de pasta color café claro. 161
Foto 287. Fragmento de pasta color marrón. 162
Foto 288. Conjunto de fragmentos del estilo Quebrada Negra. 162
Foto 289. Borde directo con decoración incisa. 165
Foto 290. Borde directo con decoración incisa. 165
Foto 291. Borde redondeado con decoración incisa. 165
Foto 292. Borde directo con decoración incisa. 165
Foto 293. Borde directo con decoración incisa. 165
Foto 294. Borde directo con decoración incisa. 165
Foto 295. Cuerpo con decoración incisa. 166
Foto 296. Cuerpo con decoración incisa. 166
Foto 297. Cuerpo con decoración incisa. 166
Foto 298. Quilla con decoración incisa. 166
Foto 299. Borde directo y cuerpo burdo. 166
Foto 300. Macerador. 166
Foto 301. Rostro femenino con técnica de aplicado. 167
Foto 302. Fragmento con aplicado en forma triangular. 167
Foto 303. Volante de huso. 167
Foto 304. Concreciones de barro. 167
Foto 305. Fragmentos de cuerpos aquillados. 167
Foto 306. Base recta. 167
Foto 307. Base recta. 168
Foto 308. Conjunto de bases con distintos ángulos. 168
Foto 309. Cuerpos del estilo Aplicado Inciso. 168
Foto 310. Conjunto de fragmentos del estilo Aplicado Inciso. 168
Foto 311. Desecho de talla de cuarzo. 169
Foto 312. Desecho de talla de cuarzo. 169
Foto 313. Charla con estudiantes en Institución Educativa Rosa María Henao. 180
Foto 314. Charla con estudiantes en Institución Educativa Rosa María Henao. 180
Foto 315. Museo Casa de los Abuelos. 180
Foto 316. Museo Casa de los Abuelos. 180
Foto 317. Sala arqueológica del museo Casa de los Abuelos. 181
Foto 318. Muestra del sistema alfarero de Sonsón. 181
Foto 319. Muestra de alfarería colombiana. 181
Foto 320. Mapa de Sonsón y los alrededores. 181
Foto 321. Alfarería y orfebrería de Sonsón. 182
Foto 322. Manos de moler y metate. 182
Foto 323. Alfarería de los Pantágoras. 182
Foto 324. Alfarería de los Ansermas. 182
Foto 325. Vasija. 182
Foto 326. Núcleos del período Precerámico. 183

Foto 327. Punta de flecha y azada. 183
Foto 328. Alfarería y orfebrería del período Temprano. 184
Foto 329. Vasija del período Temprano. 184
Foto 330. Cuenco del período Medio. 184
Foto 331. Cuenco del período Medio. 184
Foto 332. Vasija del período Tardío. 185
Foto 333. Líticos y fósil. 185
Foto 334. Réplica de conjunto funerario. 185
Foto 335. Urna funeraria. 186
Foto 336. Urna funeraria. 186
Foto 337. Mural sobre asentamiento indígena. 186
Foto 338. Ubicación de casa en ruinas en la cima de la montaña. 187
Foto 339. Metate circular. 187
Foto 340. Vasija hallada en casa en ruinas. 188
Foto 341. Vasija hallada en casa en ruinas. 188
Foto 342. Metate. 189
Foto 343. Casa en ruinas. 189

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización general del Proyecto - PCH SIRGUA ALTO. **¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 2. Localización general del Proyecto - PCH SIRGUA BAJO. **¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 3. Localización de la zona de estudio. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 4. Mapa de Isoyetas Anuales y Mapa de precipitación de la zona de estudio. .....**¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 5. Variación mensual multianual de precipitación estación Argelia (2305507).....**¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 6. Variación mensual multianual de precipitación estación Sonsón (261808). .....**¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 7. Campos de Temperatura y Evapotranspiración. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 8. Parámetros morfológicos de las cuencas de interés. .... **¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 9. Vuelo R976 foto 211 y Vuelo M548 foto 6845. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 10. Localización de la zona de estudio. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 11. Mapa de Isoyetas Anuales y Mapa de precipitación de la zona de estudio. .....**¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 12. Variación mensual multianual de precipitación estación Argelia (2305507).....**¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 13. Variación mensual multianual de precipitación estación Sonsón (261808). .....**¡Error! Marcador no definido.**

Ilustración 14. Imagen tomada con DRONE en la zona de influencia del proyecto PCH SIRGUA BAJO. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 15. Campos de Temperatura y Evapotranspiración. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 16. Parámetros morfológicos de las cuencas de interés. .. **¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 17. Vuelo R976 foto 211 y Vuelo M548 foto 6845. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 18. Vuelo 03-690 de la Gobernación de Antioquia..... **¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 19. Unidades litológicas y características estructurales en el AII (cartografía geológica base SGC). 39
Ilustración 20. Sistema de fallas regionales en el Departamento de Antioquia. Localización del área de estudio. 41
Ilustración 21. Ubicación del área de estudio dentro del mapa nacional de amenaza sísmica, para un período de retorno de 475 años. 42
Ilustración 22. Unidades geomorfológicas en el Área de Influencia Indirecta (cartografía geomorfológica base SGC). 43
Ilustración 23. UMP 1 en Captación y trazado de vía. 66
Ilustración 24. Pozos de sondeo en UMP 1. 66
Ilustración 25. Zonas prospectadas en área de influencia indirecta. 73
Ilustración 26. Perfiles realizados en Zodme. 73
Ilustración 27. UMP prospectadas en área de influencia indirecta. 74
Ilustración 28. Áreas de UMP 2, 3 y 4. 81
Ilustración 29. Áreas de UMP 5, 6, 7 y 8. 82
Ilustración 30. Distribución de UMP en área de casa de máquinas. 93
Ilustración 31. Trazado de la vía con UMP asociadas. 106
Ilustración 32. UMP 19. 113
Ilustración 33. UMP 20. 115
Ilustración 34. UMP 21 al 25. 117
Ilustración 35. UMP 26. 125
Ilustración 36. Yacimientos en el área de campamento, zodme 3 y vía. 127
Ilustración 37. Ubicación de zodmes a lo largo de la PCH Sirgua Bajo. 128
Ilustración 38. Distribución de pozos de sondeo en zodmes 1 y 2. 129
Ilustración 39. Distribución de cerámica Cancana. 171
Ilustración 40. Distribución de cerámica Ferrería. 172
Ilustración 41. Distribución cerámica Marrón Inciso. 174
Ilustración 42. Distribución de cerámica del período Temprano-Medio. 175
Ilustración 43. Distribución cerámica Quebrada Negra. 176
Ilustración 44. Distribución cerámica Aplicado Inciso. 178

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Características generales del proyecto. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2. Descripción de obras. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 3. Características generales PCH Sirgua Bajo. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 4. Descripción obras PCH Sirgua Bajo. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 5. Zonas determinadas en reconocimiento arqueológico de Sonsón. 48
Tabla 6. Potencial arqueológico cercano al área de estudio. 49
Tabla 7. Potencial y vulnerabilidad arqueológica de Sonsón. 50
Tabla 8. Muestreos UMP 1. 65
Tabla 9. Listado de perfiles estratigráficos en Zodme 1. 71
Tabla 10. Muestreos UMP 2. 75
Tabla 11. Muestreos UMP 3. 77
Tabla 12. Muestreos en UMP 4. 80
Tabla 13. Muestreos en UMP 5. 82
Tabla 14. Muestreos en UMP 6. 85
Tabla 15. Muestreos en UMP 7. 86
Tabla 16. Muestreos en UMP 8. 87
Tabla 17. Puntos de observación en conducción. 89
Tabla 18. Muestreos en UMP 9. 93
Tabla 19. Muestreos en UMP 10. 96
Tabla 20. Muestreos en UMP 11. 100
Tabla 21. Muestreos en UMP 12. 101
Tabla 22. Muestreo en UMP 13. 104
Tabla 23. Muestreos en UMP 18. 110
Tabla 24. Muestreos en UMP 19. 114
Tabla 25. Muestreos en UMP 20. 116
Tabla 26. Muestreos en UMP 21. 118
Tabla 27. Muestreos en UMP 22. 121
Tabla 28. Muestreos en UMP 23. 122
Tabla 29. Muestreos en UMP 24. 122
Tabla 30. Muestreos en UMP 25. 123
Tabla 31. Muestreos en UMP 26. 125
Tabla 32. Muestreos en UMP 27. 131
Tabla 33. Muestreos en UMP 14. 134
Tabla 34. Muestreos en UMP 16. 138
Tabla 35. Muestreos en UMP 17. 140
Tabla 36. Puntos de observación de tubería hacia conducción. 142
Tabla 37. Puntos de observación en conducción Sirgua Bajo. 144
Tabla 38. Listado de cerámica Cancana. 149
Tabla 39. Listado de cerámica Ferrería 151
Tabla 40. Listado de cerámica Marrón Inciso 153
Tabla 41. Listado de cerámica de Las Piñuelas. 156
Tabla 42. Listado de cerámica de Los Planes. 157

Tabla 43. Listado de cerámica Quebrada Negra.....159
Tabla 44. Listado de cerámica Aplicado Inciso. 162
Tabla 45. Listado de líticos 169

1. PRESENTACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La empresa HZ ENERGY S.A.S E.S.P. solicitó a la CORPORACIÓN SIPAH la ejecución de los estudios para el componente arqueológico (Programa de Arqueología Preventiva), dentro del estudio de impacto ambiental (EIA), para la viabilidad ambiental del proyecto Pequeña Central Hidroeléctrica – PCH Sirgua Alto y Sirgua Bajo. El proyecto se ejecutará en la región oriente del departamento de Antioquia, en jurisdicción del municipio de Sonsón. Sirgua Alto se ubica en en las veredas La Hondita, Sirgua bajo, Media Cuesta de San José y Los Planes (ver ilustraciones 1 y 2).

El municipio de Sonsón posee una extensión de 1323 km2 y está localizado a 111.2 km de la ciudad de Medellín, capital del Departamento de Antioquia. Este municipio se encuentra situado en la subregión del Oriente del departamento de Antioquia, limita por el norte con los municipios de Abejorral, La Unión, El Carmen de Viboral y Cocorná, por el este con el municipio de San Francisco, por el sur con los municipios de Argelia y Nariño, y por el oeste con el municipio de Aguadas, en el departamento de Caldas.

En la Ilustración 1 se observa la localización del proyecto en el plano regional y local de Sirgua Alto; la Ilustración 2 muestra la localización del proyecto en el plano regional y local de Sirgua Bajo. Arqueológicamente esta región se encuentra relacionada tanto con las problemáticas de poblamiento humano antiguo del oriente y suroeste antioqueño y el Magdalena Medio, en la influencia de Cauca Medio que se relaciona con los Quimbayas y los Ansermas ubicados en Risaralda y el Viejo Caldas.

El planteamiento de este estudio respondió a la realización del componente arqueológico dentro de los estudios necesarios para la solicitud de la licencia ambiental, que para este caso su objetivo fue formular un Plan de Manejo Arqueológico para el área de influencia del proyecto. Para lograr el cumplimiento de dicho objetivo y complementar las disposiciones legales sobre el manejo del patrimonio arqueológico se planteó la realización de una prospección arqueológica para definir y valorar el potencial arqueológico en el entorno del proyecto.

Este estudio hace parte de la fase de investigación y gestión del patrimonio arqueológico que busca asegurar el manejo preventivo del impacto que la obra pueda generar al patrimonio arqueológico. Está inserto dentro del marco del régimen legal[1] que regula el patrimonio arqueológico de la Nación, así como dentro de los lineamientos técnicos requeridos para "implementar Programas de Arqueología Preventiva en el contexto del diseño, construcción y puesta en marcha de proyectos que requieren de una licencia ambiental, registros o

[1]Constitución Nacional, artículo 72 y Artículos 4º y 6º de la Ley 397 de 1997, modificados por los artículos 1º y 3º, respectivamente, de la Ley 1185 de 2008. Decreto 833 de 2002, artículo 4º

autorizaciones equivalentes ante la autoridad ambiental o que, ocupando áreas mayores a una hectárea, requieren licencia de urbanización, parcelación o construcción"[2].

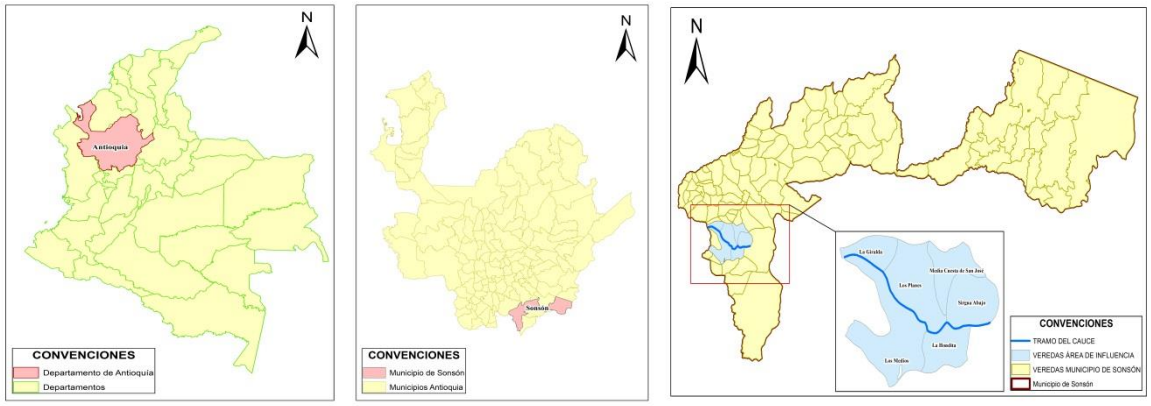


Ilustración 1. Localización general del Proyecto

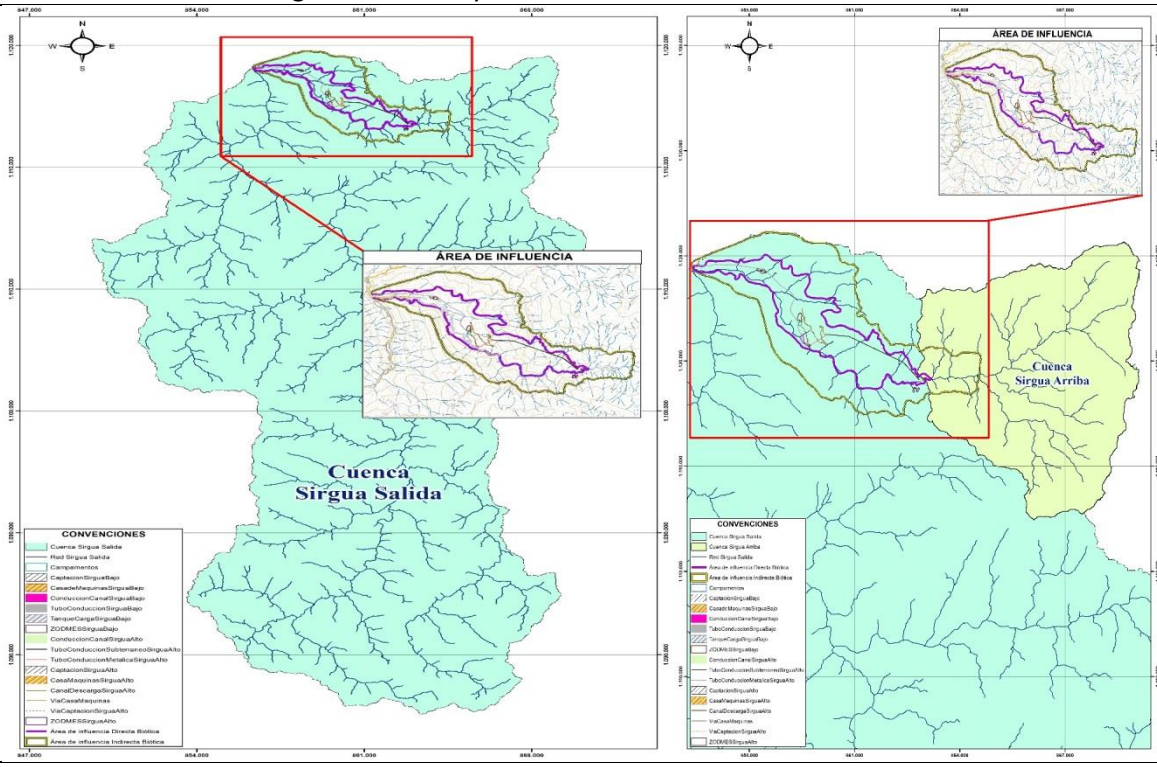


Ilustración 2. Localización general del Proyecto dentro de la cuenca del Rio Sirgua

Con la realización del mapa de zonificación arqueológica preliminar del área de influencia directa del proyecto, el cual fue levantado a partir de un análisis de cartografía, la revisión de los antecedentes, así como los parámetros geomorfológicos y de cobertura vegetal, que de acuerdo con los estudios ambientales que se presenta en el área de intervención del proyecto, se pudo determinar, preliminarmente, que el área de influencia del proyecto podría tener potenciales

[2] Decreto 763 de 2009, artículo 55, parágrafo 4º.

arqueológicos Alto, Medio y Bajo, lo cual fue ratificado plenamente en campo y los resultado apuntan a una zonificación de potencial que mantiene igualmente los tres niveles.

La ejecución del presente Programa de Arqueología Preventiva (PAP) tuvo como finalidad aportar a la construcción del pasado prehispánico de las comunidades que habitaron el territorio correspondiente al municipio de Sonsón y sus alrededores; de igual manera se buscó contribuir al conocimiento de las sociedades antiguas que ocuparon esta porción de la región del oriente antioqueño, mediante la identificación y caracterización de sitios, contextos, huellas en el paisaje y todo tipo de evidencias de actividad humana en el pasado que puedan hallarse dentro del AID de las obras a desarrollar y en relación a los antecedentes de la zona.

Particularmente fue importante adelantar este programa de arqueología preventiva, en la medida que este tipo de proyectos por sus características técnicas y constructivas abarca amplias extensiones de terreno, entre las que se destacan gran variedad de relieves y microambientes que pueden haber favorecido la habitabilidad humana en el pasado y el uso de estos espacios para diversidad de labores cotidianas, rituales y de intercambio, situación que podrá verse reflejada de alguna manera en la diversidad de las evidencias caracterizadas y el número de yacimientos identificados.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (FUENTE HZ ENERGY S.A.S-E.S.P)

2.1. SIRGUA ALTO

2.1.1. Zona de estudio

La cuenca que drena al punto de interés se encuentra en el oriente antioqueño y se enmarca en una longitud que va desde los -75°22’19.81’’ hasta los -75°17’34.13’’ grados, y en su latitud va desde los 5°40’0.77’’ hasta los 5°38’12.41’’ grados al norte (ver ilustración 3). Por su ubicación sobre el trópico y en la región Andina colombiana, la climatología de la zona de estudio se ve fuertemente influenciada por el movimiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ), lo cual tiene como resultado un régimen bimodal de precipitación con picos en los meses de Marzo-Abril-Mayo y Septiembre-Octubre-Noviembre. Por su parte los patrones de precipitación espaciales se ven afectados por la topografía local, siendo de gran importancia la acción de la cordillera sobre la advección de humedad propia de los alisios y la existencia de formaciones elevadas en la determinación de zonas de mayores y menores intensidades sobre la extensión de la región.

Mediante el método de interpolación Kriging ordinario con deriva externa se obtuvo el campo de precipitación. La deriva externa utilizada fue el campo de precipitación media anual obtenida en Hurtado (2009) para todo el territorio colombiano (donde se incluye la zona de interés) con una resolución de 5’ (≈ 10.0 km.). El resultado fue comparado con el mapa de precipitación obtenido en Álvarez (2008), el cual estimó durante diferentes métodos geoestadísticas el campo de precipitación media anual en el territorio colombiano en una resolución más fina (≈ 4.0 km.). Ver ilustración 4.

Se puede observar la variación de la precipitación en la zona de interés desde un máximo de 5184 mm/año (registrada en la estación de Argelia) disminuyendo hasta un valor de 1988 mm/año (registrada en la estación Sonsón_1). Esto indica que la humedad transportada por los vientos, los cuales llegan del oriente desde la cuenca del río Magdalena y remontan a través de la cordillera Central, se condensa rápidamente a través del ascenso vertical y se precipita dando lugar al efecto hidrológico que se observa en el mapa de isoyetas y en el campo de precipitación mostrado en la ilustración 5.

En las ilustraciones 5 y 6, se muestra la variación mensual multianual de precipitación en las estaciones más cercanas a la zona de estudio, correspondiente a las estaciones Argelia (2305507) y Sonsón (261808) respectivamente, de las cuales se posee la información detallada. Como se puede notar el comportamiento es netamente bimodal en ambas estaciones, con los valores mínimos de precipitación presentándose en el mes de enero. Se observa un leve veranillo entre los meses de junio a agosto y los dos picos de máxima precipitación en los meses Marzo - mayo, Septiembre – Noviembre. El comportamiento observado establece homogeneidad en régimen hidrológico entre las dos estaciones, las cuales se encuentran en vertientes diferentes de la zona analizada.

El aprovechamiento del suelo en la región está determinado por sus actividades económicas, así pues, se destaca un uso agrícola con plantaciones de tomate, maíz, frijol y café, y un uso ganadero por la explotación de ganado lechero y vacuno. Sin embargo, en el caso del área de influencia determinada por la divisoria de aguas de la cuenca se encuentran únicamente pastizales y cultivos. Para conocer el perfil topográfico de la cuenca del río Sirgua, se utilizó inicialmente un equipo GPS GARMIN GPSMap 62 y el software Mapsource (Mapping Software). Para hacer medidas más precisas, y levantar el perfil para la conducción del aprovechamiento hidroeléctrico del río Sirgua, específicamente en la PCH Sirgua Alto. Adicionalmente, fue necesario realizar un levantamiento efectuado con estación total de topografía. Lo anterior, debido a que el ciento por ciento (100%) de las obras de infraestructura, es decir, sistema de captación, obras de conducción, casa de máquinas, vía de acceso y la subestación eléctrica estarán ubicadas sobre la margen derecha del río Sirgua.

La evapotranspiración depende fundamentalmente de condiciones climáticas que a su vez son función de las características físicas de la atmósfera que se encuentra cerca al suelo y a la vegetación, además depende de la calidad del agua y área de la superficie del agua. En la determinación de esta variable existen varios métodos empíricos, la mayoría de ellos basados en fórmulas que han sido obtenidas en condiciones climáticas diferentes a las tropicales, sin embargo, debido a la escasa información en las cuencas de nuestra región, han sido ampliamente utilizado en nuestro medio. Se utilizaron dos metodologías; Turc y Cenicafé (UNAL, 2000), las cuales dependen principalmente de la elevación, precipitación y temperatura. En la ilustración 7 se muestra el campo de temperatura obtenido mediante estimación indirecta según la ecuación propuesta por Cenicafé (Chávez y Jaramillo, 1998) y el campo de evapotranspiración obtenida mediante Turc. En la metodología propuesta por Cenicafé, para estimar la temperatura, se regionaliza esta variable con la altura sobre el nivel del mar a partir de registros de temperatura media mensual en superficie para diferentes regiones geográficas en el país, en este caso la región que cubre la zona de interés corresponde a la región andina.

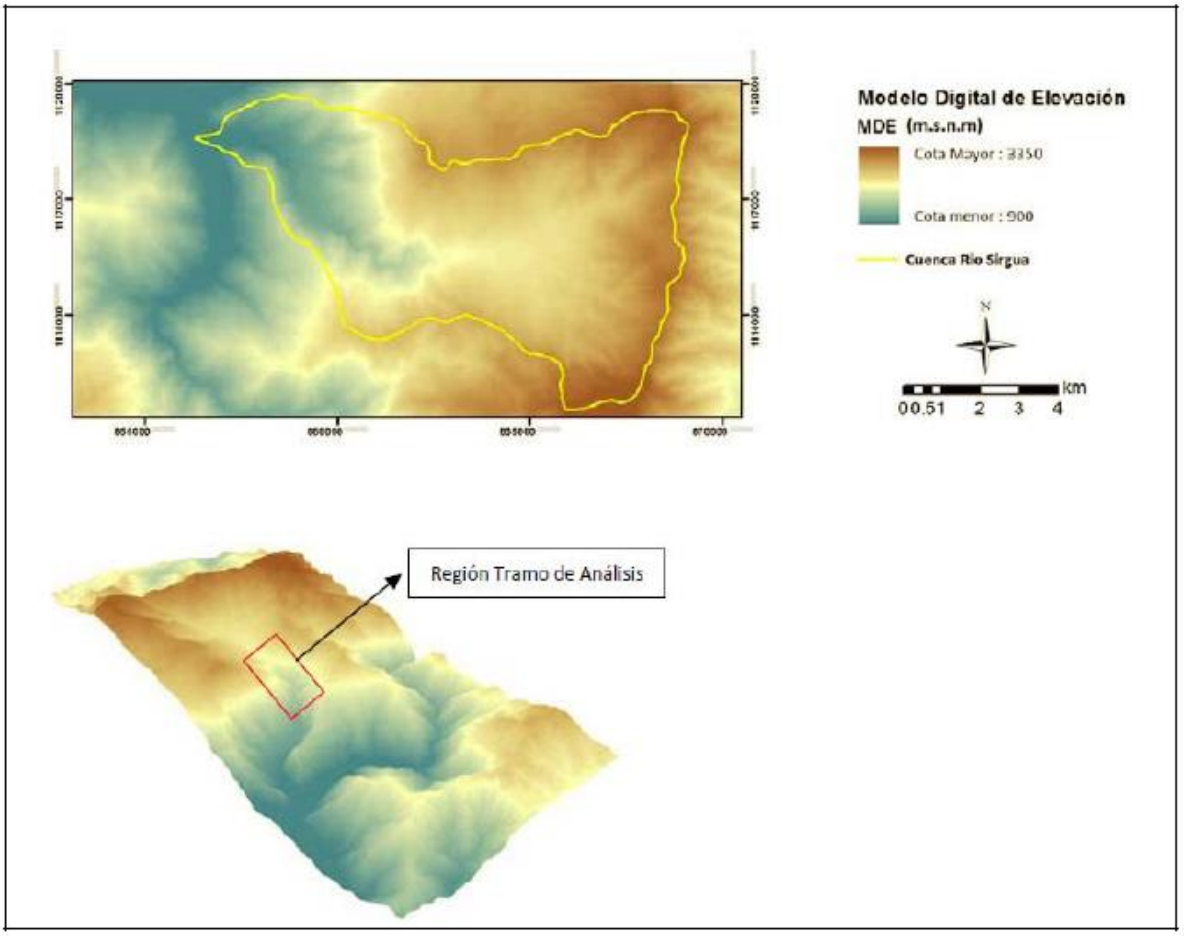


Ilustración 3. Localización de la zona de estudio.

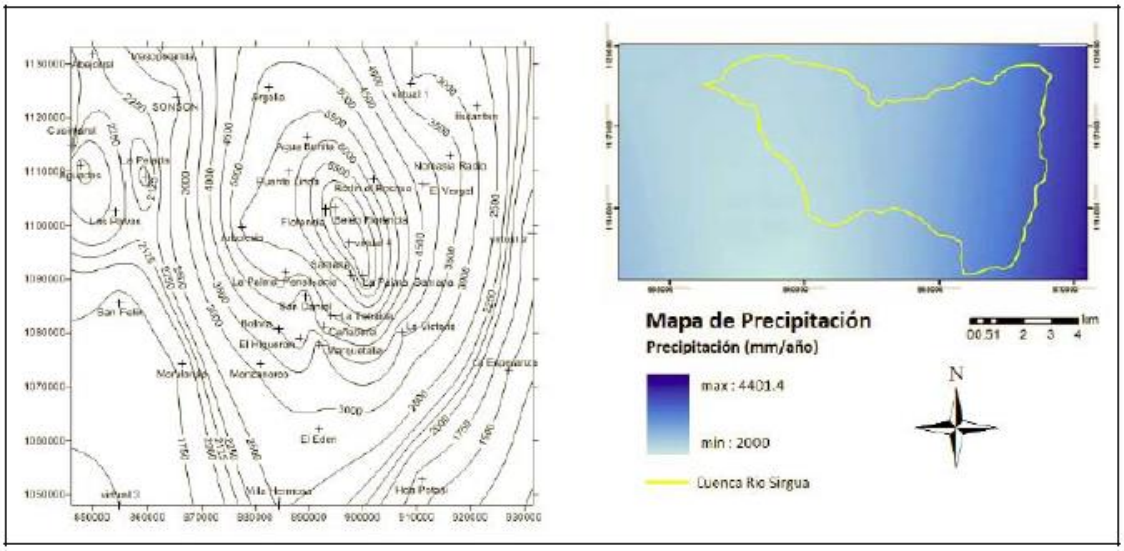


Ilustración 4. Mapa de Isoyetas Anuales y Mapa de precipitación de la zona de estudio.

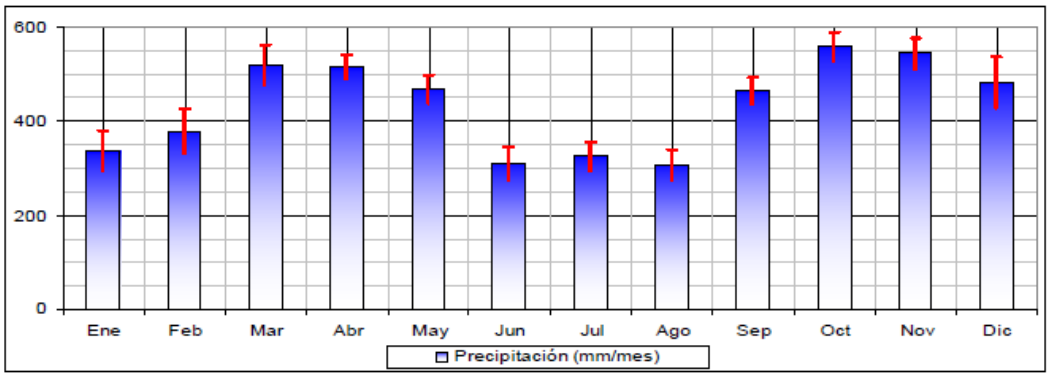


Ilustración 5. Variación mensual multianual de precipitación estación Argelia (2305507).

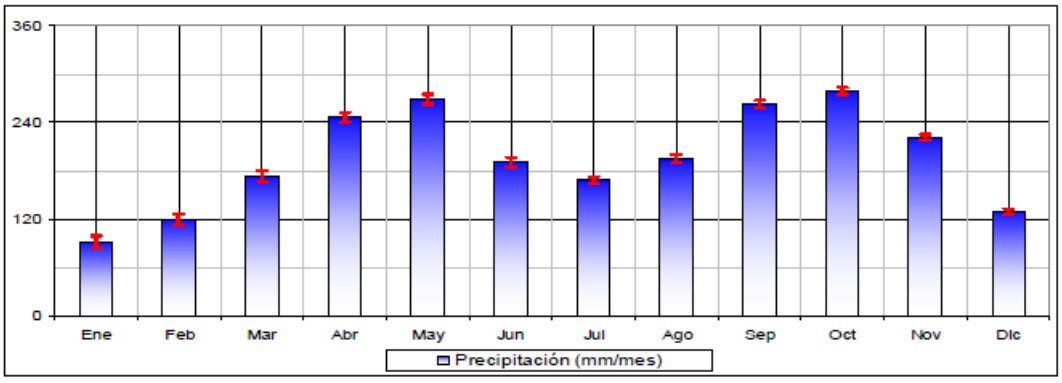


Ilustración 6. Variación mensual multianual de precipitación estación Sonsón (261808).

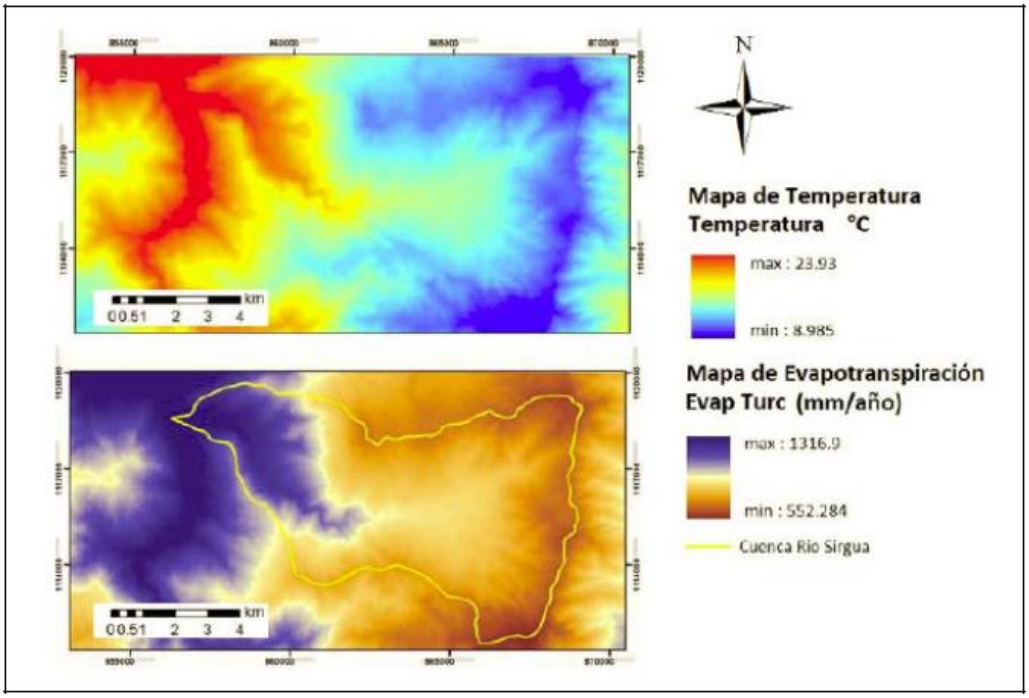


Ilustración 7. Campos de Temperatura y Evapotranspiración.

2.1.2. Parámetros morfológicos y variables climáticas de las cuencas de interés

La información de la cuenca del río Sonsón fue tomada de referencia para modelar la cuenca del río Sirgua, a la altura del sitio de la estación de medición de caudales (2318703), también se resume en las siguientes tablas, ya que, con base a ella se estimaron diferentes variables hidrológicas en los sitios de interés, teniendo en cuenta que la zona de estudio no posee la información necesaria y por lo tanto, asumiendo homogeneidad hidrológica, la información de la cuenca del río Sonsón puede ser trasladada a los sitios de interés (SIRGUA). Ver ilustración 8.

Con relación a la ocurrencia de procesos morfodinámicos en el área se puede decir que son pocos los procesos activos que afectan directamente las obras constitutivas del proyecto, la mayoría de los que se encuentran están asociados a la dinámica natural de las corrientes tanto de los afluentes como del río Sirgua, a la deforestación de la zona y principalmente al control estructural y tectónico de las rocas de la zona. Existen gran cantidad de cicatrices antiguas de movimientos en masa de tipo rotacional y translacional principalmente, los cuales en la actualidad son estables y no se observan evidencias de que se reactiven, más bien corresponden a movimientos que se dieron en épocas antiguas durante la formación del cañón actual, el cual es hoy en día más estable, pues corre sobre roca en la mayor parte de su recorrido. Con relación al control estructural es importante recalcar que en las fotografías aéreas se observan los rasgos geomorfológicos que permitieron ubicar la mayor parte de los alineamientos. En las siguientes ilustraciones se presentan imágenes de las fotografías aéreas utilizadas para el desarrollo del presente estudio. Ver ilustración 9.

La captación del proyecto PCH SIRGUA ALTO es a filo de agua y por lo tanto no contará con almacenamiento, la turbina operará con los caudales afluentes en el río con sus variaciones estacionales, vertiendo los excesos en el azud de la pequeña presa de derivación. En estas condiciones, con un caudal de diseño de 2.40 m3/s, el proyecto tendrá una capacidad instalada total de aproximadamente 15 MW. El salto bruto total es de 755 m (entre el azud de la presa de derivación a la cota 2080 msnm y el nivel de casa de máquinas a la cota 1325 msnm) y el salto neto de operación de 749.5 m entre el nivel normal de operación en el tanque de carga y el nivel de descarga a la cota 1323 msnm.

La presa derivadora estará conformada por un azud de concreto de unos 13 m de ancho y 12 m de longitud de huella, con 4,5 m de altura y cresta a la cota 2082,00 m.s.n.m. Adicionalmente esta estructura funcionará como vertedero de crecientes del proyecto, de forma tal que pueda evacuar de forma segura un caudal de 190 m3/s correspondiente a una creciente de 100 años de período de recurrencia. La cresta del vertedero está confinada con muros en concreto cuya corona está localizada en la cota 2086 m.s.n.m. Para la disipación de la energía del flujo al final del vertedero se diseñó un deflector o salto de ski. Éste tendrá un ángulo de salida de 15° respecto a la vertical de tal manera que el chorro evacuado se aleje de la estructura y se eviten problemas asociados con la socavación del cauce, producida por el impacto del agua en éste. La cota de fundación de la estructura, serán sujeto de estudio en etapas posteriores, una vez se tenga más información de las características geotécnicas del sitio y un levantamiento topográfico y/o batimétrico detallado.

Alternativas	Área (Km^2)	Orden de Horton	Long. canal ppal (Km)	Cota máxima (m)	Cota en salida (m)	Dist. al centroide (Km)	Perímetro (Km)	Pendiente media (%)	Pend prom. canal ppal (%)
Captación Sirgua	34.91	4	9.3	3350.0	2110.0	4.20	35.35	42.75	16.89
Sonsón	34.69	4	7.1	3282.0	2373.0	2.09	39.39	31.68	8.27

Ilustración 6. Parámetros morfológicos de las cuencas de interés.

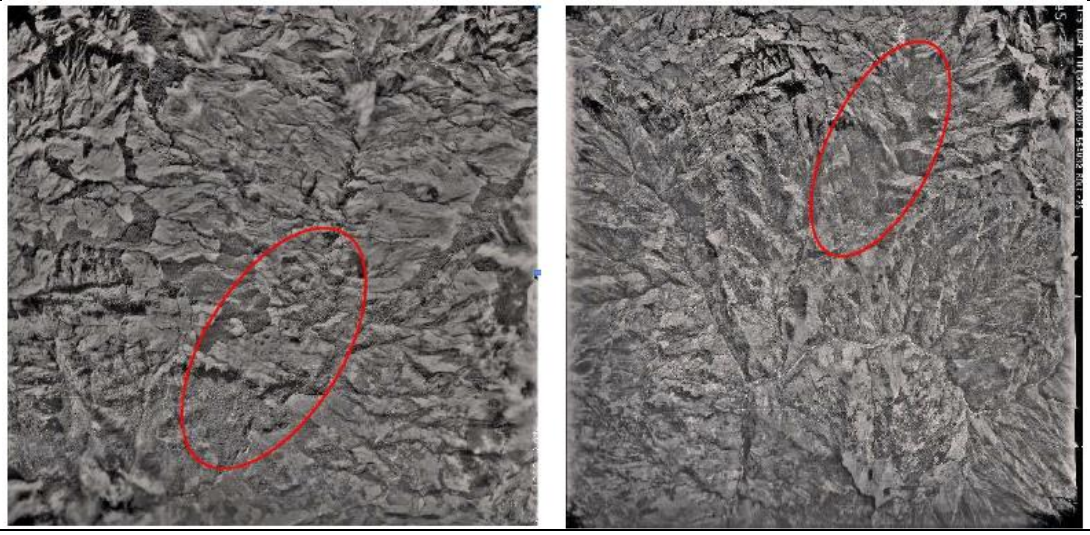


Ilustración 7. Vuelo R976 foto 211 y Vuelo M548 foto 6845.

Para realizar el análisis ambiental del área donde se desarrollará el proyecto hidroeléctrico PCH SIRGUA ALTO, y la identificación de los impactos que puedan generarse durante la construcción y operación de éste, se definieron las áreas de influencia directa e indirecta, teniendo en cuenta para los aspectos físico y biótico, las unidades fisiográficas naturales y ecosistémicas; para los aspectos sociales, las entidades territoriales y las áreas de uso social, económico y cultural, entre otros, asociadas a las comunidades asentadas en dichos territorios.
El área de influencia directa comprende las zonas adyacentes a las diferentes infraestructuras de la PCH SIRGUA ALTO, ubicadas en el trayecto a intervenir del río Sirgua y estableciendo un polígono de influencia directa de 100 metros a la redonda de las obras de captación, descarga y el tramo de infraestructura de conducción asociado, en el municipio de Sonsón.

El área de influencia indirecta corresponde al municipio de Sonsón, perteneciente a la región del Oriente, del departamento de Antioquia y sus áreas colindantes. En los esquemas anteriores, se hace un bosquejo del AII mencionada desde los componentes Biótico y Abiótico.

El proyecto prevé la construcción de una Pequeña Central Hidroeléctrica a filo de agua, que utilizará como su nombre lo indica el recurso hídrico del río Sirgua, que contará con sistema de obras de derivación (azud, disrripiador, canal de aducción, vertedero de excesos, tanques desarenadores y tanque de carga), una tubería o canal de conducción, una casa de máquinas superficial y finalmente una subestación eléctrica. La planta de generación será de tipo convencional, tendrá una capacidad neta aproximada de 15 MW, con las siguientes características generales:

Tabla 1. Características generales del proyecto. Fuente: HZ Energy.

DESCRIPCIÓN	VALOR	UNIDADES
Caudal de diseño	2.4	m3/s
Capacidad instalada	15	MW
Salto bruto	755	m
Salto neto	749.5	m
Nivel de operación de la captación	2080	m.s.n.m.
Nivel de operación de la descarga	1325	m.s.n.m.

El proyecto está equipado con dos unidades hidrogeneradoras tipo Pelton de eje horizontal cuya capacidad instalada total es de 15 MW y que giran a una velocidad sincrónica de 900 RPM. Cada una de las unidades generadoras está integrada por una turbina tipo Pelton, un generador trifásico sincrónico y tableros de control. Los equipos mecánicos auxiliares comprenden un puente grúa de 25 toneladas para el manejo de las unidades generadoras, el sistema de refrigeración de las unidades generadoras, el sistema de ventilación y aire acondicionado, bombas del sistema de drenaje y sistema contra incendio. Los equipos eléctricos están conformados por un banco de tres transformadores monofásicos con capacidad total de 17 MVA; los campos de la Subestación a 44; el sistema de protección, control y medida; y el sistema de servicios auxiliares.

La subestación de conexión al SIN es la subestación Sonsón, la cual está ubicada a 9.5 Km de la casa de máquinas (vereda Los Planes). La subestación Sonsón, en jurisdicción del municipio de Sonsón, pertenece a la empresa de distribución local EPM con tensión nominal de 44.0 y 110.0 kV. Para el desarrollo del proyecto, no se requerirá de adecuación de la infraestructura vial existente, solo se requerirán dos tramos de vía de acceso hasta los puntos específicos de ubicación de la zona de captación y de la zona de casa de máquinas. Adicionalmente, se utilizarán vías terciarias de conexión interveredal en el municipio de Sonsón, a la altura de las veredas Sigua Abajo, Media Cuesta de San José y Los planes.

2.1.3. Descripción de obras

Este proyecto consiste en utilizar totalmente la potencialidad hidrológica del sitio de captación 2.4 m3/s (2400 L/s) con una obra de toma que será del tipo captación de fondo, conformada por un canal colector con una reja coladera ubicada a lo largo de la cresta del azud de la presa derivadora. La reja coladera de 12 m de longitud y 1,35 m de ancho (medidos en la horizontal) estará constituida por barras de 1/2’ de diámetro dispuestas en forma paralela y con 2 cm de separación libre entre sí.

La función de la reja será impedir la entrada de material grueso mayor (rocas y gravas, maderos, material vegetal, basuras y otros) hacia el sistema de conducción. El canal colector tendrá altura variable aproximadamente desde la cota 2080,82 msnm en el extremo izquierdo del vertedero de crecientes, hasta la cota 2080,40 msnm en el costado derecho del mismo, conformando una pendiente del 3,5%, la cual garantiza la autolimpieza del canal. Durante la creciente máxima de diseño, el caudal que entrará al sistema por el orificio de la compuerta deslizante se estimó en 4,80 m3/s, generando un caudal de excesos de 2,97 m3/s, el cual deberá ser evacuado por el vertedero lateral de excesos que se encuentra justo antes del desarenador.

El desarenador se diseñó para un caudal de 2.4 m3/s, el cual se distribuirá en dos celdas cada una con sección de operación hidráulica de 5,0 m de ancho, 2,8 m de altura y longitud total de 28 m. Las dos celdas tienen una sección trasversal en forma de tolva, con taludes 1,5H:1V, esto con el fin de facilitar las labores de limpieza de los sedimentos los cuales son arrastrados a través de un canal colector central configurado en cada celda, de 0,70 m de ancho con pendiente longitudinal del 1,5%.

El tanque de carga, además de proporcionar la sumergencia apropiada sobre la toma de la conducción a presión que es de 2,69 m medida a partir del nivel mínimo de operación para evitar la formación de vórtices que incorporen materiales flotantes y aire a la conducción, también garantizará un volumen de agua asociado al tiempo de cierre de las unidades generadoras en caso de presentarse un desbalance con el caudal de entrada al sistema. Las dimensiones del tanque de carga serán de 3,00 m de ancho, 10,45 m de longitud y 6,57 m de altura.

Obras de conducción: consiste en la construcción de un gran tramo en túnel y al menos unos 900 m en tubería expuesta sobre la margen derecha del río Sirgua. El túnel de presión tiene una longitud de 3000 m y un diámetro mínimo de 3.2 m, que atraviesa la montaña y empalma con una tubería en acero, de diámetro 1.2 m y una longitud de 900 m. La tubería de presión estará instalada en sus correspondientes bancas o silletas sobre el talud de la excavación soportada por 19 anclajes y 139 silletas hasta su terminación en la casa de máquinas.

La casa de máquinas alojará dos unidades de generación con turbinas tipo Pelton de eje horizontal, de un solo rodete, dos chorros, con agujas y deflectores controlados por el regulador, con una potencia de diseño de las turbinas de 7500 kW cada una, para una capacidad instalada de la central de 15000 kW. Frente a las vías de acceso: Vía nueva a casa de máquinas de 800 m - Vía nueva de acceso a portal de salida del túnel de 2660 m - Vía de acceso a captación de 250 m. En total se contará con un Zodme que abarca un área de 0.8ha, se encuentra ubicado en la parte norte del proyecto, y sirve para disponer allí los materiales sobrantes de las obras de derivación, mientras que otro deposito que estará más al sur, y servirá para disponer los materiales sobrantes de las vías de acceso a casa de máquinas y al túnel y es compartido con Sirgua Bajo, denominado como Zodme 3.

Frente a la conducción: Sobre la margen derecha del río Sirgua. Túnel de diámetro 3.2 m, con una longitud de 3 km. Y una longitud total de conducción de 3908 m.

CAPTACION		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
0	862754,849	1115446,372
1	862747,432	1115467,293
2	862777,739	1115480,240
3	862790,108	1115452,642
4	862783,853	1115446,387
5	862785,442	1115437,358
6	862849,658	1115449,268
7	862863,369	1115476,265
8	862861,812	1115481,692
9	862857,321	1115482,458
10	862836,950	1115489,786
11	862848,417	1115518,589
12	862848,453	1115519,088
13	862875,771	1115513,051
14	862900,836	1115497,547
15	862896,404	1115476,012
16	862895,758	1115456,578
17	862887,809	1115439,180
18	862878,117	1115421,109
19	862863,991	1115425,260
20	862846,950	1115418,327
21	862832,961	1115419,145
22	862820,888	1115414,997
23	862802,693	1115416,708
24	862774,387	1115411,472
25	862758,982	1115422,874

ZODME 1		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
0	862749,128	1115249,998
1	862760,546	1115245,532
2	862774,009	1115221,647
3	862782,134	1115210,690
4	862768,243	1115192,366
5	862744,216	1115170,762
6	862733,583	1115144,383
7	862725,643	1115120,467
8	862707,452	1115113,836
9	862688,868	1115114,139
10	862685,473	1115137,232
11	862679,744	1115152,222
12	862678,950	1115166,847
13	862678,834	1115181,151
14	862706,750	1115222,426

CONDUCCÓN		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
0	862787,506	1115443,715
1	862719,957	1115517,452
2	862652,409	1115591,189
3	862584,860	1115664,926
4	862517,311	1115738,663
5	862449,762	1115812,400
6	862313,212	1115957,831
7	862225,137	1116005,476
8	862134,830	1116048,424
9	862044,523	1116091,372
10	861954,215	1116134,321
11	861863,908	1116177,269
12	861773,600	1116220,217
13	861683,293	1116263,166
14	861592,985	1116306,114
15	861502,678	1116349,063
16	861412,370	1116392,011
17	861322,063	1116434,959
18	861231,755	1116477,908
19	861141,448	1116520,856
20	861051,140	1116563,804
21	860960,833	1116606,753
22	860683,400	1116714,386
23	860583,710	1116722,248
24	860484,019	1116730,109
25	860384,329	1116737,971
26	860284,638	1116745,832
27	860092,615	1116732,574
28	860008,748	1116678,110
29	859841,014	1116569,182
30	859667,870	1116456,742
31	862382,213	1115886,137
32	860870,525	1116649,701
33	860780,218	1116692,649
34	860184,948	1116753,694
35	859924,881	1116623,646
36	859757,147	1116514,719
37	859673,280	1116460,255

VIA			VIA		
Vértice	Coordenadas		Vértice	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
0	863092,400	1115483,443	11	862786,321	1115429,689
1	863074,475	1115487,217	12	862775,401	1115471,085
2	863040,013	1115498,455	13	862754,808	1115466,450
3	863023,393	1115501,244	14	862760,796	1115412,883
4	862994,947	1115513,148	15	862783,104	1115395,790
5	862938,200	1115540,198	16	862900,594	1115419,796
6	862918,984	1115534,685	17	862900,453	1115419,644
7	862895,533	1115521,176	18	862927,581	1115462,964
8	862896,255	1115511,100	19	862925,767	1115490,603
9	862895,626	1115483,714	20	862939,673	1115506,894
10	862884,093	1115444,555	21	863088,933	1115456,875

2.2. SIRGUA BJO

La cuenca que drena al punto de interés se encuentra en el oriente antioqueño y se enmarca en una longitud que va desde los -75°22’19.81’’ hasta los -75°17’34.13’’ grados, y en su latitud va desde los 5°40’0.77’’ hasta los 5°38’12.41’’ grados al norte. Ver ilustración 10. Por su ubicación sobre el trópico y en la región Andina colombiana, la climatología de la zona de estudio se ve fuertemente influenciada por el movimiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ), lo cual tiene como resultado un régimen bimodal de precipitación con picos en los meses de Marzo-Abril-Mayo y Septiembre-Octubre-Noviembre.

Por su parte los patrones de precipitación espaciales se ven afectados por la topografía local, siendo de gran importancia la acción de la cordillera sobre la advección de humedad propia de los alisios y la existencia de formaciones elevadas en la determinación de zonas de mayores y menores intensidades sobre la extensión de la región. Mediante el método de interpolación Kriging ordinario con deriva externa se obtuvo el campo de precipitación. La deriva externa utilizada fue el campo de precipitación media anual obtenida en Hurtado (2009) para todo el territorio colombiano (donde se incluye la zona de interés) con una resolución de 5’ (≈ 10.0 km.). El resultado fue comparado con el mapa de precipitación obtenido en Álvarez (2008), el cual estimó durante diferentes métodos geoestadísticas el campo de precipitación media anual en el territorio colombiano en una resolución más fina (≈ 4.0 km.). Ver ilustración 11.

Se puede observar la variación de la precipitación en la zona de interés desde un máximo de 5184 mm/año (registrada en la estación de Argelia) disminuyendo hasta un valor de 1988 mm/año (registrada en la estación Sonsón_1). Esto indica que la humedad transportada por los vientos, los cuales llegan del oriente desde la cuenca del río Magdalena y remontan a través de la cordillera Central, se condensa rápidamente a través del ascenso vertical y se precipita dando lugar al efecto hidrológico que se observa en el mapa de isoyetas y en el campo de precipitación mostrado en la siguiente ilustración.

En ilustraciones 12 y 13, se muestra la variación mensual multianual de precipitación en las estaciones más cercanas a la zona de estudio, correspondiente a las estaciones Argelia (2305507) y Sonsón (261808) respectivamente, de las cuales se posee la información detallada. Como se puede notar el comportamiento es netamente bimodal en ambas estaciones, con los valores mínimos de precipitación presentándose en el mes de enero.

Se observa un leve veranillo entre los meses de junio a agosto y los dos picos de máxima precipitación en los meses Marzo - mayo, Septiembre – Noviembre. El comportamiento observado establece homogeneidad en régimen hidrológico entre las dos estaciones, las cuales se encuentran en vertientes diferentes de la zona analizada.

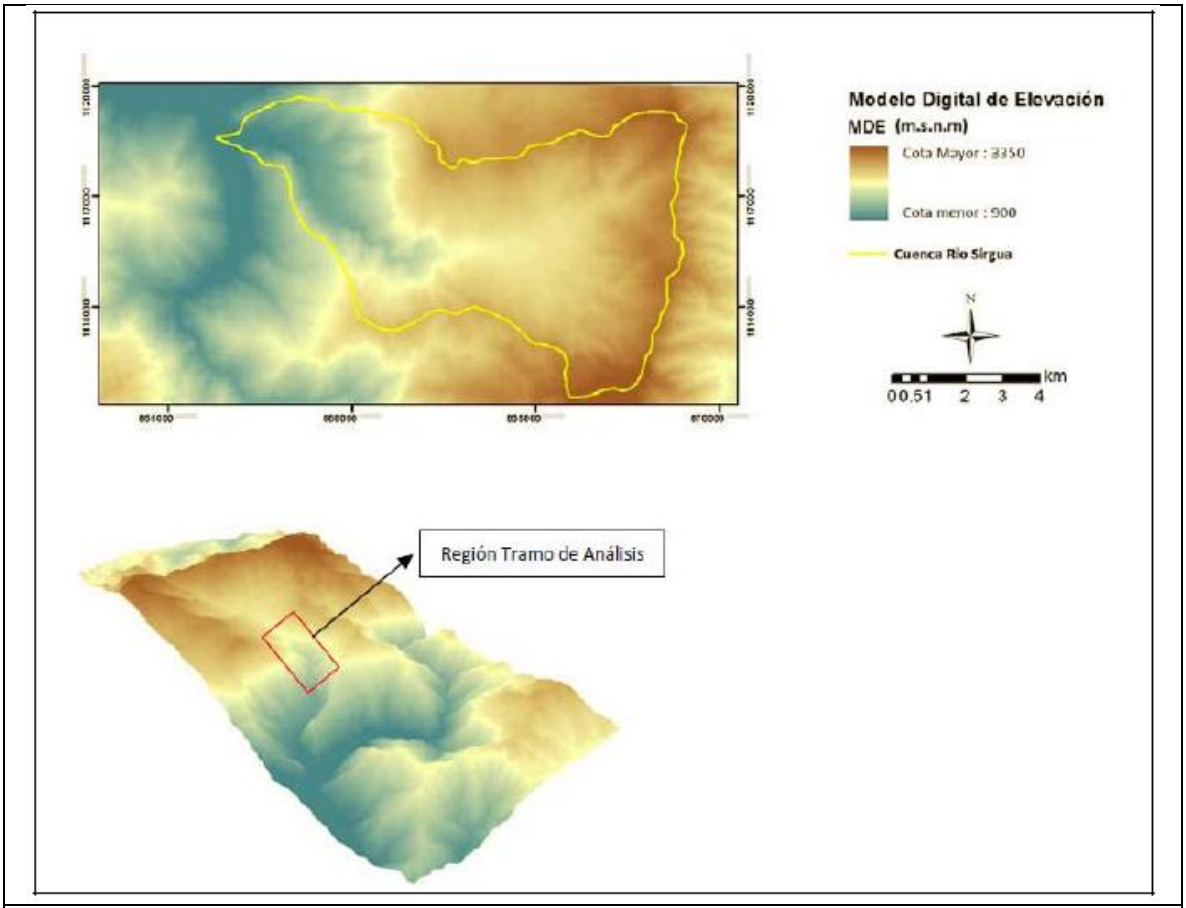


Ilustración 8. Localización de la zona de estudio.

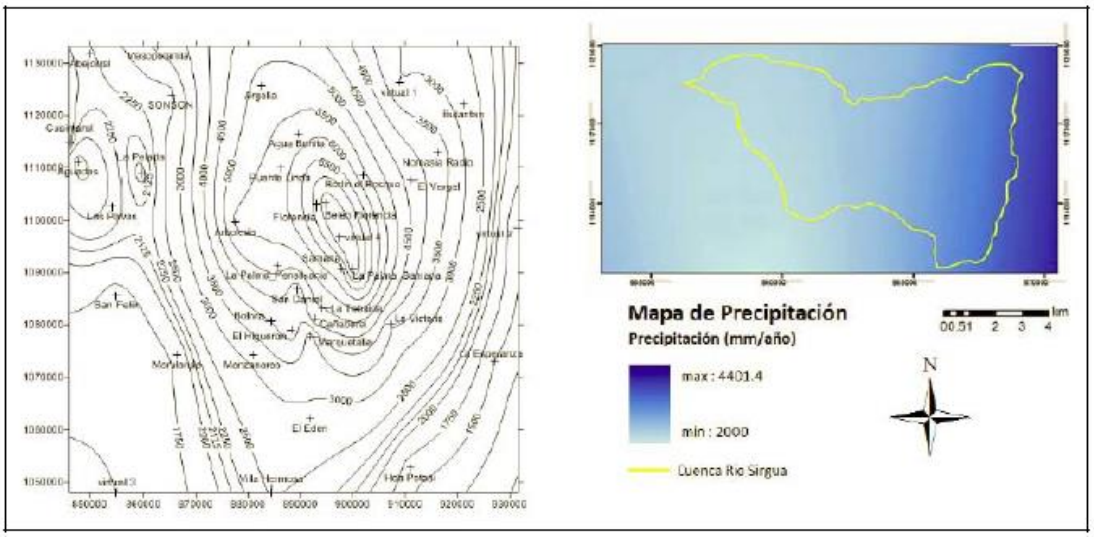


Ilustración 9. Mapa de Isoyetas Anuales y Mapa de precipitación de la zona de estudio.

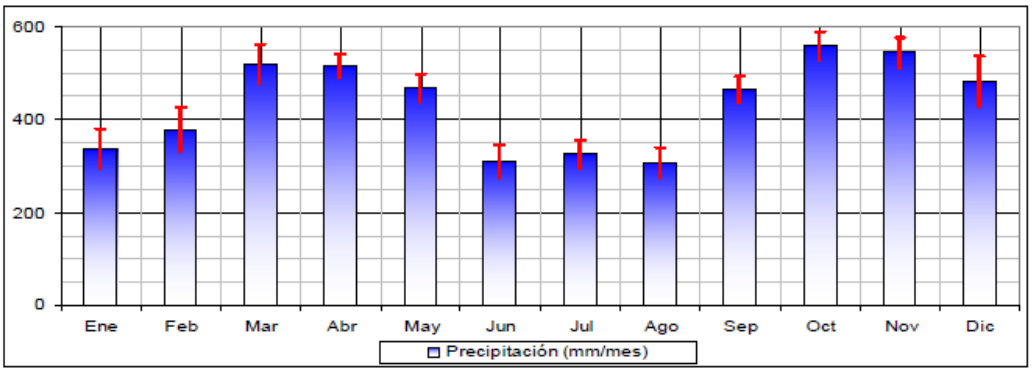


Ilustración 10. Variación mensual multianual de precipitación estación Argelia (2305507).

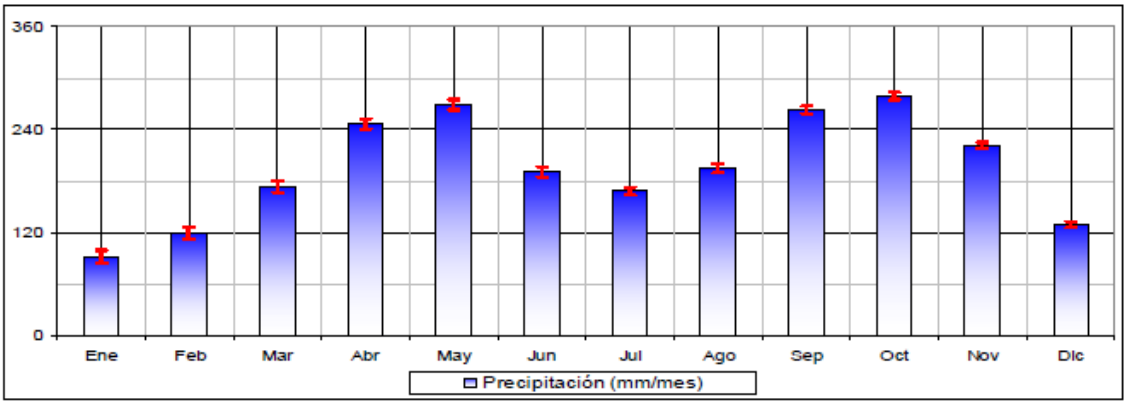


Ilustración 11. Variación mensual multianual de precipitación estación Sonsón (261808).

El aprovechamiento del suelo en la región está determinado por sus actividades económicas, así pues, se destaca un uso agrícola con plantaciones de tomate, maíz, frijol y café, y un uso ganadero por la explotación de ganado lechero y vacuno. Sin embargo, en el caso del área de influencia determinada por la divisoria de aguas de la cuenca se encuentran únicamente pastizales y cultivos. Para conocer el perfil topográfico de la cuenca del río Sirgua, se utilizó inicialmente un equipo GPS GARMIN GPSMap 62 y el software Mapsource (Mapping Software). Para hacer medidas más precisas, y levantar el perfil para la conducción del aprovechamiento hidroeléctrico del río Sirgua, específicamente en la PCH Sirgua BAJO, fue necesario realizar un levantamiento efectuado con estación total de topografía. Se resalta que el ciento por ciento (100%) de las obras de infraestructura, es decir, sistema de captación, obras de conducción, casa de máquinas, vía de acceso y la subestación eléctrica estarán ubicadas sobre la margen derecha del río Sirgua. Ver ilustración 14.

La evapotranspiración depende fundamentalmente de condiciones climáticas que a su vez son función de las características físicas de la atmósfera que se encuentra cerca al suelo y a la vegetación, además depende de la calidad del agua y área de la superficie del agua. En la determinación de esta variable existen varios métodos empíricos, la mayoría de ellos basados en fórmulas que han sido obtenidas en condiciones climáticas diferentes a las tropicales, sin embargo, debido a la escasa información en las cuencas de nuestra región, han sido ampliamente utilizado en nuestro medio. Se utilizaron dos metodologías; Turc y Cenicafé, las cuales dependen principalmente de la elevación, precipitación y temperatura.

En la ilustración 15 se muestra el campo de temperatura obtenido mediante estimación indirecta según la ecuación propuesta por Cenicafé y el campo de evapotranspiración obtenida mediante Turc. En la metodología propuesta por Cenicafé, para estimar la temperatura, se regionaliza esta variable con la altura sobre el nivel del mar a partir de registros de temperatura media mensual en superficie para diferentes regiones geográficas en el país, en este caso la región que cubre la zona de interés corresponde a la región andina.



Ilustración 12. Imagen tomada con DRONE en la zona de influencia del proyecto PCH SIRGUA BAJO.

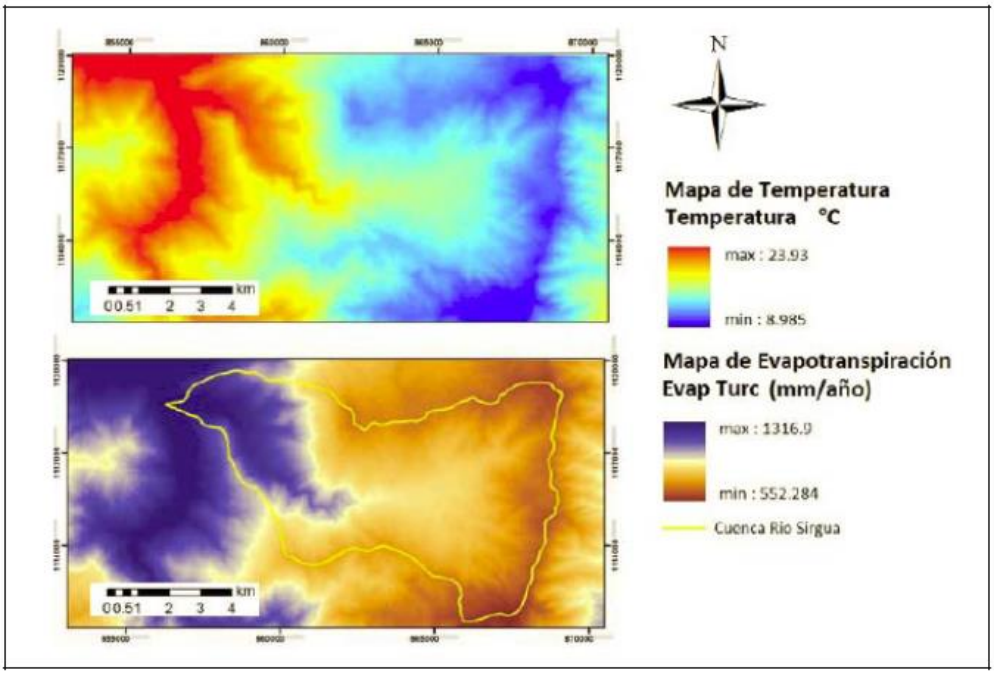


Ilustración 13. Campos de Temperatura y Evapotranspiración.

2.2.1. Parámetros morfológicos y variables climáticas de las cuencas de interés

La información de la cuenca del río Sonsón fue tomada de referencia para modelar la cuenca del río Sirgua, a la altura del sitio de la estación de medición de caudales (2318703), también se resume en las siguientes tablas, ya que, con base a ella se estimaron diferentes variables hidrológicas en los sitios de interés, teniendo en cuenta que la zona de estudio no posee la información necesaria y por lo tanto, asumiendo homogeneidad hidrológica, la información de la cuenca del río Sonsón puede ser trasladada a los sitios de interés (SIRGUA). Ver ilustración 16.

PROYECTO	Área (km2)	Orden de Horton	Long. Canal ppal (km)	Cota Máxima (msnm)	Cota en salida (msnm)	Cota en salida (msnm)	Dista. Al centroide (km)	Perimetro (km)	Pendiente prom. Canal ppal (%)
Captación Sirgua Bajo	56,7	4,0	14,1	3350	1350	950	6,3	49,6	14,77
Sonsón	34,69	4,00	7,10	3282	2373	2,09	39,39	31,68	8,27

Ilustración 14. Parámetros morfológicos de las cuencas de interés.

Con relación a la ocurrencia de procesos morfodinámicos en el área se puede decir que son pocos los procesos activos que afectan directamente las obras constitutivas del proyecto, la mayoría de los que se encuentran están asociados a la dinámica natural de las corrientes tanto de los afluentes como del río Sirgua, a la deforestación de la zona y principalmente al control estructural y tectónico de las rocas de la zona.

Existen gran cantidad de cicatrices antiguas de movimientos en masa de tipo rotacional y translacional principalmente, los cuales en la actualidad son estables y no se observan evidencias de que se reactiven, más bien corresponden a movimientos que se dieron en épocas antiguas durante la formación del cañón actual, el cual es hoy en día más estable, pues corre sobre roca en la mayor parte de su recorrido. Con relación al control estructural es importante recalcar que en las fotografías aéreas se observan los rasgos geomorfológicos que permitieron ubicar la mayor parte de los alineamientos. En las siguientes ilustraciones se presentan imágenes de las fotografías aéreas utilizadas para el desarrollo del presente estudio. Ver ilustraciones 17 y 18.

La captación del proyecto PCH SIRGUA Bajo es al filo de agua y por lo tanto no contará con almacenamiento, la turbina operará con los caudales afluentes en el río con sus variaciones estacionales, vertiendo los excesos en el azud de la pequeña presa de derivación. En estas condiciones, con un caudal de diseño de 2.92 m3/s, el proyecto tendrá una capacidad instalada total de aproximadamente 8.5 MW. El salto bruto total es de 390 m (entre el azud de la presa de derivación a la cota 1340 msnm y el nivel de casa de máquinas a la cota 950 msnm) y el salto neto de operación de 352 m entre el nivel normal de operación en el tanque de carga y el nivel de descarga a la cota 945 msnm.

La presa derivadora estará conformada por un azud de concreto de unos 15 m de ancho y 13.5 m de longitud de huella, con 4,85 m de altura y cresta a la cota 1355,00 m.s.n.m. Adicionalmente esta estructura funcionará como vertedero de crecientes del proyecto, de forma tal que pueda evacuar de forma segura un caudal de 205 m3/s correspondiente a una creciente de 100 años de período de recurrencia. La cresta del vertedero está confinada con muros en concreto cuya corona está localizada en la cota 1356.5 m.s.n.m. Para la disipación de la energía del flujo al final del vertedero se diseñó un deflector o salto de ski. Éste tendrá un ángulo de salida de 15° respecto a la vertical de tal manera que el chorro evacuado se aleje de la estructura y se eviten problemas asociados con la socavación del cauce, producida por el impacto del agua en éste.

La cota de fundación de la estructura, serán sujeto de estudio en etapas posteriores, una vez se tenga más información de las características geotécnicas del sitio y un levantamiento topográfico y/o batimétrico detallado. Para realizar el análisis ambiental del área donde se desarrollará el proyecto hidroeléctrico PCH SIRGUA BAJO, y la identificación de los impactos que puedan generarse durante la construcción y operación de éste, se definieron las áreas de influencia directa e indirecta, teniendo en cuenta para los aspectos físico y biótico, las unidades fisiográficas naturales y ecosistémicas; para los aspectos sociales, las entidades territoriales y las áreas de uso social, económico y cultural, entre otros, asociadas a las comunidades asentadas en dichos territorios.

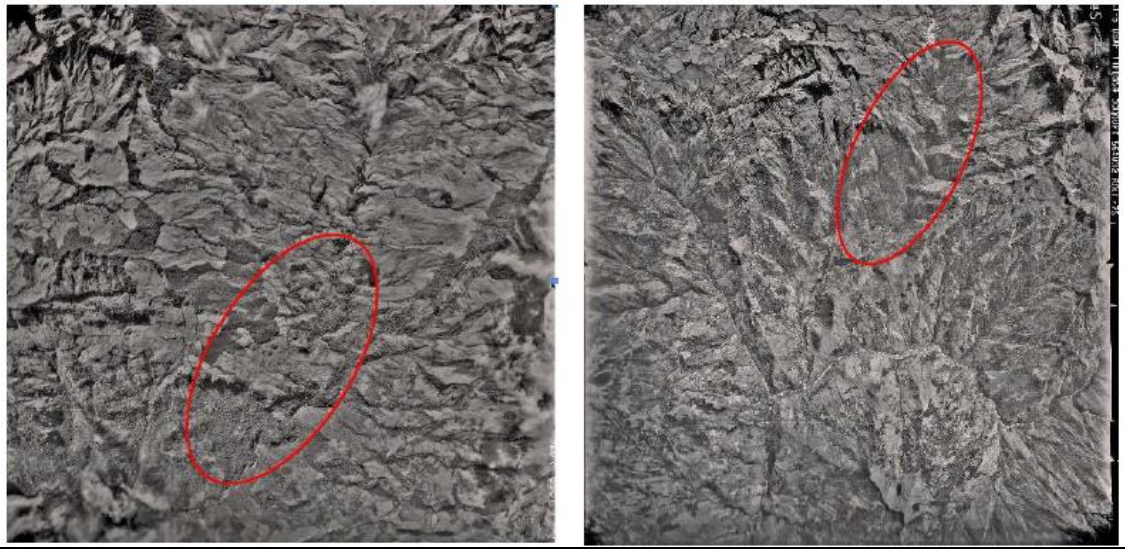


Ilustración 15. Vuelo R976 foto 211 y Vuelo M548 foto 6845.



Ilustración 16. Vuelo 03-690 de la Gobernación de Antioquia.

El área de influencia directa comprende las zonas adyacentes a las diferentes infraestructuras de la PCH SIRGUA BAJO, ubicadas en el trayecto a intervenir del río Sirgua y estableciendo un polígono de influencia directa de 100 metros a la redonda de las obras de captación, descarga y el tramo de infraestructura de conducción asociado, en el municipio de Sonsón. El área de influencia indirecta corresponde al municipio de Sonsón, perteneciente a la región del Oriente, del departamento de Antioquia y sus áreas colindantes. En los esquemas anteriores, se hace un bosquejo del AII mencionada desde los componentes Biótico y Abiótico.

El proyecto prevé la construcción de una Pequeña Central Hidroeléctrica a filo de agua, que utilizará como su nombre lo indica el recurso hídrico del río Sirgua, que contará con sistema de obras de derivación (azud, disrripiador, canal de aducción, vertedero de excesos, tanques desarenadores y tanque de carga), una tubería o canal de conducción, una casa de máquinas superficial y finalmente una subestación eléctrica. La planta de generación será de tipo convencional, tendrá una capacidad neta aproximada de 8.5 MW, con las siguientes características generales:

Tabla 2. Características generales PCH Sirgua Bajo. Fuente: HZ Energy.

DESCRIPCIÓN	VALOR	UNIDADES
Caudal de diseño	2.92	m3/s
Capacidad instalada	8.5	MW
Salto bruto	390	m
Salto neto	352	m
Nivel de operación de la captación	1340	m.s.n.m.
Nivel de operación de la descarga	950	m.s.n.m.

El proyecto está equipado con dos unidades hidrogeneradoras tipo Pelton de eje horizontal cuya capacidad instalada total es de 8.5 MW y que giran a una velocidad sincrónica de 600 RPM. Cada una de las unidades generadoras está integrada por una turbina tipo Pelton, un generador trifásico sincrónico y tableros de control. Los equipos mecánicos auxiliares comprenden un puente grúa de 20 toneladas para el manejo de las unidades generadoras, el sistema de refrigeración de las unidades generadoras, el sistema de ventilación y aire acondicionado, bombas del sistema de drenaje y sistema contra incendio.

Los equipos eléctricos están conformados por un banco de tres transformadores monofásicos con capacidad total de 9.6 MVA; los campos de la Subestación a 44 KV; el sistema de protección, control y medida; y el sistema de servicios auxiliares. La subestación de conexión al SIN es la subestación Sonsón, la cual está ubicada a 12.5 Km de la casa de máquinas (vereda LA GIRALDA). La subestación Sonsón, en jurisdicción del municipio de Sonsón, pertenece a la empresa de distribución local EPM con tensión nominal de 44.0 kV.

Para el desarrollo del proyecto, no se requerirá de adecuación de la infraestructura vial existente, solo se requerirán dos tramos de vía de acceso hasta los puntos específicos de ubicación de la zona de captación y de la zona de casa de máquinas. Adicionalmente, se utilizarán vías terciarias de conexión interveredal en el municipio de Sonsón, a la altura de las veredas Los Planes y La Giralda.

2.2.2. Descripción de obras

Este proyecto consiste en utilizar totalmente la potencialidad hidrológica del sitio de captación 2.92 m3/s (2920 L/s) con una obra de toma que será del tipo captación de fondo, conformada por un canal colector con una reja coladera ubicada a lo largo de la cresta del azud de la presa derivadora. La reja coladera de 13.5 m de longitud y 1,35 m de ancho (medidos en la horizontal) estará constituida por barras de 1/2' de diámetro dispuestas en forma paralela y con 2 cm de separación libre entre sí. La función de la reja será impedir la entrada de material grueso mayor (rocas y gravas, maderos, material vegetal, basuras y otros) hacia el sistema de conducción.

El canal colector tendrá altura variable aproximadamente desde la cota 1349,50 msnm en el extremo izquierdo del vertedero de crecientes, hasta la cota 1350,80 msnm en el costado derecho del mismo, conformando una pendiente del 3,5%, la cual garantiza la autolimpieza del canal.

Durante la creciente máxima de diseño, el caudal que entrará al sistema por el orificio de la compuerta deslizante se estimó en 4,80 m3/s, generando un caudal de excesos de 1.88 m3/s, el cual deberá ser evacuado por el vertedero lateral de excesos que se encuentra justo antes del desarenador. El desarenador se diseñó para un caudal de 2.92 m3/s, el cual se distribuirá en tres celdas cada una con sección de operación hidráulica de 4,0 m de ancho, 2,5 m de altura y longitud total de 25 m. Las tres celdas tienen una sección trasversal en forma de tolva, con taludes 1,5H:1V, esto con el fin de facilitar las labores de limpieza de los sedimentos los cuales son arrastrados a través de un canal colector central configurado en cada celda, de 0,70 m de ancho con pendiente longitudinal del 2,5%.

El tanque de carga, además de proporcionar la sumergencia apropiada sobre la toma de la conducción a presión que es de 2.5 m medida a partir del nivel mínimo de operación para evitar la formación de vórtices que incorporen materiales flotantes y aire a la conducción, también garantizará un volumen de agua asociado al tiempo de cierre de las unidades generadoras en caso de presentarse un desbalance con el caudal de entrada al sistema. Las dimensiones del tanque de carga serán de 3,00 m de ancho, 12,50 m de longitud y 7,50 m de altura.

Obras de conducción: consiste en la construcción de un gran tramo sobre la margen derecha y paralelo a la vía que comunica al municipio de Sonsón y Aguadas. La tubería es en GRP y acero, y de diámetro 1.2 m y una longitud de 3800 m. La tubería de presión estará instalada en sus correspondientes bancas o silletas sobre el talud de la excavación soportada por 25 anclajes y 350 silletas hasta su terminación en la casa de máquinas.

La casa de máquinas alojará dos unidades de generación con turbinas tipo Pelton de eje horizontal, de un solo rodete, dos chorros, con agujas y deflectores controlados por el regulador, con una potencia de diseño de las turbinas de 4250 kW cada una, para una capacidad instalada de la central de 8500 kW. La casa de máquinas alojará dos unidades de generación con turbinas tipo Pelton de eje horizontal, de un solo rodete, dos chorros, con agujas y deflectores controlados por el regulador, con una potencia de diseño de las turbinas de 4375 kW cada una, para una capacidad instalada de la central de 8750 kW.

Frente a las vías de acceso: Vía de acceso a captación por vía existente. Construcción de tramo nuevo de 200 m aproximadamente. Vía nueva de acceso a la casa de máquinas con la construcción de un pequeño tramo de 20 m. En total fueron diseñados 3 depósitos, los cuales en conjunto tienen una capacidad de 306.387,41 m3, en los cuales se dispondrá la totalidad de la excavación del proyecto. Frente a la conducción: Sobre la margen derecha del río Sirgua, paralela a la vía que comunica a los municipios de Aguadas y Sonsón.

CASA DE MAQUINAS SIRGUA ALTO		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
0	859678,812	1116431,525
1	859688,990	1116439,239
2	859692,230	1116450,539
3	859665,740	1116498,232
4	859645,091	1116503,177
5	859596,585	1116487,716
6	859565,778	1116491,605
7	859561,942	1116482,407
8	859563,307	1116476,494
9	859593,696	1116465,270
10	859591,713	1116452,159
11	859626,736	1116423,644
12	859615,568	1116403,960
13	859624,943	1116386,366
14	859632,977	1116384,710
15	859649,806	1116403,358
16	859677,950	1116423,414

CAMPAMENTO		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
0	859400,449	1116957,044
1	859430,499	1116982,280
2	859456,159	1117028,779
3	859471,572	1117106,053
4	859465,137	1117143,063
5	859438,812	1117166,377
6	859394,055	1117179,491
7	859299,879	1117174,053
8	859260,131	1117059,286
9	859260,609	1117016,742
10	859276,662	1116978,851
11	859311,256	1116961,166

TRAZADO DE VIA		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
0	859425,945	1117505,917
1	859432,836	1117428,293
2	859478,509	1117278,886
3	859479,175	1117279,415
4	859448,831	1117199,370
5	859392,803	1116994,296
6	859472,437	1116928,721
7	859512,556	1116854,519
8	859552,467	1116778,341
9	859551,638	1116692,928
10	859579,485	1116598,212
11	859639,133	1116480,977
12	859499,503	1117192,696
13	859505,338	1117096,920
14	859551,941	1117042,072
15	859623,340	1117013,841
16	859676,062	1116983,235
17	859683,864	1116894,558
18	859736,891	1116820,224
19	859773,624	1116748,559
20	859817,076	1116671,076
21	859863,246	1116613,139
22	859912,165	1116530,867
23	859976,524	1116539,077
24	860044,343	1116520,427
25	860112,283	1116456,286
26	860139,446	1116486,386
27	860071,397	1116530,978
28	859978,907	1116682,946
29	859953,941	1116783,716
30	859960,495	1116848,862
31	859991,213	1116935,432
32	859921,302	1116981,073
33	859994,815	1116986,874
34	860020,877	1116898,046
35	860021,514	1116807,189

36	860129,914	1116761,642

ZODME 3		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
0	859395,645	1117386,957
1	859371,921	1117381,403
2	859364,547	1117384,648
3	859345,442	1117377,328
4	859322,492	1117346,837
5	859309,123	1117322,253
6	859287,411	1117173,337
7	859330,478	1117159,565
8	859353,876	1117154,356
9	859393,974	1117125,402
10	859417,810	1117205,742
11	859409,027	1117231,449
12	859432,184	1117288,662
13	859403,966	1117366,561

TRAZADO DE TUBERIA		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
0	859605,335	1116461,003
1	859570,845	1116481,628
2	859514,426	1116503,806
3	859480,043	1116544,491
4	859468,723	1116603,958
5	859464,097	1116661,730
6	859461,470	1116711,712
7	859426,252	1116731,130
8	859404,436	1116759,938

CONDUCCION		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
0	859354,003	1116821,402
1	859292,233	1116994,259
2	859319,665	1117085,697
3	859101,036	1117407,806
4	859098,081	1117512,567
5	859138,094	1117652,614
6	859237,544	1117804,165
7	859161,132	1117882,724
8	859114,704	1117958,440
9	858806,239	1118159,965
10	858345,511	1118624,921
11	857659,746	1118714,963
12	857570,778	1118748,109
13	857480,502	1118747,200
14	857444,508	1118733,643
15	857358,575	1118748,601
16	857214,476	1118739,557
17	857173,002	1118733,360
18	857131,646	1118743,493
19	857096,685	1118759,712
20	857062,185	1118754,687
21	856953,353	1118759,310
22	856843,453	1118730,083
23	856594,284	1118706,243
24	856420,495	1118763,709

CONDUCCION		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
40	858690,051	1118274,740
41	858619,462	1118345,259
42	858549,075	1118416,292
43	858478,688	1118487,325
44	858408,301	1118558,358
45	858237,620	1118636,818
46	858142,528	1118649,433
47	858039,907	1118667,316
48	857940,758	1118680,335
49	857841,609	1118693,353
50	857744,280	1118702,296
51	857252,963	1118739,718
52	856898,756	1118749,925
53	856763,025	1118720,127
54	856664,098	1118716,305
55	856471,568	1118745,036

CASA DE MAQUINAS SIRGUA BAJO		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
0	856602,713	1118717,322
1	856422,676	1118775,523
2	856375,618	1118751,207
3	856357,521	1118767,546
4	856328,726	1118740,757
5	856358,006	1118699,965

25	859399,321	1116766,806	6	856393,818	1118720,247
26	859308,138	1116943,063	7	856423,172	1118749,220
27	859294,753	1117126,820	8	856596,027	1118693,188
28	859236,740	1117211,878	**ZODME 1**		
29	859176,857	1117292,092	**Vértice**	**Coordenadas**	
30	859120,697	1117374,833		**X**	**Y**
31	859097,048	1117469,394	0	858223,051	1118545,799
32	859111,542	1117567,870	1	858264,940	1118630,205
33	859197,234	1117746,837	2	858157,963	1118655,806
34	859218,271	1117827,206	3	858122,803	1118621,076
35	859087,846	1117979,478	4	858132,866	1118575,554
36	859005,808	1118032,271	**ZODME 2**		
37	858920,966	1118082,969	**Vértice**	**Coordenadas**	
38	858835,912	1118137,892		**X**	**Y**
39	858758,021	1118206,752	0	858409,966	1118532,800
			1	858319,990	1118619,803
			2	858243,301	1118568,271
			3	858242,491	1118521,352
			4	858291,935	1118491,868

3. GEOLOGÍA

3.1. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

El área de Influencia Indirecta del proyecto corresponde al sector que encierra la parte media a baja de la cuenca del río Sirgua, desde un poco más arriba de la captación de Sirgua Alto. Las características litológicas, estructurales, tectónicas y sísmicas se presentan a partir de la revisión de la información secundaria, como la cartografía geológica del Servicio Geológico Colombiano, correspondiente a la plancha 167-Sonsón y 187-Salamina, publicadas por el INGEOMINAS (hoy SGC-Servicio Geológico Colombiano), ambos en 1980, el mapa geológico de Antioquia (SGC, 1999).

El río Sirgua nace al sur de la Cuchilla El Erizo y desemboca en el río Arma. Esta zona se caracteriza geológicamente por la presencia de rocas metamórficas del Paleozoico, correspondientes al Grupo Cajamarca, que han sido intruidas por el Batolito de Sonsón, de edad Jurásico, y depósitos superficiales cuaternarios, de origen volcánico según la cartografía del SGC. Los contactos están marcados por lineamientos en dirección NW-SE, asociados al contacto entre las facies metamórficas del Grupo Cajamarca y la intrusión del Batolito, como se observa en la Ilustración 19.

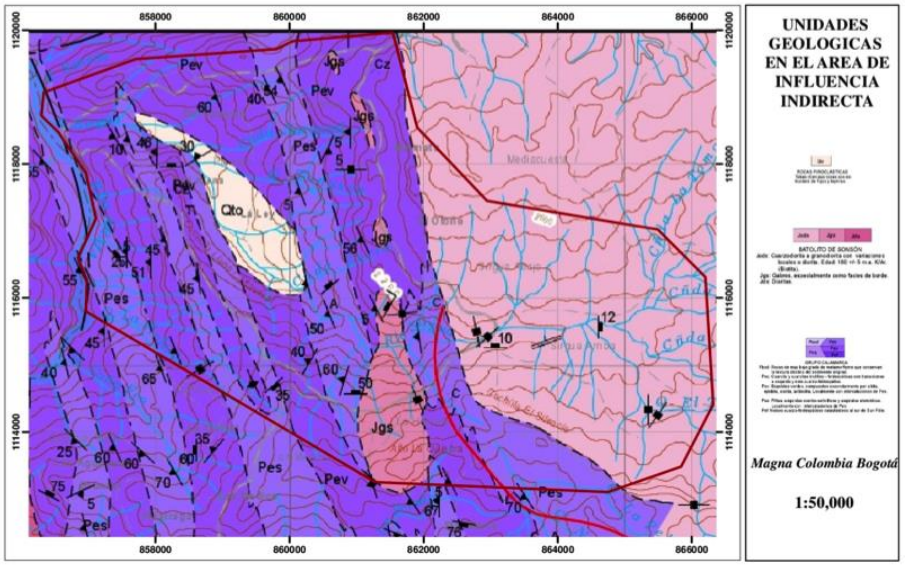


Ilustración 17. Unidades litológicas y características estructurales en el AII (cartografía geológica base SGC).

3.1.1. Unidades Litológicas

En el área de estudio se presentan tres tipos de litologías que en orden estratigráfico corresponden a rocas metamórficas, ígneas intrusivas y sedimentos inconsolidados. Las rocas más antiguas en la zona son metamórficas, las cuales afloran en una gran parte de la cuenca del río Sirgua, sobre todo en la parte baja. La edad de estas rocas es asignada a la parte inferior del Paleozoico, regionalmente se correlacionan con el Grupo Ayura- Montebello que también afloran en la cordillera central.

Las rocas metamórficas son intruidas por un cuerpo ígneo acido e intermedio correspondiente al Batolito de Sonsón, este cuerpo aflora en la parte alta de la cuenca del río Sirgua. La edad del cuerpo ígneo se encuentra entre los 160±4 y 170±3 m.a, correspondiente a la parte media del Jurásico. Por su naturaleza, el contacto entre el Batolito de Sonsón y el Grupo Cajamarca es intrusivo.

En la parte baja de la cuenca del río Sonsón afloran depósitos volcánicos del Cuaternario en contacto discordante erosivo sobre el Grupo Cajamarca. Las características mineralógicas de las unidades litológicas presentes en el área de estudio, son las siguientes:

- Grupo Cajamarca (Pev, Pes)

Agrupa una serie de rocas con varios eventos metamórficos (Complejo polimetamórfico) ubicadas a lo largo de la Cordillera Central, desde Antioquia hasta el sur del país, se encuentra limitado al oriente por el sistema de fallas Otú-Pericos que lo separa de las rocas Precámbricas del flanco oriental de la Cordillera Central y al occidente por la falla San Jerónimo que lo separa de las rocas pertenecientes al Complejo Quebradagrande.

Este complejo está compuesto por varias unidades metamórficas regionales: Grupos (Cajamarca, Ayurá-Montebello, Valdivia y Rocas Polimetamórficas de la Cordillera Central) y unidades químicas definidas por la separación cartográfica regional: Grupos (Pelítico, Básico, Calcáreo y Cuarzoso).

Representan la unidad litológica más extensa en el área de trabajo, debido a su ambiente de formación (volcano-sedimentario), el protolito de estos esquistos tiene características variables, pudiendo ser: basaltos y rocas sedimentarias como lodolitas y areniscas.

El Grupo Cajamarca presenta diferentes facies de metamorfismo, que en el área de trabajo tienen un contacto en dirección NW-SE y corresponden a filitas, esquistos cuarzosericiticos y esquistos alumínicos intercalados con esquistos verdes compuestos principalmente por albita, epidota, clorita y actinolita.

- Batolito de Sonsón (Jcds, Jds, Jgs)

En muchos estudios el Batolito de Sonsón es asociado al Batolito Antioqueño por la semejanza en sus características mineralógicas; sin embargo en la cartografía geológica lo denomina como un cuerpo distinto. Este cuerpo intrusivo de 1.160 Km2 que se encuentra al suroeste del departamento de Antioquia y parte del departamento de Caldas. Presenta contorno rectangular, con su dimensión mayor paralela al eje de la cordillera Central y un adelgazamiento hacia la parte sur en forma de cuña. Presenta estructura maciza en la mayor parte del cuerpo.

El Batolito instruye las rocas metamórficas del Complejo Cajamarca y desarrolla una aureola de contacto caracterizada por la presencia de minerales metamórficos de alto grado. A partir de datación con radiométrica con K/Ar en biotita se define una edad de 160 ±4 y 170±3 Ma (González, 1980) para el Batolito, lo cual lo única en el Jurásico medio (González, 2002 catalogo).

Se diferencias 4 facies dentro del cuerpo intrusivo, en donde la principal es la tonalita, con algunos cuerpos satélite en facies diorita, aplita y gabros. Las Tonalitas son de color blanco y negro, moteado, macizas, con textura hipidiomorfica equigranular, de grano medio, algunas muestran texturas asociadas a efectos dinámicos posteriores a la cristalización (textura cataclástica). Los minerales principales son: Cuarzo anhedral, inequigranular y en algunos rocas intersticial; Plagioclasas, principalmente Albitas euhedral a subhedral, bien macladas y comunente macladas; Horblenda en cristales euhedrales a subhedrales frescos; y biotita anhedral a subhedral con bajo desarrollo cristalino. Los minerales accesorios son feldespato potásico, apatito, allanita, zircón, pirita y esfena.

En el área de trabajo aflora la facie tonalita y en algunos sectores dentro del Grupo Cajamarca la facie de gabros asociados al límite del Batolito y se presentan como cuerpos aislados. La composición principal de esta facie es de Gabros hornbléndicos, están compuestos por plagioclasa que es labradorita euhedral, hornblenda euhedral con inclusiones de plagioclasa y esfena y como accesorios se encuentran apatito, esfena y magnetita.

- Depósitos cuaternarios (Qto)

En la parte baja de la cuenca del río Sirgua afloran depósitos del Cuaternario que tienen origen volcánico, corresponden a rocas piroclásticas como tobas, cenizas y tefras de actividad reciente en la Cordillera Central.

3.1.2. Rasgos Estructurales

Regionalmente Antioquia está enmarcada dentro de dos sistemas de fallas perpendiculares entre sí. El primer sistema está representado por las fallas regionales de Palestina y Mulato al Este y Cauca –Romeral al Oeste, su tendencia estructural es NNE-SSW y NE-SW; el segundo sistema de fallas está constituido por las fallas Monteloro, Nare, Nus, Caldera, Balseadero y el Biscocho con tendencia NW-SE y lineamientos menores con dirección W-E de los ríos San Bartolomé y Arma (ver Ilustración 20).

El área de estudio se encuentra ubicada entre el sistema de fallas de Palestina y el de Cauca-Romeral, no es afectada directamente por fallas o lineamientos de orden regional; sin embargo, se presentan pequeñas fallas normales, diaclasamiento y cizalladura producto del emplazamiento y posterior enfriamiento del Batolito de Sonsón, así como lineamientos asociados al curso del río Arma en sentido NW-SE al occidente del área de estudio.

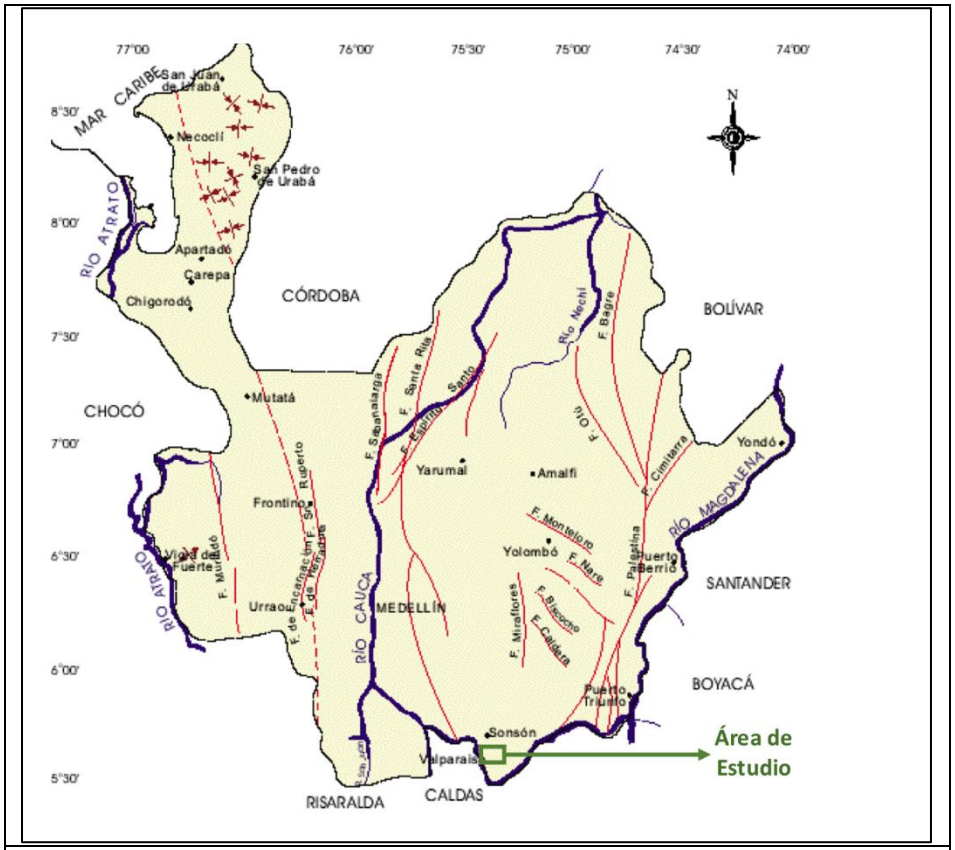


Ilustración 18. Sistema de fallas regionales en el Departamento de Antioquia. Localización del área de estudio.

3.1.3. Sismicidad

La amenaza sísmica, por su contexto regional, lleva a la zonificación de la amenaza sísmica, estableciendo zonas donde los requisitos de diseño sismo-resistente son homogéneos. La norma vigente en Colombia es la NSR-10; dentro de esta publicación se presentan los mapas de Amenaza Sísmica del país, desarrollados al implementar actividades dentro del método de investigación como la definición del modelo tectónico a utilizar, el inventario de eventos sísmicos, asignados a cada una de las fuentes sismogénicas definidas dentro de los que se destacan características como foco, epicentro y magnitud. El cálculo de parámetros estadísticos relevantes para cada una de las fuentes sismogénicas, se adelanta con el fin de conocer la magnitud esperada e inferir la tasa de generación de terremotos para diferentes magnitudes.

Dentro del AII del proyecto no se registran fuentes sismogénicas activas, ni rastros de eventos cuaternarios importantes, como enjambres de deslizamientos en las vertientes o series de depósitos fluvio-torrenciales. El área se sitúa en la franja de amenaza sísmica intermedia, que cubre la parte central y norte de los Andes Colombianos.

El mapa nacional de amenaza sísmica, representa un modelo probabilístico para el movimiento del terreno que podría esperarse por la ocurrencia de sismos en Colombia. Este movimiento del terreno se calcula en términos de la aceleración horizontal máxima en roca (PGA), y se estima para probalilidades del 2, 10 o 50% de ser sobrepasado en un tiempo de 50 años, tiempo estimado de vida útil de una construcción corriente. Estas probabilidades se asocian con la frecuencia de ocurrencia (o periodo de retorno) de los sismos potencialmente destructores: de ocurrencia excepcional (periodo de retorno de 2475 años), frecuentes (periodos de retorno de 475 años), o muy frecuentes (periodo de retorno de 75 años). En la figura 3 se presenta el mapa nacional de amenaza, para un periodo de retorno de 475 años. El valor de PGA en la zona de estudio se sitúa entre 100 y 150 cm/s^2.



Ilustración 19. Ubicación del área de estudio dentro del mapa nacional de amenaza sísmica, para un período de retorno de 475 años.

3.2. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

3.2.1. Geomorfología

Según el estudio realizado entre el 2012 y 2013 por el Servicio Geológico Colombiano y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, en el área de estudio se presentan 9 unidades geomorfológicas de origen denudacional, estructural y volcánico, asociadas a la unidades litológicas que se presentan en la zona, las características estructurales, los suelos, el nivel de meteorización y procesos morfodinámicos en las laderas. En la figura 4 se presentan las unidades geomorfológicas diferenciadas dentro del AII de la PCH SIRGUA, las cuales se describirán a continuación.

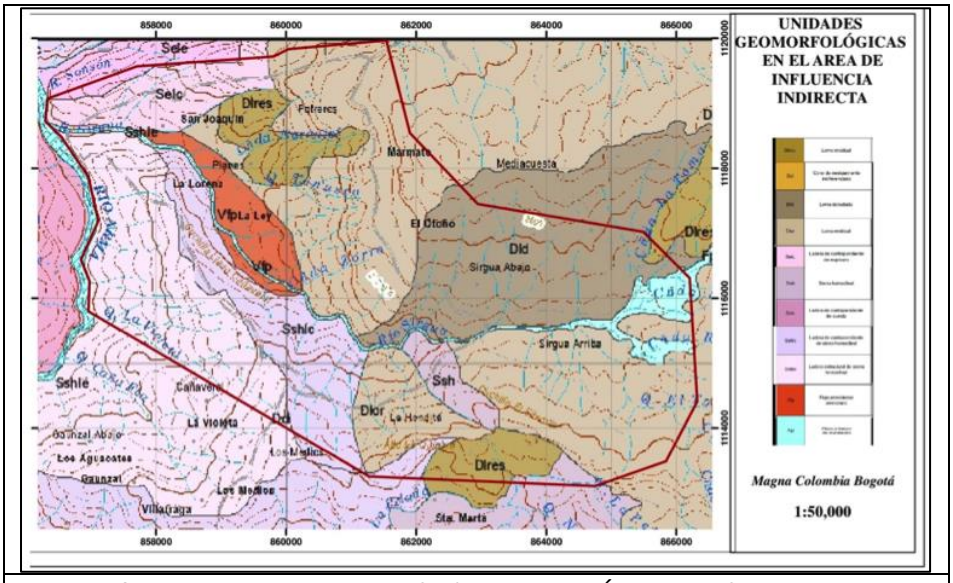


Ilustración 20. Unidades geomorfológicas en el Área de Influencia Indirecta (cartografía geomorfológica base SGC).

3.2.2. Unidades Geomorfológicas

La cartografía geomoorfológica regional diferencia unidades dentro de los ambientes denudacionales (D), estructurales (S), volcánicos (V) y fluviales (F). A continuación se presenta la descripción de las unidades diferenciadas.

- Lomas denudadas (Dld)

Superficies en declive, con morfología alomada de laderas de longitud largas a extremadamente largas de forma cóncava y convexa, el índice de relieve relativo moderado, con pendientes abruptas a muy escarpada. Estas geoformas han sido desgastadas y modeladas por los procesos denudacionales intensos. Las áreas que presentan procesos de movimientos en masa como caídas de suelos “desplomes”, flujos de tierras y detritos y procesos erosivos como terracetas “patas de vaca”, surcos, que favorecen la generación de procesos de movimientos en masa.

- Lomas residuales (Dlor)

Prominencias topográficas con una altura menor de 200 metros sobre su nivel de base local, de morfología alomada y elongada, con relieve relativo baja, de laderas cortas a muy cortas, de forma convexa, Las pendientes varían entre muy inclinadas a muy abruptas, constituidas de suelos residuales con espesor superior a 3 metros, localmente pueden estar cubiertos por delgados depósitos de cenizas volcánicas. Su origen está asociado a procesos intensos de meteorización y denudación.

- Cono de deslizamiento indiferenciado (Ddi)

Estos procesos se asocian con superficies de ruptura, falla o una zona delgada de intensa cizalla y en especial en los taludes de las vías que quedan expuestos, tales movimientos asociados a suelos residuales generados a partir de las rocas ígneas graníticas y metamórficas presentes en la zona de estudio, dada la escala de trabajo, existe un número significativo de procesos no cartografiables, pero es importante la descripción de los mismos, generalmente se localizan en forma continua al pie de las vertientes, o de manera dispersa y como unidades menores, sobre la base de las laderas.

Su morfometría es irregular, inclinado-ondulada, con frecuentes abombamientos del terreno delante de las depresiones, generando pendientes cóncavo-convexas, en las cuales suele empozarse el agua de las lluvias y de escorrentía, cuya infiltración puede generar nuevos movimientos en masa.

- Lomos residuales (Dlres)

Elevaciones del terreno menores de 200 m con cimas angostas y de formas subredondeadas a agudas y alargadas, las cuales deben su origen a movimientos tectónicos de menor energía y son modeladas por efectos de procesos intensos de meteorización y erosión. Sus laderas de longitud corta a muy corta, de forma convexas con pendiente inclinada a muy inclinada, tipo de drenaje dendrítico, generando cauces cuyos escarpes casi verticales son muy susceptibles a procesos de movimientos en masa tipo caídas de suelos “desplomes” y la forma de sus valles en U abierta y su índice de relieve relativo muy bajo.

- Sierra homoclinal (Ssh)

Prominencia topográfica simétrica o ligeramente simétrica elongada y de morfología montañosa a colinada, de cimas agudas, definidas por una secuencia estratos o capas apilados e inclinados (> 35°) en una misma dirección por efecto de plegamiento intenso asociado localmente con fallamiento inverso. Generalmente es producto del desarrollo o erosión de un solo flanco de una estructura geológica.

- Ladera de contrapendiente de cuesta (Sclc)

Ladera de cuesta estructural generalmente denudada, con estratos dispuestos en contra de la pendiente del terreno, de longitud muy corta a corta, de formas cóncava o convexa ocasionalmente rectas y pendientes escarpadas. Se constituye de intercalaciones de rocas duras a intermedias de origen ígneo o metamórfico, con desarrollo de drenaje dendrítico subparalelo localmente denso, asociado con procesos coluviales.

- Ladera de contrapendiente de sierra homoclinal (Sshlc)

Ladera de Sierra Homoclinal generalmente denudada, definida por la inclinación de los estratos en contra de la pendiente, es de longitud moderada a larga, de formas cóncava, escalonada, festoneada a irregular y con pendientes abruptas a escarpadas, definidos por un drenaje subparalelo profundo que disecta estas laderas (Figura 43). Se constituye de una Interestratificación de rocas duras, intermedias y blandas. Es común la presencia de procesos coluviales y de reptación de suelos y localmente disección intensa movimientos en masa menores.

- Ladera estructural de sierra homoclinal (Sshle)

Ladera de Sierra Homoclinal generalmente denudada, definida por la inclinación de los estratos en favor de la pendiente (> 35°), de longitud corta a moderadamente larga de formas rectas a convexas y con pendientes escarpadas a muy escarpadas. Está constituida por rocas intermedias a duras con el desarrollo de suelos residuales delgados y asociados localmente con procesos denudacionales acentuados.

- Ladera de contrapendiente de espinazo (Selc)

Ladera de cuesta estructural generalmente denudada, con estratos dispuestos en contra de la pendiente del terreno, de longitud muy corta a corta, de formas cóncava o convexa y con pendientes escarpadas. Se constituye de intercalaciones de rocas duras a intermedias de origen ígneo o metamórfico, con desarrollo de drenaje dendrítico subparalelo localmente denso, asociado con procesos coluviales.

- Flujo piroclástico aterrazado (Vfp)

Geoformas lobulares alomados, cuya ladera es de longitud larga a extremadamente larga, de forma convexa a plana y pendientes suavemente inclinada a muy inclinada, limitadas por laderas de pendientes abruptas a escarpadas. Consiste en una secuencia de materiales depositados en un ambiente volcánico, con episodios fluvio torrenciales desencadenados generalmente por lluvias intensas, el material está conformado por tobas, cenizas (Figura 48) y tephras e intercalaciones de flujos de escombros clastosoportados, formados por fragmentos de rocas metamórficas, se presentan rellenando cauces, cuencas y de manera esporádica en la zona de estudio. Los procesos se concentran en el frente del lóbulo que genera un escarpe de aproximadamente 20 m de altura.

- Planicies o llanuras de inundación (Fpi)

Franja de terreno plana baja de morfología ondulada de 0.05 – 0.3 km de amplitud, que bordean los cauces fluviales, eventualmente inundables y limitados localmente por escarpes de terraza; se incluyen los planos fluviales menores en formas de "U" o "V" y conos coluviales menores localizados en los flancos de los valles intramontanos construidas por ríos meándricos o meándrico - trenzados, con pendientes <5°). Espacialmente se extienden como llanuras intercordilleranas, cuyas corrientes reciben de los relieves circundantes una elevada carga de sedimentos que son transportados en suspensión y también de lecho (arenas y gravas), se asocia en general con depósitos de tipo torrencial constituido de gravas, arenas y bloques subredondeados a subangulares hasta de 1 m de diámetro. Los espesores de estos depósitos son variables, dependiendo de la fuerza de agua que los originó.

4. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS

4.1. DATOS ETNOHISTÓRICOS

4.1.1. Provincia de Arma

Se extendía por la margen derecha del río Cauca, la cuenca del río Arma y sus afluentes Aures, Sonsón, Aguadas y Arma. De temple más caliente que frío, tierra muy fértil y abundante que permitía la siembra del maíz dos veces al año. Las ciudades actuales son Sonsón, Aguadas y Arma. Al señor principal le heredaba el sobrino hijo de la hermana; tenía muchas mujeres y se casaban unos con hijas y hermanas de otros. Maytama era el señor principal; los señores o caciques y sus capitanes habitaban en casas grandes con plazas y grandes fortalezas en guaduas, ubicadas en ásperas y fragosas lomas; habitaban en cada casa 10 hombres con sus mujeres e hijos, con sus apartados dentro de las casas. Los súbditos les hacían sus casas, labraban sus campos, les daban las mujeres que querían y les extraían oro del río para comerciar. De 80.000 nativos a la llegada de los españoles -20.000 guerreros- quedaron 1705 en 1560 y solamente 900 en 1582.

Fray Pedro Simón describió a un "cacique viejo, barbudo, con una olla de presente llena de oro, y otro indio principal, mozo, con una vara con muchos platillos colgados de ella del mismo metal", que salió de paz a la llegada de los españoles, señalando la importancia que tenían en su comunidad.

Poseían en lo alto de sus casas cuerpos de prisioneros presuntamente comidos que ofrecían a sus dioses. Prendían a sus enemigos y los encerraban en jaulas de guadua para engordarlos; luego eran atados en la puerta del señor principal, matados y consumidos con ritos y ceremonias, por orden del cacique; cada martes sacrificaban dos indígenas. Instalaban tablados para sacrificios humanos en plazoletas rodeadas de hileras de guaduas, arrancadas con sus raíces y cepas, sembradas en hileras de 20 en 20 y escalera en el medio con ídolos a cada lado.

Había muchos sacrificaderos, se calculan 49 cúes o templos de madera, con cráneos en puntas de guadua y los más importantes en las plazas de los señores. Se nombraban capitanes en las guerras y les acompañaban en las batallas; decían los españoles que siempre estaban en guerra unos con otros. Se alzaron contra los españoles en muchas oportunidades hasta que se redujeron y los tornaron a la servidumbre. Según Cieza de León eran caníbales, amigos de comer carne humana, hasta mujeres embarazadas y señores españoles. De acuerdo a la Relación de Popayán eran los mayores carniceros de todas las Indias, de tal manera que los vivos eran sepultura de los muertos, comiéndose hermano y hermana, marido a mujer, hijo al padre (Rodríguez, 2005:24-25).

4.1.2. Provincia de Anserma

Una de las más grandes y poderosas, se ubicaba en las cuencas de los ríos Risaralda y río de Oro. Ciudades: Guatita, Anserma (1539). Compuesta por una loma no muy grande entre dos pequeños ríos con temple más frío que caliente, cubierta de arcabuco, montaña y cañaveral, con muchas arboledas de frutales y las mejores minas de oro. Aunque no se daba mucho maíz bebían mucha chicha. Tenían a sus señores, había varios caciques y hombres principales, los cuales estaban acompañados de entre 10 a 12 mujeres aderezadas y un duho para sentarse; usaban el cabello largo y habitaban en una casa muy grande y otras con plazas donde exhibían las cabezas de sus víctimas ensartadas en guaduas. Había dos señores principales: Humbruza y Ocuzca. En Irra estaba Cananao y también se menciona al capitán o señor Ciricha. En la Relación de Anserma de 1541 se hace alusión a los siguientes señores principales: Ocuzca, Humbruca, Fanfarrones, Guarda, Chatapa y Umbria.

La mayor felicidad de los señores era beber chicha, para esto se juntaban muchos caciques y principales a libar, bailar y cantar en fiestas que duraban entre 3 y 4 días con sus noches; señalan los españoles que se peleaban y mataban muchos unos con otros y de esta manera pasaban sus fiestas. Había más de 40.000 habitantes a la llegada de los conquistadores, quedando reducidos a 5.400 indígenas en 1560 y a 800 en 1582. No se casaban entre hermanos ni sobrinas hasta tercer grado, sino con hijas de señores de otros pueblos; la primera que daba a luz varón era la principal y su hijo heredaba. Adoraban a sus dioses y creían que ellos les daban los maíces y la lluvia.

Secaban los cadáveres entre dos fuegos. Por el río Cauca traían de Cali en balsas todas las cosas necesarias y las de comer. De acuerdo a la Relación de Popayán no eran caribes pero intercambian por oro y otros rescates indios esclavos de otras provincias de Caramanta y Santa Fe de Antioquia para que se los comieran y los llevaran a la carnicería; según Cieza de León no eran tan carniceros como los vecinos; en la Relación de Anserma se les menciona como si comieran muy poca carne humana y la que consumían era de indígenas de guerra de tierras lejanas. En una ocasión los españoles afirmaron haber encontrado una olla con partes de humanos. Eran amigos y confederados con los de Caramanta, y de los propios españoles, especialmente las mujeres (Rodríguez, 2005:27-28).

4.2. ARQUEOLOGÍA LOCAL

No hay muchas investigaciones realizadas directamente en el municipio de Sonsón, sin embargo, la administración municipal, a raíz de un avanzado proceso de guaquería, solicitó la ayuda del Departamento de Antropología para realizar un diagnóstico arqueológico del municipio. Los datos se congregaron en una tesis de grado que incluye los resultados de ese estudio. Estos estudios, adelantados por Gustavo Santos con la ayuda de estudiantes de antropología, se ejecutó en varias áreas pero principalmente en Llano Cañaveral, donde se reportaron dos ocupaciones, Marrón Inciso (S. II a.C. a VI d.C) y Aplicado Inciso (S. X a XVI d.C.) (Santos, 1997. En: López Bonilla, 2003).

Para la ejecución de una prospección sistemática, Santos dividió el municipio en cinco zonas. La zona 1 "Valles Altos de Sonsón", es un área cercana a la cabecera municipal y es susceptible a destrucción patrimonial por el crecimiento urbano. La zona 2 "Vertientes Secas", fue sometida a reconocimiento arqueológico. La zona 3 "Pie de Monte Cordillerano del Magdalena Medio", allí se realizó un reconocimiento. Zona 4 "Vertientes Muy Húmedas del Flanco Oriental", en ese momento no se pudo ejecutar ninguna labor debido a problemas de orden público. Zona 5 "Páramo de Sonsón", la condición de la geomorfología no permitió ejecutar una prospección, se visitaron los picos principales, allí las pendientes llegan al 100% y el suelo es una frágil capa vegetal adherida a la roca.

Tabla 3. Zonas determinadas en reconocimiento arqueológico de Sonsón.

Zona	Nombre	Área Km2
1	Valles altos de Sonsón	396
2	Vertientes secas del Río Arma	145
3	Pie de monte cordillerano del Magdalena Medio	387
4	Vertientes muy húmedas del flanco oriental	348
5	Páramo de Sonsón	47
	Total 1323	

Fuente: López Bonilla, 2003.

La zona 1 corresponde a los altiplanos de la cuenca media de los ríos Aures, Tasajo, Sonsón y Sirgua. En esta zona el trabajo se concentró en la localidad Tasajo y Río Arriba. En la localidad Tasajo, tiene un área de 12 Km, delimitada por el río Tasajo al norte, al oriente la quebrada San Francisco y El Trigo, al occidente la quebrada Honda. En esta prospección se localizaron 15 yacimientos, en el 75% del área prospectada. La localidad Río Arriba cubrió una extensión de 8 km, se hallaron 15 yacimientos en 20 lotes muestreados. La zona 3 está conformada por un contrafuerte de la cordillera central que presenta un rumbo suroeste – noreste aproximadamente; la localidad Marmato es cercana al área de estudio de la PCH Sirgua, en esta área se hallaron tres yacimientos con material prehispánico correspondiente al complejo Ferrería. Otro rasgo arqueológico es la presencia de una extensa red de vallados que rodean casas antiguas o delimitan lotes o caminos, en ocasiones con calzada de piedra, estos aún utilizan su funcionalidad original.

En la caracterización arqueológica de la prospección realizada en Sonsón, se recopiló una colección de 3.426 fragmentos cerámicos, de esta muestra, 862 fragmentos provienen de un corte realizado en el yacimiento 14, los demás se ubicaron en el resto de yacimientos. En la localidad Tasajo, en 10 de los 15 yacimientos se presentó cerámica relacionada con el período temprano, los restantes tuvieron material del período medio, del tardío e indeterminado. Siete de estos presentaron reocupaciones.

En la localidad Río Arriba hay una mayor disparidad en la distribución cronológica de los yacimientos; cuatro de estos pertenecen al período temprano, uno al período medio y la mayor frecuencia al período tardío (86%). En la información proveniente del reconocimiento en las localidades Llanadas, Alto de Sabanas y La Coca, se identificó una concentración alta de yacimientos del período Medio. La localidad Sonsón presentó evidencias de los períodos temprano, tardío y Republicano. “En la vereda el Roble predominan evidencias del período Tardío concentradas en un conjunto de grandes terrazas, allí mismo se identificó el antiguo asiento de una capilla del siglo XIX. El sector de Roblalito presenta predominantemente evidencias de la República y el de Nori tanto evidencias Tempranas como del período Medio” (López Bonilla, 2003:69).

Para el municipio de Sonsón, se establecieron áreas de potencial arqueológico. Según el reconocimiento realizado por Santos y los resultados plasmados por López Bonilla (2003) en la tesis de grado, se plantearon áreas con potencial arqueológico alto, medio y bajo. Esto se realizó basados en prospecciones sistemáticas, en la observación de geoformas aptas para la ocupación humana, como cuchillas y cimas de colina. Para la dominada Zona 1, se consideró de alto potencial arqueológico, lugar donde se ubica el área de estudio de la PCH La Sirgua.

Tabla 4. Potencial arqueológico cercano al área de estudio.

Nombre del sector	Localidad	Potencial arqueológico	Vulnerabilidad arqueológica
Cuchilla de San Franciso	Tasajo	Medio	Media
	Río Arriba	Medio	Media
Sistema Alto Rayo – Capiro – El Dulce	Capiro	Alto	Alta
	Sonsón	Alto	Alta
	La Coca	Medio	Baja
	Llanadas	Medio	Media
	Alto el Roblal	Bajo	Media
	Alto de Sabanas	Medio	Media
Sistema Alto El Canelo – Cirgua Morro Pelon	Marmato	Medio	Media
	Roblalito	Medio	Media
Cuchilla Norí	Manzanares	Alto	Media
	Aures	Medio	Media
Vertiente Oriental	Río Negrito	Sin determinar	Sin determinar

Fuente: López Bonilla, 2003.

En general, para el municipio de Sonsón se planteó por sectores y localidades, los yacimientos arqueológicos encontrados, juntos con el período cerámico encontrado, el potencial arqueológico y la vulnerabilidad de estas áreas.

Tabla 5. Potencial y vulnerabilidad arqueológica de Sonsón.

Sector	Localidad	Nro.	Nombre	Período	Vulnerabilidad arqueológica	Potencial arqueológico
Cuchillas de San Francisco	Tasajo	1	Alto Verde	Indeterminado	Baja	Bajo
		2	Charco Negro	Temprano	Media	Medio
		3	Santa Ana	Temprano	Media	Alto
		4	La Virgen	Temprano - Tardío	Media	Medio
		5	Laureano	Temprano – Tardío	Baja	Alto
		6	El Trigo	Temprano	Media	Medio
		7	Chagualal	Temprano	Alta	Medio
		8	El Tasajo	Temprano	Media	Medio
		9	Erasmo Pavas	Temprano – Tardío	Baja	Medio
		10	Adela García	Temprano – Tardío	Media	Medio
		11	Manzanares	Temprano	Media	Medio
		12	La Dorada	Tardío	Media	Medio
		13	Las Mercedes	Tardío	Alta	Medio
		14	Alto de la Honda	Temprano - Medio	Baja	Alto
		15	La Honda	Temprano - Medio	Media	Alto
	Río Arriba	16	Belén Alto	Tardío	Media	Bajo
		17	El Patiadero	Temprano - Tardío	Media	Alto
		18	El Mirador	Temprano - Tardío	Alta	Alto
		19	El Diamante I	Tardío	Baja	Alto
		20	El Diamante II	Tardío	Alta	Medio
		21	Cebollal	Tardío	Media	Medio
		22	Las Ruinas	Colonización antioqueña	Baja	Alto
		23	San Francisco	Tardío	Media	Alto
		24	La Palmita	Tardío	Media	Alto
		25	Río Arriba Ortiz	Tardío	Media	Medio
		26	Balcones – La Mina	Tardío	Alta	Medio
		27	Río Arriba I	Tardío	Alta	Bajo
		28	Río Arriba II	Indeterminado	Alta	Bajo
		29	El Plan	Temprano - Tardío	Alta	Alto

		30	El Tanque	Temprano - Tardío	Alta	Alto
Sistema Alto del Rayo – Cerro Capiro – Cuchilla El Dulce	Sonsón	31	Tapete	Temprano	Media	Alto
		32	La Frontera	Tardío	Media	Alto
		33	Los Tanques	Tardío	Media	Bajo
		34	La Gruta	Temprano	Media	Alto
		35	Guayabal	Tardío	Media	Alto
		36	La Pinera	Medio – Tardío	Baja	Bajo
		37	Col. Alfonso Uribe I	Temprano – Tardío	Alta	Alto
		38	Col. Alfonso Uribe II	Temprano	Media	Medio
		39	La Palma	Temprano	Alta	Alto
		40	Betania	Tardío	Alta	Alto
		41	El Tablazo	Tardío	Media	Alto
		42	El Tejar (Loaiza)	Tardío	Baja	Medio
		43	El Roble	Tardío	Alta	Alto
		44	La Ramada	Tardío	Alta	Alto
		45	San Germán	Tardío	Baja	Bajo
		46	San José	Tardío	Baja	Bajo
		47	Circunvalar I	Tardío	Baja	Bajo
		48	Circunvalar II	Tardío	Baja	Bajo
		49	Circunvalar IV	Tardío	Baja	Bajo
		50	Calle 11	Tardío	Baja	Bajo
		51	Terminal	Indeterminado	Baja	Bajo
	La Coca	52	La Esmeralda	República	Alta	Alto
		53	Cucho Rpo.	Tardío	Media	Medio
		54	Horacio Henao I	Temprano	Alta	Alto
		55	Horacio Henao II	Temprano	Alta	Alto
		56	Horacio Henao III	Temprano	Alta	Medio
	Llanadas	57	El Paraíso	Medio	Baja	Alto
		58	Tres Esquinas	Indeterminado	Alta	Bajo
		59	Llanadas Arriba	Tardío	Media	Alto
		60	El Porvenir	Tardío	Baja	Medio
		61	El Tejar	Temprano – República	Media	Alto
		62	Alto el Rayo	Temprano	Baja	Medio
		63	Alto el Rayo	Temprano	Media	Bajo
	Sabanas	64	El Roblal I	República	Alta	Medio

		65	El Roblal II	Tardío	Media	Bajo
		66	Alto de Sabanas	Medio	Baja	Medio
		67	Casa Blanca	Medio	Alta	Medio
El Canelo – Sirgua – Morro Pelón	Marmato	68	Marmato	República	Alta	Alto
		69	Marmato	República	Baja	Alto
		70	El Otoño I	Temprano	Alta	Alto
		71	El Otoño II	Temprano	Media	Alto
		72	El Otoño III	Temprano	Media	Alto
	Roblalito	73	Represa	Tardío	Media	Medio
		74	Chocolatería	República	Media	Alto
		75	Santa Mónica	República	Media	Alto
		76	Santa Mónica	Tardío	Baja	Bajo
		77	Cantera	República	Alta	Alto
		78	La Taza	Temprano	Baja	Bajo
		79	Los Molinos	República	Alta	Medio
Cuchilla Norí	Manzanares	80	El Doctor	Temprano – Medio	Media	Alto
		81	La Mina Arriba	Temprano – Medio	Media	Alto
		82	Palo Coposo	Temprano – República	Media	Alto
		83	La Mina Norí	Temprano – Medio	Alta	Alto
	Aures	84	Macanales I	Temprano – Medio	Baja	Bajo
		85	Macanales II	Temprano – Tardío	Alta	Medio
		86	Macanales III	Temprano	Media	Medio

Fuente: López Bonilla, 2003.

4.3. ASOCIACIONES CULTURALES Y COMPLEJOS ALFAREROS

4.3.1. Pre-cerámico

El periodo precerámico (cazadores – recolectores- horticultores) lo componen grupos de sociedades muy tempranas que ocuparon durante milenios esta región. Este período, que se inicia a comienzos del holoceno, se enmarca en la relación hombre-plantas en los bosques tropicales en un ambiente de bosque maduro con un manejo de claros o zonas abiertas, que pasó por distintas fases que evolucionaron desde el manejo, cuidado y cultivo de las especies silvestres en lo que se ha denominado horticultura, hasta la reproducción en sistemas artificiales, momento en el cual puede hablarse de agricultura (Castillo, 2000).

Las sociedades que habitaron la región durante este periodo están relacionados con grupos humanos provenientes del Magdalena Medio que al parecer se desplazaron por la región con una tecnología lítica especializada. De acuerdo con los datos de interpretación resultante de los estudios realizados en la cuenca del Porce, la ocupación permanente de los bosques tropicales en épocas tempranas fue posible gracias al desarrollo de estrategias de intensificación de la producción de recursos mediante la manipulación selectiva y el cultivo hortícola de plantas silvestres que derivó en la domesticación de especies y el desarrollo de sistemas agrícolas (Castillo, 2000).

Adicionalmente, los datos obtenidos en estas investigaciones indican actividades relacionadas con la horticultura desde por lo menos hace 8000 años, corroborado con los microfósiles de especies pioneras en la tecnología lítica como los artefactos tallados, pulimentados por uso, bases de piedra y cantos rodados con bordes desgastados, que de acuerdo con los resultados de investigación muestran evidencias de haber sido destinados a labores de tala de árboles, remoción de la tierra y procesamiento de tallos y tubérculos (Castillo, 2000; Otero et al., 2006; Cardona et al, 2008). Es decir que para esa época los pobladores combinaban las actividades de caza y recolección con desarrollos hortícolas de acuerdo con los datos micro botánicos que indican la presencia de maíz, batata y fríjol (Castillo, 2000; Otero et al., 2006).

Al parecer esta época fue marcada por sociedades cazadoras recolectoras de mayor sedentarismo que utilizaron una horticultura incipiente (pequeñas áreas de cultivo de maíz y batata) creando contextos con mayor acumulación de vestigios arqueológicos relacionados con estas actividades (artefactos líticos y ecofactos).

Otero et al (2006) plantean la posibilidad de una movilidad restringida y el establecimiento de viviendas o campamentos de larga estadía donde “la duración de las residencias no debió responder a los cambios en la distribución anual de los recursos, porque la estacionalidad climática de la región no es marcada, sino más bien a la búsqueda de suelos para cultivos y la necesidad de mantener un dominio territorial” (Otero et al., 2006: 410-411). Estos grupos humanos aprovecharon las condiciones ambientales especialmente de zonas abiertas y reductos de bosque que facilito su ocupación y el aprovechamiento de fauna menor.

4.3.2. Período Temprano

Este período tanto en Antioquia como en el norte de Caldas, comprende cronologías desde el siglo II a.C hasta el siglo V d.C. (Castillo, 1992; Santos, 1998). En Sonsón la cerámica de este período corresponde a los complejos Ferrería y Marrón Inciso. En áreas aledañas a este municipio, se han registrado dataciones absolutas pertenecientes al período Temprano.

Tabla 6. Dataciones en el período Temprano.

Número Laboratorio	AP	Sitio	Referencia
Beta 112564	2000 +/- 70	Abejorral, Los Asientos 1	Botero, 1998
Beta 46824	1890 +/- 90	La Guayabala	Castillo, 1992
Beta 46828	1860 +/- 70	V.A. 126	Castillo, 1995
Beta 81109	1800 +/- 140	El Volador	Santos y Otero, 1994
Beta 112566	1750 +/- 120	Abejorral, Los Asientos 5	Botero, 1998
GrN 17664	1640 +/- 60	Mazo El Tiestero	Santos y Otero, 1994
Beta 112567	1640 +/- 40	Sonsón, Naranjal	Botero, 1998
Beta 47590	1630 +/- 80	Armenia Mantequilla	Nieto, 1991
Beta 102886	1620 +/- 60	Neira V. El Bosque	Isa y Moreno, 1997
Beta 121628	1600 +/- 60	Aguadas, El Oro	ISA, 2002
Beta 46821	1590 +/- 60	El Volador	Santos y Otero, 1994
Beta 54807	1590 +/- 80	Yacimiento 144	Castillo, 1992
Beta 70370	1570 +/- 60	Jericó (abrigo)	Otero de Santos, 1992
Beta 122067	1380 +/- 40	Támesis – Sitio 9	Martínez, 1999

Fuente: López Bonilla, 2003.

- **Complejo cerámico Ferrería**

Para este periodo se habla de la aparición de las sociedades agro-alfareras, que para Antioquia se insertan como la ocupación Ferrería y Marrón Inciso. Estas ocupaciones se ubican, aproximadamente entre 2.500 A.P. y el 1.000 D.C., caracterizadas por un estilo de vida fundamentado en la agricultura como fuente de alimento principal. “En este periodo se registra un incremento demográfico y la generalización de las formas cerámicas características que se conocen como estilos Ferrería y Marrón-Inciso” (Tabares 2009). Este estilo cerámico fue caracterizado y definido a partir de las evidencias arqueológicas identificadas inicialmente en el suroeste del Valle de Aburrá, en el municipio de La Estrella (Castillo 1992).

La cerámica Ferrería, se caracteriza por lo evertido y engrosado de sus bordes presenta una decoración en forma de líneas incisas y puntos sobre la superficie de los bordes, cuellos y cuerpos de las vasijas; presenta asas verticales desde la parte superior del cuerpo hasta el borde, las cuales en algunos casos sobrepasan la altura de estos; la pasta es en general bien cocida, dura, con acabados finos, engobes y alisados, en general el desgrasante es arena de grano medio a fino. Las evidencias se han localizado en áreas geográficas y climáticamente diversas; un conjunto importante de asentamientos Ferrería, se ha identificado en el curso medio del río Porce, donde las características del clima cálido y el bosque húmedo tropical, plantean un hábitat potencial para el desarrollo de la agricultura de tubérculos, y la recolección de especies vegetales y animales (Castillo 1992).

Es probable que los grupos portadores del estilo cerámico Ferrería inicialmente habitaran la vertiente del río Magdalena y luego ascendieron la cordillera en busca de suelos fértiles, de los valles intramontañosos de los pisos templados y fríos, o bien fueran pobladores provenientes del valle del río Porce que se extendieron por las planicies templadas y frías de Antioquia.

Para Sonsón, las formas características de este complejo, "son las vasijas globulares de bordes muy evertido engrosados en su parte media y adelgazados hacia el labio y cuencos similares con decoración punteada" (López Bonilla, 2003:71). Se ha reportado este complejo en asentamientos de los altiplanos de La Unión y Abejorral, el cañón del río Cauca y la vertiente oriental de la cordillera central. Para el municipio de Sonsón se ha reportado en las localidades Manzanares, Llanadas, Los Planes y Río Verde de los Henaos.

- **Complejo Marrón Inciso**

Este estilo cerámico representa a una tradición cultural alfarera antigua que ocupó la cuenca media del río Cauca y las montañas de Antioquia entre los siglos I y VII d.C. (Castillo, 1995). Fue referenciado originalmente para el Cauca Medio con base en vasijas funerarias descontextualizadas y asociado con el estilo orfebre denominado Quimbaya Clásico, por la similitud de las formas de algunos recipientes y de los rasgos iconográficos de las representaciones antropomorfas. A partir de los resultados de las investigaciones realizadas en Antioquia, tanto las formas como las decoraciones de este estilo cerámico se han ido redefiniendo, es así como Castillo (1995) equipara la cerámica encontrada en Pueblo Viejo con una manifestación local de un Complejo Cerámico más amplio denominado Marrón Inciso.

Según Botero (2008), este estilo cerámico es más representativo en la zona central de Antioquia, que, a su vez, fue denominada Pueblo Viejo. La identificación de la incisión es una técnica para decorar dominante. El análisis del tratamiento de los bordes ha permitido identificar una forma básica general que consiste en un cuerpo globular o aquillado, un cuello corto y boca ancha, de borde ligeramente evertido, reforzado externamente; esta forma presenta variaciones en cuanto al tamaño de las vasijas y la disposición del cuello, adicional a esto Castillo [En Botero, 2008] propuso otras cuatro formas básicas:

> *Forma 1. Grandes ollas de cuerpo globular o aquillado, cuello corto, boca amplia. Se distinguen variantes en el tratamiento de los bordes […]; en general no presentan decoración incisa; en algunas de éstas se utiliza el corrugado en el cuello.*
>
> *Forma 2. Cuencos aquillados de borde recto, labio redondeado [,] como decoración se utilizó pintura crema sobre rojo, especialmente en la superficie interior. Una variante está constituida por cuencos de cuerpo hemiesférico [sic], borde evertido, carecen de decoración.*
>
> *Forma 3. Cuencos con bordes reforzados biselados y decorados; […] pueden ser globulares o aquillados mediante líneas dentadas estampadas, y de diversos tamaños.*

> *Forma 4. Corresponde a platos grandes y platos cóncavos con mango; en estos últimos el mango puede ser de dos (2) a cuatro (4) cm de largo, generalmente puede tener en el extremo distal una figura biomorfa modelada, o dos (2) a tres (3) lóbulos modelados, sobre los cuales algunas veces se realizaron diseños incisos. La superficie interna tiene motivos pintados crema sobre rojo y la superficie externa engobe marrón oscuro.* (Botero, 2008:216)

"Esta alfarería se caracteriza por su pasta fina de buen acabado y engobe marrón o rojo oscuro, en su decoración predominan las incisiones finas, en Sonsón especialmente el roulette, las impresiones punteadas y escamadas, el acabado de la superficie es pulido y en ocasiones bruñido. En cuanto a formas se presenta mayor frecuencia de vasijas subglobulares y cuencos, se han registrado figuras antropomorfas y zoomorfas (López Bonilla, 2003:72).

- **Complejo El Oro**

Fue definido por Castaño (1985) basado en excavaciones realizadas en la cuenca baja de La Miel en los sitios Pozo Redondo y La Lorena. Fue caracterizada como una cerámica pulida de decoración curvilínea. Se relaciona con la cerámica temprana del valle del Magdalena y se ha documentado en la cuenca media y alta de La Miel.

Los datos cronológicos y estratigráficos obtenidos en la cuenca de la Miel, sugieren una mayor amplitud temporal. A nivel regional se relaciona con el grupo cerámico Arrancaplumas A y B en Honda y La Dorada (Cifuentes, 1993). Guaduero, Herrera y Salcedo Arena del Río en el departamento de Cundinamarca (Mendoza y Quiazúa, 1990). Piamonte, El Castillo y Ferrería en Boyacá y Santander (Otero, 1995) y finalmente como Formativo Tardío o Ferrería en Antioquia (Castillo, 1995).

Se diferencia de las otras expresiones, principalmente en la poca frecuencia de aplicaciones zoomorfas y policromías, mientras que se caracteriza por la abundancia de engobe rojo y la presencia de decoraciones en semicírculos que se localizan de forma invertida a la circunferencia del borde de las vasijas, a base de punteados, acanalados y roulette (López Bonilla, 2003).

4.2.3. Período Medio

Una pequeña porción de los yacimientos en Sonsón presentó un estilo cerámico correspondiente a este período. La cerámica asociada es el Complejo Quebrada Negra, ubicado en el siglo XIII d.C. según datación absoluta, Beta 77435, obtenida en el municipio de Abejorral con un valor de 730 +/- 50 BP (Castillo y Piazzini, 1994). La ubicación de estos yacimientos está en las localidades Llanadas y Alto de Sabanas, en la cuenca del Aures. En cuanto a patrón de enterramiento se registró un entierro colectivo en una tumba de pozo con cámara lateral, se consideró inédito en otros períodos.

Este tipo de sitios se han considerado como Tardíos, sin embargo en Sonsón, un contraste de éstos con otros que contienen, exclusivamente cerámica Aplicado Inciso, sugirió que la periodización propuesta para el sur de Antioquia, puede complementarse e incluir ese período intermedio, transicional entre los períodos Temprano y Tardío. Esto se debe a que, el período del siglo X, que varios autores consideran homogéneo hasta el siglo XVI. Visto a la luz de los patrones cerámicos se torna más diverso, pues el complejo cerámico datado del siglo IX al XIII, Quebrada Negra, es contrastante con el de los tres siglos anteriores a la conquista, Aplicado Inciso" (López Bonilla, 2003: 74).

- **Complejo cerámico Quebrada Negra**

Fue definido por Castillo y Piazzini (1994), basados en el estudio de diez sitios ubicados sobre la margen occidental del Aures, en el marco de la prospección de la línea de Interconexión San Carlos – San Marcos.

La alfarería presenta "vasijas de acabado burdo y formas sencillas con engobes de color rojo o naranja y decoración incisa en forma de espirales sobre el cuerpo y líneas paralelas sobre los bordes. Las formas predominantes son vasijas globulares de cuello divergente y boca amplia, otra forma son cuencos aquillados semiglobulares de cuello recto, borde recto a ligeramente invertido, cuencos pandos y platos, cuyas formas se asemejan fuertemente a los complejos Cauca Medio" (López Bonilla, 2003: 75).

Es característico de esta cerámica, la presencia de impresiones de textiles en la superficie interna y en el fondo de las vasijas, se ha sugerido que este procedimiento corresponde a una forma de elaboración de la alfarería. En Sonsón, las impresiones textiles aparecen en forma de cordones paralelos sobre el borde de cuencos y tres volantes de huso de sendos sitios de Llanadas" (Ibid).

- **Complejo Butantán**

Fue definido por Castaño (1985) en excavaciones realizadas en los sitios Butantán y Puerto Plátano. Sus formas principales corresponden a urnas botellón y vasijas subglobulares. En las decoraciones presenta engobe rojo tanto en el interior como el exterior de las piezas; además tiene decoraciones incisas y esgrafiadas. A este complejo se le asoció una temporalidad tentativa de 700 y 1200 d.C. Antes de Castaño, se asociaba al período Tardío para La Miel pero similitudes con otras tradiciones alfareras crearon este grupo; presenta semejanzas con Montalvo Inciso y Montalvo Pintado del Tolima (Cifuetes, 1993). Pubenza Rojo Bañado y Tocaima Inciso para Cundinamarca (Mendoza y Quinzua, 1990).

El Complejo Butantán "se caracteriza por la decoración esgrafiada sobre engobe rojo, conformando motivos semicirculares o romboidales que representan espirales, así como remates visibles en la parte externa de los borde, que a diferencia del Complejo El Bosque, más tardío, son reforzados, engrosados o biselados. De acuerdo con las muestras recuperadas por Castaño en tumbas, también se encuentran vasijas polípodas" (López Bonilla, 2003: 100).

4.2.4. Período Tardío

Entre el siglo IX d. C. y la época de la Conquista siglo XVI, se presentaron en la zona montañosa de Antioquia nuevas manifestaciones socioculturales de comunidades agroalfareras, las cuales estaban representadas por una alfarería distinta a la de las ocupaciones anteriores. Estos grupos, presentaban un patrón de enterramiento diferente, el cual se manifestaba a través de cementerios de tumbas de pozo con cámara lateral, los cuales han sido denominados para el Valle de Aburra como las Viviendas de los Muertos (Santos 1995).

Entre los grupos portadores del estilo cerámico Tardío y los grupos anteriores hay cambios culturales notorios. En primera instancia surge una tradición alfarera que presenta una cerámica de acabado burdo en contextos domésticos, la cual puede estar asociada a una producción generalizada de la cerámica.

Además se da la presencia de cementerios, donde se establece una clara diferenciación entre los sitios de vivienda y los sitios funerarios. Donde el patrón de enterramiento es de entierros con restos óseos cremados y posiblemente de entierros de cadáveres en grandes tumbas de pozo con cámara lateral. Esta diferenciación y jerarquización de los espacios domésticos y funerarios, además del trabajo invertido en la elaboración de estas tumbas puede estar indicando una marcada diferenciación y jerarquización social. También la existencia de grandes aldeas puede ser considerada como representativa de organizaciones sociales jerarquizadas o cacicazgos (Langebaek et al., 2002). Es importante considerar que en muchos de estos sitios, las dataciones realizadas también incluyen fechas relacionadas con la época Postconquista, lo que permite inferir que se trata de los mismos grupos humanos que continuaron ocupando estos lugares durante los primeros siglos posteriores al descubrimiento.

En Sonsón, los yacimientos Tardíos están asociados al Complejo Aplicado Inciso. Hay un patrón de ocupación entre las cotas 1.000 y 2.200. “El aumento demográfico acaecido durante el período Tardío en el piso premontano hace que las muy escasas terrazas naturales existentes sean ocupadas en su totalidad y que sean construidas gran cantidad de terrazas artificiales, los sitios más planos y amplios presentan grandes acumulaciones de material estratificado, al igual que complejos funerarios saqueados”. Principalmente a la localidad de Llano Cañaveral con 18 yacimiento nucleados; El Roble y La Ramada, de la localidad de Sonsón y a la localidad Loma de Maitamá” (López Bonilla, 2003:74).

- **Complejo cerámico Aplicado Inciso**

Se caracteriza por sus vasijas bitroconicas de cuerpo aquillado y bases planas de diámetro restringido y acabados burdos. Bruhns (1976) lo define como el componente utilitario del Complejo Caldas que, en contraste con el Aplicado Inciso, presenta una mayor variedad de formas con mejores acabados de superficie y pintura negativa.

Se distribuye sobre la cuenca media del río Cauca y sus principales afluentes en los departamentos de Caldas y Antioquia. “En sonsón presenta algunas particularidades especiales respecto a sus similares al sur es más tosca y menos decorada, no presenta engobe ni pintura.

Las bases son siempre planas y un alto porcentaje de la cerámica es aquillada o por lo menos se le insinúa la quilla. Existe dentro de este Complejo una cerámica, al parecer, restringida a los rituales funerarios, este grupo consiste en vasijas bitroconicas de cuerpo aquillado y presentaciones antropomorfas femeninas sobre su cuerpo. […] Existen dos dataciones para Aplicado Inciso obtenidas en el departamento de Caldas, consistentemente Tardías. La más temprana proviene de Río Claro y ubica este complejo en el siglo X, 980 +/- 60 d.C. Beta 25641 (Herrera y Moreno, 1990:27. [En: López Bonilla, 2003]); aparentemente esta datación riñe con el planteamiento de la existencia de un período Medio. Sin embargo, cabe resaltar que existen marcadas diferencias entre a cerámica de Río Claro y la de Sonsón; compartiendo la primera elementos estilísticos con el Complejo Quebrada negra, como son las impresiones textiles y la existencia de copas. Se insiste en llamar Aplicado Inciso al material tardío de Sonsón ya que se mantienen rasgos generales que lo identifican como tal en el contexto regional. La segunda fecha 1.435 +/- 60 d.C., Beta 102881 (Moreno, 1997. [En: López Bonilla, 2003]). La cerámica descrita presenta mayor similitud con la Sonsón" (López Bonilla, 2003: 87).

- **Complejo Los Colorados**

Castaño (1984) construyó este complejo que es representativo de una región particular del Magdalena Medio, que incluye la cuenca baja de La Miel. Surgió a partir de excavaciones realizadas en los sitios Colorados y Mayaca en Puerto Salgar, Cundinamarca, allí se identificaron contextos relacionados con talleres líticos, basureros de vivienda, estructuras funerarias y campos de cultivo, que antes no habían sido excavados en conjunto. La cronología, similar a la mencionada por Reichel- Dolmatoff desde los años 40, para la denominada "Horizonte de Urnas Funerarias del Magdalena", se ubicó en el siglo X d.C.

Este conjunto dentro de sus evidencias domésticas, presenta una alta frecuencia de budares. La alfarería funeraria contiene urnas con tapas decoradas con representaciones antropomorfas y zoomorfas. En la decoración se empleaban técnicas como el ungulado sobre el borde y de incisión intermitente y lineal sobre el hombro, formando diseños romboidales espirales.

En el sitio de La Miel, las tapas de las urnas funerarias presentan figuras antropomorfas en cuya superficie "tienen adheridos centenares de pequeños discos perforados, de concha blanca, probablemente cuentas de collar, con que se representan adornos y aun los ojos de las figuras. Algunas de las tapas llevan representaciones modeladas de aves, a veces en pares o en dos parejas enfrentadas" (Reichel-Dolmatoff, 1997:160, Tomado de López Bonilla, 2003: 103).

5. METODOLOGÍA

5.1. DOCUMENTACIÓN

Se realizó una revisión de fuentes primarias y secundarias de estudios arqueológicos y etnohistóricos llevados a cabo en la región cercana al área de estudio, incluyendo estudios realizados en el municipio para hacer una caracterización en todo el territorio de Sonsón. La lectura de estos textos permitió contextualizar los antecedentes de ocupaciones humanas en este territorio y los posibles hallazgos en una zona con esa geomorfología.

Adicionalmente a esto, se realizó una revisión detallada de los componentes técnicos de las obras a desarrollarse con el fin de determinar los niveles reales de intervención de los suelos que estas pueden generar y cómo ello puede afectar el patrimonio arqueológico que se pueda encontrar en las áreas que serán intervenidas por las obras, lo que será determinante para la formulación de las medidas a tener presentes en el PMA. El documento con las especificaciones técnicas permitió dar una idea al tipo de terrero al momento de realizar la prospección y considerar la mejor forma de abordarlo, en este caso se tuvo una noción de la geomorfología en las áreas intervenidas, el tipo de suelo, roca y las coberturas vegetales en las distintas zonas.

5.2. TRABAJO DE CAMPO

Con el soporte de Sistemas de Información Geográfica (SIG) se hizo el mapa de zonificación arqueológica preliminar del área de influencia directa del proyecto, el cual fue realizado a partir de un análisis de cartografía, donde se consideró el grado de las pendientes; en este caso, las pendientes de 0 a 15% se presumen de alto potencial arqueológico, las de 16% a 25% de medio potencial arqueológico; finalmente las pendientes mayores a 26% se consideran de medio a bajo potencial arqueológico. De esta manera se determinó que el área de influencia del proyecto podría tener potencial arqueológico Alto, Medio y/o Bajo, lo cual fue corroborado en campo.

La zonificación preliminar consideró el grado de las pendientes para determinar las área que presentan planicies, cimas, laderas de pendientes medias y/o altas y escarpes con lo cual se podría determinar las áreas más potenciales, teniendo en cuenta que de acuerdo con los antecedentes arqueológicos de la región, los sitios de mayor potencial son las cimas de colinas, los descansos de ladera y aterrazamientos. De esta manera preliminarmente se consideró:

> **Potencial Alto:** Se trata de áreas que presentan pendientes de 0 a 15% y se presumen con una alta probabilidad de contener vestigios arqueológicos. Pues son sectores de llanos, áreas semiplanas y/o cimas de colina o montaña que de acuerdo con los antecedentes de la región son los más propicios para emplazamientos humanos y donde se han reportado los hallazgos.
>
> **Potencial Medio:** Se trata de áreas que presentan pendientes de 16% a 25%. Son sectores que pueden considerarse con una mediana probabilidad de contener evidencias arqueológicas o unidades alto-potenciales que presentan un estado de conservación moderado. Son áreas de mediana y alta pendiente y que pueden presentar sectores intervenidos donde no se descarta la posibilidad encontrar vestigios arqueológicos.

Potencial Bajo: Se trata de áreas que presentan pendientes mayores a 26%, que pueden considerarse con una mediana a baja probabilidad de contener evidencias arqueológicas, pues las pendientes son muy altas, donde ergonómicamente el transito puede ser difícil y peligroso en algunos sectores dado el nivel de escarpe.

En campo se entabló comunicación con los habitantes y se desarrollaron las correspondientes actividades de reconocimiento y prospección arqueológica fundamentadas en los parámetros descritos para las áreas catalogadas preliminarmente como de potenciales alto, medio y bajo. Estas últimas se realizaron en la totalidad de las áreas que serán intervenidas por las obras, con el fin de identificar y valorar el impacto al patrimonio arqueológico que estas puedan causar, de esta manera fue posible identificar 20 yacimientos arqueológicos en áreas específicas del proyecto.

Teniendo en cuenta que el proyecto se encuentra ubicado en el cañón del río Sirgua con topografía caracterizada por pendientes fuertemente escarpadas (pues es precisamente por este factor que se escoge para el emplazamiento de este tipo de infraestructura), donde la zonificación preliminar evidencia un potencial arqueológico medio/bajo predominantemente; se propuso una metodología de prospección dirigida-selectiva en la cual se identificarían sitios con posible potencial arqueológico denominados Unidad Mínima de Paisaje (UMP); dichos sitios comprenden los lugares ubicados sobre unidades fisiográficas con características favorables en cuanto a paisaje y recursos para su ocupación por parte de grupos humanos. Se tuvo especial atención para la revisión en campo de las áreas que en el mapa de zonificación preliminar presentaban pendientes menores al 15%.

En este caso se elegieron los sitios ubicados sobre unidades de paisaje planas, de pendientes suaves o moderadamente inclinadas; áreas suficientes para el desarrollo de actividades humanas. Estas fueron sometidas a una intervención de sondeos sistemáticos a fin de identificar posibles yacimientos y además determinar la extensión de los mismos y su estado de conservación. La cantidad de intervenciones fue variable considerando el tamaño de la unidad y el grado de alteración del sitio, sin embargo la distancia máxima a la que se realizaran las pruebas fue de 10 metros. Estas unidades de muestreo, en las que se reportaron evidencias de ocupación humana antigua, fueron consideradas como yacimientos arqueológicos y se enumeraron de forma consecutiva. En resumen, la prospección se diseñó para abarcar los 346.060 m2 (34,6 Ha) de AID (Área de impacto directo) del proyecto bajo la modalidad de prospección dirigida-selectiva, la cual se realizó bajo dos criterios metodológicos para la realización de los muestreos y la revisión exhaustiva en campo de las áreas que serán afectadas por la construcción del proyecto, de modo que permitieron realizar una adecuada valoración de los posibles impactos al patrimonio arqueológico:

- **Muestreo sistemático:** Los pozos de sondeo se realizaron cada 10 metros sobre áreas que, al reconocerse en campo, presentaron condiciones topográficas aptas para el desarrollo de actividades humanas: unidades de paisaje planas, de pendientes suaves o moderadamente inclinadas, a estos sitios se les denominó como Unidad Mínima de Paisaje –UMP–; estas áreas se correspondieron con varias de las definidas dentro del mapa de zonificación preliminar como potencial alto, aunque no en todas las zonas determinadas originalmente fueron de potencial alto ni corresponden a la topografía observada en la cartografía inicial.

- **Muestreo dirigido:** Este consistió en realizar un reconocimiento e inspección detallada en el área restante de influencia del proyecto que se estiman como potencial bajo y medio, las áreas están relacionadas en los mapas de zonificación arqueológica preliminar. Para lograrlo se identificaron y registraron: perfiles expuestos, recolecciones superficiales y elementos no móviles. Algunas zonas que fueron determinadas como potencial alto, fue necesario hacerle un tratamiento dirigido debido a las condiciones de la estratigrafía, principalmente en las UMP 27 y 28 que tienen suelo en extremo rocosos, en los cuales era necesario utilizar herramientas más pesadas. Adicionalmente, donde no se realizaron actividades de intervención o registro arqueológico propiamente dicho y con el propósito de evidenciar las condiciones paisajísticas, topográficas y de estado de conservación de los terrenos, se registraron puntos de observación (PO), a estos puntos se les tomó coordenadas con el GPS, registro fotográfico y descripción de las condiciones del terreno y del paisaje próximo.

Cada unidad de paisaje o UMP, pozo de sondeo, limpieza de perfil y/o elemento no móvil fue georeferenciado con GPS en el sistema WGS 1984 para ser convertido a coordenadas planas en el marco de referencia MAGNA – SIRGAS, origen Bogotá.

Los pozos de sondeo se efectuaron de 40 x 40 cm, con profundidad variable según el comportamiento estratigráfico (hasta encontrar el estrato culturalmente estéril) llevando control del mismo, mediante niveles arbitrarios de 5 cm de espesor.

El registro tanto de los yacimientos arqueológicos como de los pozos de sondeo, se realizó en fichas técnicas para toma de datos. La ficha especifica la distribución estratigráfica (vertical) de las evidencias, además de la caracterización del suelo, la localización del muestreo, y el tipo de evidencia hallada (Anexo 25).

Finalmente se implementaron entrevistas no estructuradas a los habitantes del área para conocer la ocurrencia de hallazgos arqueológicos fortuitos, en este caso se pudo establecer la ubicación de una vasija y dos metates hallados cerca del área de intervención de las obras, para ello se tomaron fotografías a los elementos.

5.3. TRABAJO DE LABORATORIO

Las evidencias encontradas se limpiaron y marcaron con los datos siglados abreviados de la información contextual utilizando un código alfanumérico de la siguiente manera: S-PCHSA-UMP1-PS1-N5-10-C1. El primer carácter corresponde al municipio; luego están los caracteres PCHSA, esto es el tipo de obra y el nombre, SA para Sirgua Alto y SB para Sirgua Bajo; los siguientes caracteres remiten a los datos contextuales, UMP seguido por el número a cada unidad de paisaje, con el pozo de sondeo o RS y el nivel de hallazgo; finalmente la designación de un nominal alfanumérico con una letra que designa el tipo de material (C: Cerámica, L:Lítico, V:Vidrio, Lz: Loza, RB: Restos Biológicos, etc.) y un número único consecutivo asignado a cada tipo de material en la marcación en laboratorio. Estas evidencias se incluyeron en una base de datos relacional en Excel con el fin de inventariar el material recuperado y el material objeto de análisis.

Para la clasificación del material cerámico se construyó una base de datos la cual permitiá la consulta y análisis a futuro. Para ello se tomaron en cuenta variables que responden a los atributos morfo-tecnológicos, estilísticos y funcionales de cada uno de los elementos recuperados. Variables como estructura de la pasta, color, tono, proporción pasta/desgrasante, composición, tamaño de desgrasante, acabado de superficie (interno y externo) que permitieron inferir las técnicas de manufactura. Por su parte, las variables: parte de utensilio, grosor de paredes, residuos y ahumados aportan información sobre la función y uso del material analizado. Para el material diagnóstico se usaron variables como: orientación del borde, tipo de borde, tipo de labio del borde, diámetro del borde, forma del utensilio, elementos de decoración, forma de decoración, engobe color, ubicación engobe; adicionalmente se le realizaró registro fotográfico y de dibujo a escala con el fin de tener un archivo visual, el cual arroja información relevante para el análisis, en tanto permite la interpretación y formulación de hipótesis sobre formas, tamaños y funciones de los objetos a partir de la proyección de las formas básicas recuperadas.

Con base en el análisis cualitativo y cuantitativo de la muestra se estableció una clasificación tipológica para la cerámica agrupando el material por complejos, tipos, formas, etc., y se establecieron correlaciones con materiales arqueológicos provenientes de otras investigaciones realizadas en la región.

Solo se recuperó un elemento lítico, al cual se le hizo una identificación de los atributos físicos observables teniendo en cuenta la materia prima, la técnica de elaboración, la morfología y las huellas de uso con el fin de obtener información de la posible localización de las fuentes de aprovisionamiento y/o de los desplazamientos que realizaba el grupo humano, del desarrollo tecnológico y la utilidad de las herramientas. La clasificación de este elemento se hará de acuerdo a la técnica de elaboración: tallados, pulidos, modificados por uso, etc.

5.4. INFORME FINAL

El documento final consigna toda la información acerca de los procedimientos y resultados obtenidos a partir del trabajo de campo y del análisis de laboratorio. Igualmente, se articularon los resultados obtenidos en anteriores investigaciones arqueológicas realizadas en la zona, con este fin se identificaron semejanzas con los procesos históricos precolombinos a nivel local y regional, principalmente con lo referente a la zona de Caldas; para ello se hizo hincapié sobre las posibles pautas de asentamientos y teniendo en cuenta los usos del espacio y la apropiación del territorio de las comunidades que habitaron este territorio. El informe final también contiene el Plan de Manejo Arqueológico, el cual establece los mecanismos oportunos de intervención, de control y de corrección del impacto de modo que durante la fase de construcción del proyecto se garantice un adecuado manejo del patrimonio arqueológico de la Nación. El PMA incluye las labores de control, seguimiento e intervenciones durante la ejecución del proyecto. El carácter de las medidas estará determinado por su alcance (evitar, paliar o compensar el impacto), lo que permitirá su posterior tipificación en medidas preventivas, paliativas y compensatorias.

El informe final da cuenta en formato digital y físico de las fichas de registro y solicitud de tenencia de los bienes arqueológicos que fueron recuperados durante las labores de campo.

6. RESULTADOS DE CAMPO

6.1. SIRGUA ALTO

Uno de los tramos de la PCH es Sirgua Alto, esta etapa contiene todos los componentes de una central hidroeléctrica, desde la captación de aguas hasta la disposición final nuevamente en el cauce del río. Para la construcción de este proyecto, se hace necesaria la apertura de una vía y la adecuación de un lugar para el desecho del material sólido producto de las excavaciones.

En general, toda el área contiene unas inclinaciones bastante abruptas del terreno, desde una vista panorámica en lo alto de una montaña opuesta a los sitios de obra, se apreció el paisaje con inclinaciones que superan los 30° de pendiente, lo que hace que las márgenes del río Sirgua, en esta parte del proyecto contengan pocos espacios apropiados para la actividad humana, relativa a asentamientos en el pasado.

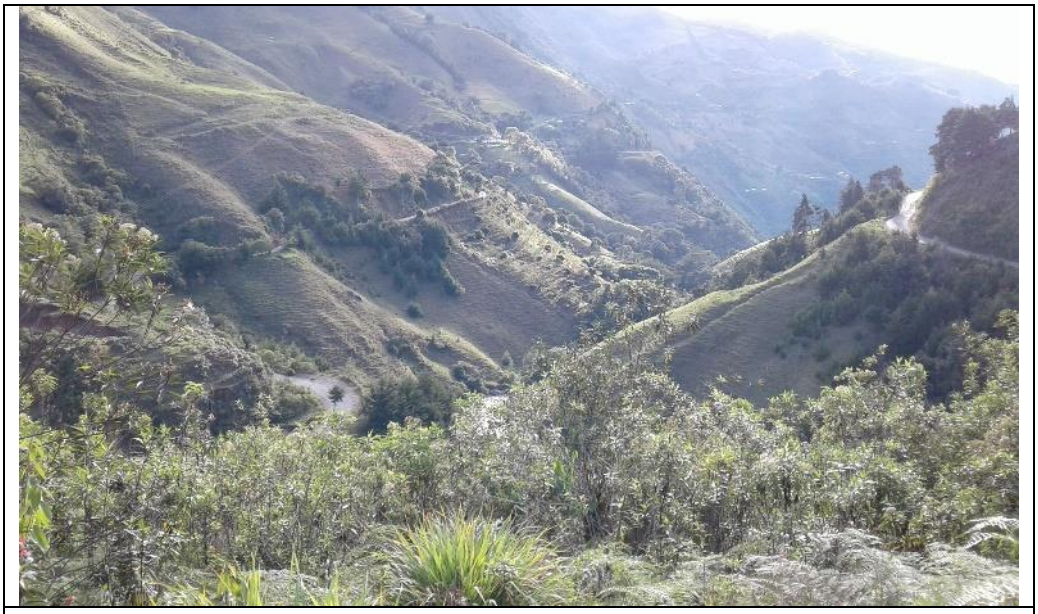


Foto 1. Panorámica del área de captación Sirgua Alto.

6.1.1. Captación

El sitio de captación tiene en los alrededores topografía muy abrupta, con áreas de pendiente que superan los 30°. Al transitar por las áreas de obras, se halló un aterrazamiento pequeño, en el cual se pudieron realizar labores de prospección, este sitio se denominó UMP 1. Todos los pozos de sondeo fueron negativos y esta fue la única unidad hallada a lo largo de este sitio de obra. Tiene una dimensión de 35 x 6 m, allí se efectuaron tres pozos de sondeo. Dos de ellos son semejantes, solo tienen un horizonte de suelo de color café amarillento oscuro (10 YR 4/6) de estructura en bloques subangulares medios y textura areno arcilloso **(Fotos 2 a 4)**. El otro es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6) con textura arcillo arenosa y estructura en bloques subangulares medios **(Foto 5)**.



Foto 2. Pozo de sondeo 1 - UMP 1.



Foto 3. Pozo de sondeo 1 - UMP 1.



Foto 4. Pozo de sondeo 2 - UMP 1.



Foto 5. Pozo de sondeo 3 - UMP 1.

La UMP 1 está ubicada cerca del río Sirgua, aunque no tiene demasiadas rocas alrededor si se hallaron en los pozos de sondeo 1 y 2 **(Fotos 2 a 4)**. Esta fue la única terraza hallada en las márgenes del río, por donde se construirá la obra de captación. Aun cuando no se le puede determinar un potencial alto debido a que no presenta evidencias culturales que lo permitan, su localización y características geomorfológicas hacen necesario que se preste especial atención y se le haga un monitoreo permanente durante la obras, realizando descapotes horizontales de 15cm con la máquina hasta una profundidad mínima de 60cm, en adelante cajeo general.

Tabla 7. Muestreos UMP 1.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	1	80	-75,315208	5,639037	862871,648	1115465,687
PS 2	1	50	5,638942	5,638942	862867,951	1115455,236
PS 3	5	100	-75,315286	5,638854	862863,026	1115445,456

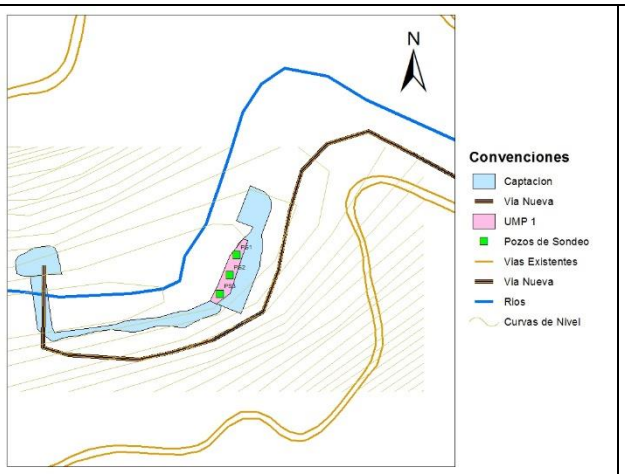


Ilustración 21. UMP 1 en Captación y trazado de vía.

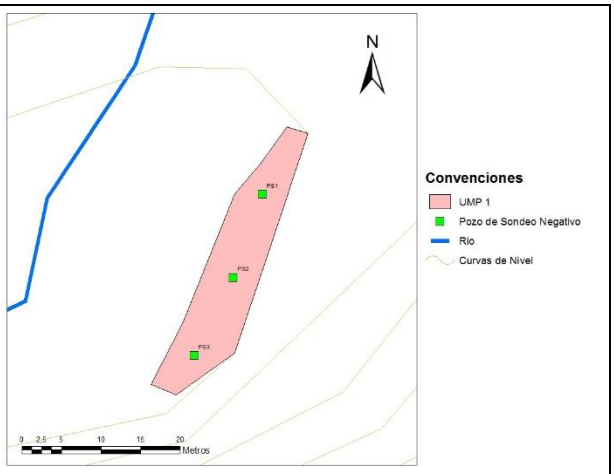


Ilustración 22. Pozos de sondeo en UMP 1.



Foto 6. UMP 1.



Foto 7. UMP 1.



Foto 8. Grado de pendiente en los alrededores de UMP 1.



Foto 9. Área de captación - río Sirgua.



Foto 10. Área de captación - río Sirgua.



Foto 11. Grado de pendiente en el área de captación.

6.1.2. Vía a captación

El acceso a captación se diseñó desde la vía existente, bordeando el río Sirgua hasta el área donde se realizarán las obras. A lo largo del trayecto, se halló en su totalidad, zonas de altas pendientes y un camino de acceso corto en el cual, según la época del año, se hallaba anegado debido a las constantes lluvias. Al inicio del tramo de vía cercana a un puente, hay una pequeña construcción de propiedad de una vivienda que funciona como fonda, donde se guarda la leña utilizada en la cocción de alimentos. A partir de allí, el trazado de la vía bordea el río en un terreno con topografía abrupta que pueden alcanzar los 45° de pendiente, en los primeros metros hay un camino que para la época con abundantes lluvias tenía bastante fango. Algunos sectores tienen abundantes rocas producto de deslizamientos y vegetación espesa.



Foto 12. Inicio del trazado de la vía, edificación cercana.



Foto 13. Camino al inicio del trazado de la vía, con alta vegetación.



Foto 14. Camino que se desvanece.



Foto 15. Rocas abundantes en el camino.



Foto 16. Zona de alta pendiente.



Foto 17. Alta pendiente cercana al río.



Foto 18. Alta pendiente en el trazado de la vía.



Foto 19. Alta pendiente en el trazado de la vía.

6.1.3. Zodme

Para esta parte del proyecto se diseñó el trazado de un zodme. Por su ubicación el zodme se halla en un área de pendiente fuerte.

6.1.3.1. Zodme 1

Está cercano a la vía, es un área de pendiente fuerte, superior a 30°, no tiene vegetación alta, tiene pastos bajos, tal vez destinada a la ganadería. Por la topografía no se pudo realizar pozos de sondeo, sin embargo, en la parte baja, cercana a la vía se hicieron dos perfiles estratigráficos para determinar los horizontes de suelo.



Foto 20. Pendiente en Zodme 1.



Foto 21. Ubicación de Zodme 1.



Foto 22. Área donde se realizaron los perfiles.

Perfil estratigráfico 1

Se observaron tres estratos **(Foto 23)**. El horizonte A tiene 15 cm de profundidad, tiene un color café amarillento oscuro (10YR 4/3), con estructura en bloques sub-angulares medios y textura arcillo arenosa. El horizonte AB tiene un espesor de 27 cm, es de color café fuerte (7.5YR 5/8), tiene estructura en bloques sub-angulares medios y textura arcillo arenosa. El horizonte B surge a partir de 43 cm, es de color amarillo rojizo (7.5YR 6/8), tiene estructura en bloques sub-angulares medios y textura areno arcilloso.

Perfil estratigráfico 2

Se observaron tres estratos **(Foto 24)**. El horizonte A tiene 22 cm de profundidad, tiene un color café amarillento oscuro (10YR 4/3), con estructura en bloques sub-angulares medios y textura arcillo arenosa. El horizonte AB tiene un espesor de 12 cm, es de color café fuerte (7.5YR 5/8), tiene estructura en bloques sub-angulares medios y textura arcillo arenosa. El horizonte B tiene un espesor de 23 cm, es de color amarillo rojizo (7.5YR 6/8), tiene estructura en bloques sub-angulares medios y textura areno arcilloso. El horizonte B1, surge a partir de 61 cm, tiene un color café claro (7.5YR 6/4), con estructura en bloques sub-angulares medios y textura arcillosa.

Perfil estratigráfico 3

Se observaron dos estratos **(Foto 25)**. El horizonte A tiene 23 cm de profundidad, tiene un color café amarillento oscuro (10YR 4/3), con estructura en bloques sub-angulares medios y textura arcillo arenosa. El horizonte B surge a partir de 57 cm, es de color amarillo rojizo (7.5YR 6/8), tiene estructura en bloques sub-angulares medios y textura areno arcilloso.



Foto 23. Perfil estratigráfico 1 - Zodme 1.



Foto 24. Perfil estratigráfico 2 - Zodme 1.



Foto 25. Perfil estratigráfico 3 - Zodme 1.

Tabla 8. Listado de perfiles estratigráficos en Zodme 1.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PF 1	3	65	-75,316874	5,636361	862686,436	1115170,046
PF 2	4	80	-75,316901	5,636539	862683,484	1115189,738
PF 3	2	90	-75,317339	5,636031	862634,797	1115133,745

En la zona de influencia es montañosa con altas pendientes, ningún área cercana fue propicia para la realización de pozos de sondeo de forma sistemática o dirigida, por este motivo solo se despejaron perfiles. Sin embargo, siguiendo datos de un lugar con presencia de material arqueológico, se ejecutó una prospección sistemática en ese lugar, allí se encontraron algunos fragmentos. En otro lugar se habían reportado unas piezas halladas por guaquería y había presencia de dos metates, estos últimos se relacionaron al encargado de la Oficina de Patrimonio, se detalla en el apartado 8.3.



Foto 26. Vegetación en área cercana a Zodme.



Foto 27. Vegetación en área cercana a Zodme.



Foto 28. Alta pendiente en área cercana a Zodme.



Foto 29. Alta pendiente en área cercana a Zodme.

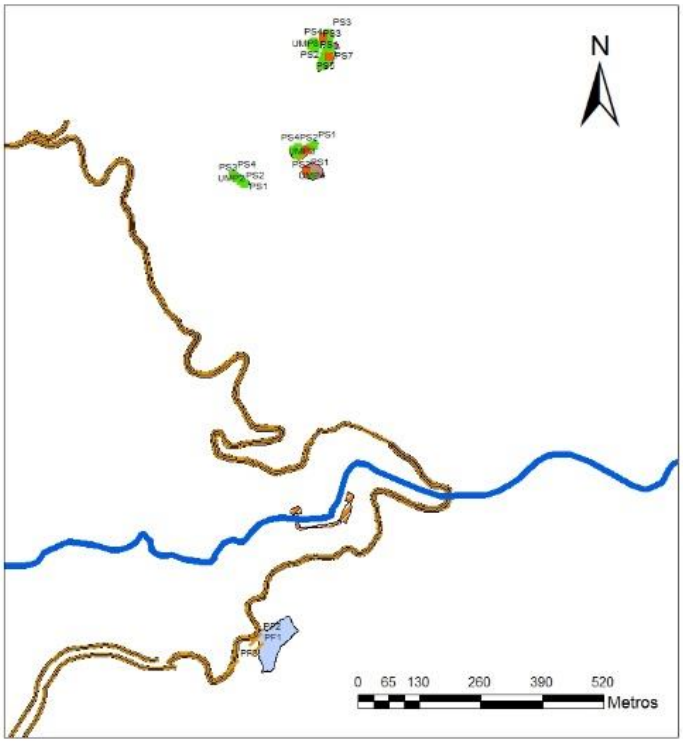


Ilustración 23. Zonas prospectadas en área de influencia indirecta.

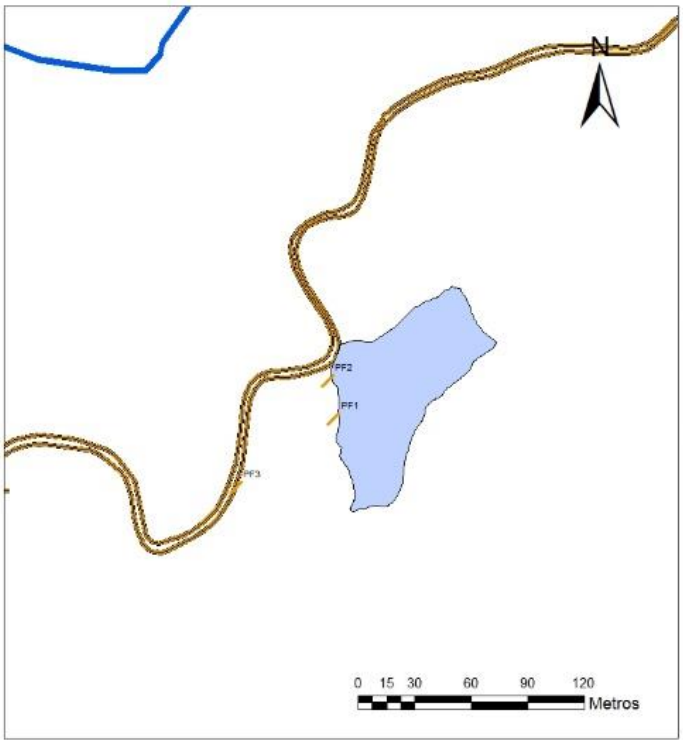


Ilustración 24. Perfiles realizados en Zodme.

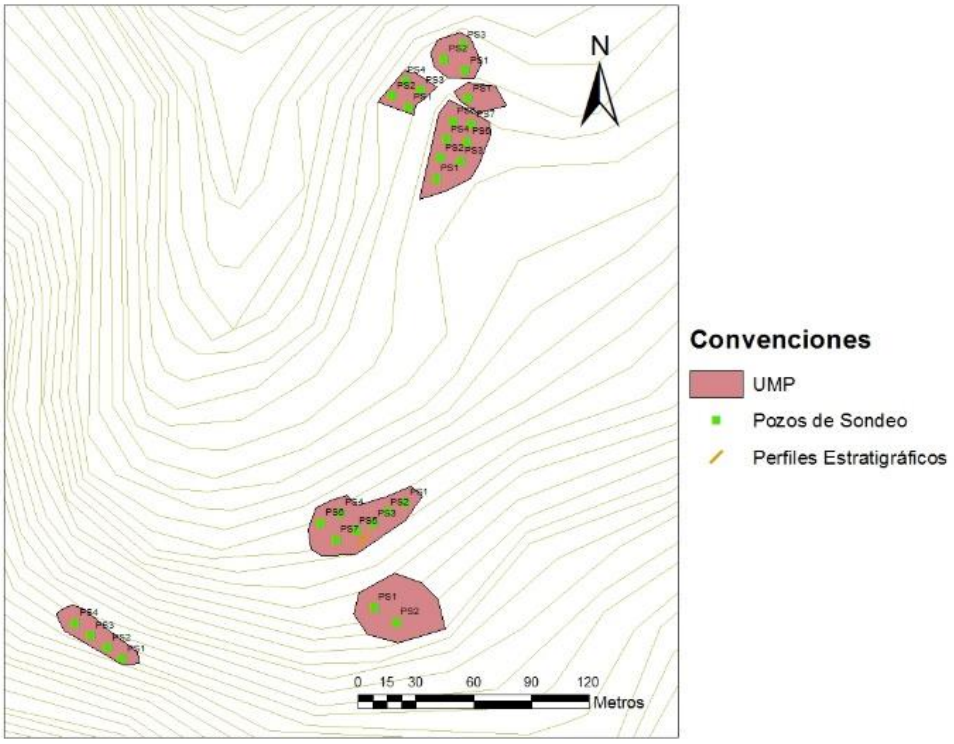


Ilustración 25. UMP prospectadas en área de influencia indirecta.

6.1.3.2. UMP 2

Entre la UMP 2 y la UMP 3 hay una gran depresión, toda el área es usada en el cultivo de aguacate hash. La UMP 2 es una ladera de pendiente suave, estrecha y alargada, en la cual se realizaron cuatro pozos de sondeo.



Foto 30. UMP 2.

Tabla 9. Muestreos UMP 2.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	3	50	-75,31711	5,645244	862662,357	1116152,703
PS 2	3	45	-75,317181	5,645296	862654,484	1116158,422
PS 3	2	45	-75,317258	5,645352	862646,000	1116164,724
PS 4	3	60	-75,317331	5,64541	862637,947	1116171,119



Foto 31. Pozo de sondeo 1 - UMP 2.



Foto 32. Pozo de sondeo 2 - UMP 2.



Foto 33. Pozo de sondeo 3 - UMP 2.



Foto 34. Pozo de sondeo 4 - UMP 2.

En general se hallaron tres horizontes de suelo, con suelos homogéneos. El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 3/4 y 10YR 3/6). Su estructura es en bloques sub-angulares medios a finos con textura franco arcillosa, excepto en PS 4 que es arcillo arenosa. Solo el PS 2 tiene un horizonte A1, es bastante semejante al A solo que la tonalidad varía y la estructura que es en bloques sub-angulares finos.

El horizonte AB está presente en PS 1 y PS 4, es de color café fuerte (7.5YR 5/8), la estructura oscila entre bloques sub-angulares finos a medios con variación en la textura que respectivamente son arcillo limoso y franco arcilloso.

El horizonte B está en todos los pozos de sondeo, el color es amarillo rojizo (7.5YR 6/8), la textura es franco arcilloso, excepto en PS 4 que es arcillo arenoso; la estructura es variable, oscila entre bloques sub-angulares finos a gruesos.

Aun cuando no se le puede determinar un potencial alto debido a que no presenta evidencias culturales que lo permitan, su localización y características geomorfológicas hacen necesario que se preste especial atención y se le haga un monitoreo permanente durante la obras, realizando descapotes horizontales de 15cm con la máquina hasta una profundidad mínima de 60cm, en adelante cajeo general.

6.1.3.3. UMP 3 – YACIMIENTO 1

Es una terraza con cultivos de aguacate hash, en este lugar se realizaron siete pozos de sondeo y un perfil estratigráfico. Se hará una descripción de algunos muestreos. La denominación como yacimiento 1 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado. No obstante este yacimiento se localiza en el área de Impacto Indirecto (AII) por lo cual no será afectado por las obras, pero se le determinan las medidas de manejo previendo que en determinado momento pueda ser incluido o utilizado y ello implicaría que previamente se le deberán adelantar las labores de rescate y monitoreo planteadas.



Foto 35. UMP 3.

Tabla 10. Muestreos UMP 3.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	2	70	-75,31579	5,645973	862808,831	1116233,037
PS 2	2	60	-75,315867	5,645929	862800,304	1116228,186
PS 3	3	70	-75,315938	5,645876	862792,408	1116222,308
PS 4	3	70	-75,316091	5,645927	862775,440	1116227,976
PS 5	3	55	-75,316016	5,645842	862783,726	1116218,562
PS 6	3	80	-75,316183	5,645878	862765,225	1116222,629
PS 7	3	70	-75,316112	5,645801	862773,079	1116214,084
PF 1	3	60	-75,315986	5,6458	862786,991	1116213,907

Pozo de sondeo 3

El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6). Su estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillosa, tiene una profundidad de 29 cm, en este estrato se halló material cultural cerámico. El horizonte AB es de color café amarillento oscuro (10YR 4/6), la estructura es en bloques sub-angulares finos con textura arcillo limoso. Tiene un espesor de 13 cm. El horizonte B es de color es amarillo rojizo (7.5YR 6/8), la textura es arcillo arenoso; la estructura es en bloques sub-angulares medios.



Foto 36. Pozo de sondeo 3 - UMP 3.

Pozo de sondeo 4

El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6). Su estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillosa, tiene una profundidad de 22 cm. El horizonte AB es de color café amarillento oscuro (10YR 4/6), la estructura es en bloques sub-angulares finos con textura arcillo limoso. Tiene un espesor de 7 cm. El horizonte B es de color es amarillo rojizo (7.5YR 6/8), la textura es arcillo arenoso; la estructura es en bloques sub-angulares medios.



Foto 37. Pozo de sondeo 4 - UMP 3.

Pozo de sondeo 6

El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6). Su estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenoso, tiene una profundidad de 20 cm. El horizonte AB es de color café amarillento (10YR 5/8), la estructura es en bloques sub-angulares medios con textura franco arcilloso. Tiene un espesor de 7 cm. El horizonte B es de color es amarillo rojizo (7.5YR 6/8), la textura es arcillo arenoso; la estructura es en bloques sub-angulares medios.



Foto 38. Pozo de sondeo 6 - UMP 3.



Foto 39. Pozo de sondeo 6 - UMP 3.

Perfil estratigráfico 1

El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6). Su estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillosa, tiene una profundidad de 17 cm. El horizonte AB es de color café fuerte (7.5YR 5/8), la estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenoso. Tiene un espesor de 9 cm. El horizonte B es de color es amarillo rojizo (7.5YR 6/8), la textura es arcillo arenoso; la estructura es en bloques sub-angulares medios.



Foto 40. Perfil estratigráfico 1 - UMP 3.



Foto 41. Perfil estratigráfico 1 - UMP 3.

6.1.3.4. UMP 4 – YACIMIENTO 2

Es una terraza pequeña en un sitio más bajo de la UMP 3. Debido a su cercanía y al estar cercana a área de influencia, se realizaron dos pozos de sondeo allí. La denominación como yacimiento 2 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado. No obstante este yacimiento se localiza en el área de Impacto Indirecto (AII) por lo cual no será afectado por las obras, pero se le determinan las medidas de manejo previendo que en determinado momento pueda ser incluido o utilizado y ello implicaría que previamente se le deberán adelantar las labores de rescate y monitoreo planteadas.



Foto 42. UMP 4.

Tabla 11. Muestreos en UMP 4.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	3	50	-75,315934	5,645484	862792,685	1116179,012
PS 2	2	50	-75,31583	5,645415	862804,232	1116171,314

En general se hallaron tres horizontes de suelo, con suelos homogéneos. El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6). Su estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenosa y arcillosa. Uno de estos pozos fue positivo (PS 1). El horizonte AB solo está presente en PS 1, es de color café amarillento (10YR 5/8), la estructura es en bloques sub-angulares medios y textura arcillo arenoso. El horizonte B está en todos los pozos de sondeo, el color es amarillo rojizo (7.5YR 6/8), la textura es arcillo arenoso, la estructura es en bloques sub-angulares medios.



Foto 43. Pozo de sondeo 1 - UMP 4.



Foto 44. Pozo de sondeo 2 - UMP 4.

En un lugar más hacia el norte, se hallaron cuatro unidades. Todo el lugar tiene variaciones en la topografía, hay unas cimas y en el centro hay una depresión, es un área usada como potrero, es un lugar inundable que en época de lluvias genera un torrente semejante a una quebrada. En uno de los costados de este lugar se hallaron estas cuatro UMP.



Foto 45. Área de UMP 5 a 8.



Foto 46. Área de UMP 5 a 8.



Foto 47. Área de UMP 5 a 8.



Foto 48. UMP 5, 6 y 7 desde UMP 7.

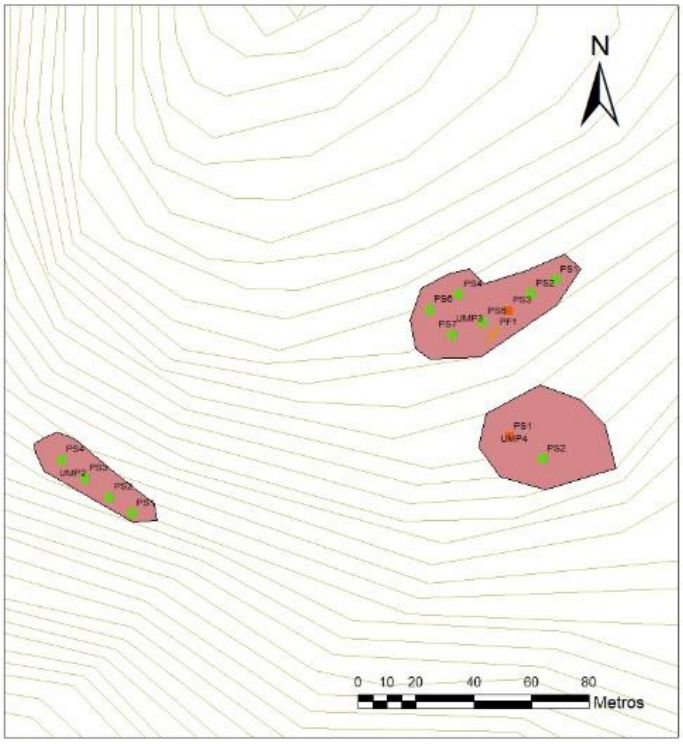


Ilustración 26. Áreas de UMP 2, 3 y 4.

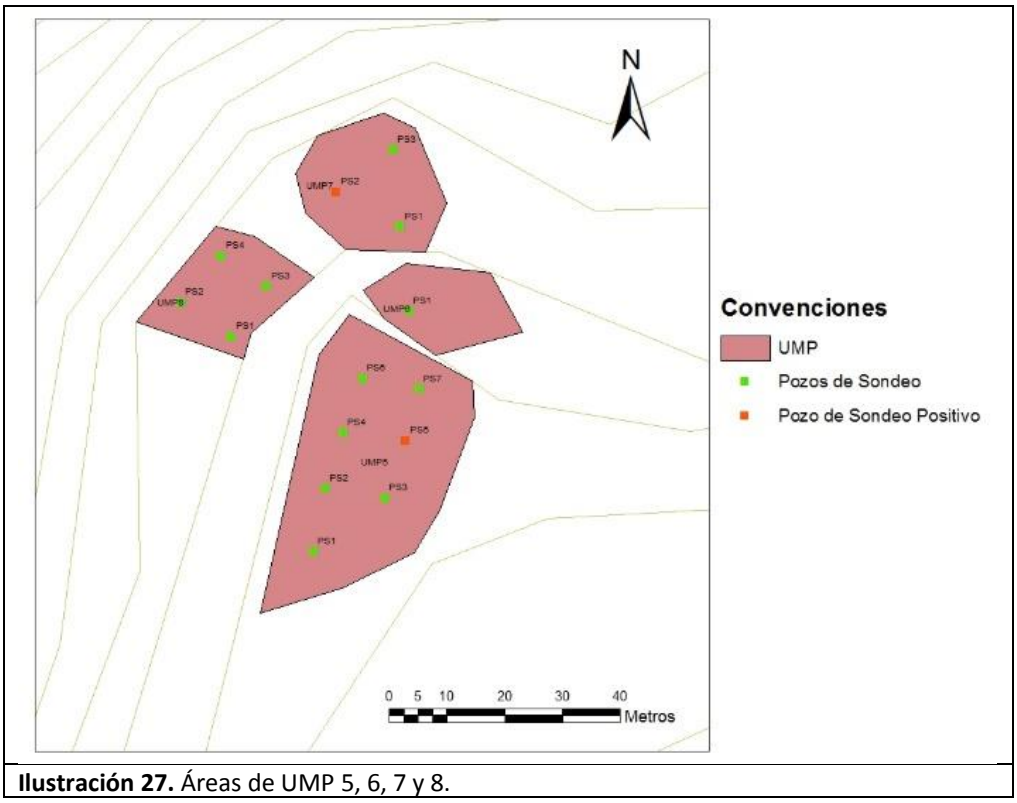


Ilustración 27. Áreas de UMP 5, 6, 7 y 8.

6.1.3.5. UMP 5 – YACIMIENTO 3

Es una terraza pequeña en la cual se realizaron siete pozos de sondeo. Se describirá algunos de los muestreos. La denominación como yacimiento 3 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado. No obstante este yacimiento se localiza en el área de Impacto Indirecto (AII) por lo cual no será afectado por las obras, pero se le determinan las medidas de manejo previendo que en determinado momento pueda ser incluido o utilizado y ello implicaría que previamente se le deberán adelantar las labores de rescate y monitoreo planteadas.

Tabla 12. Muestreos en UMP 5.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	3	50	-75,315643	5,647487	862825,464	1116400,433
PS 2	3	50	-75,315624	5,647585	862827,566	1116411,279
PS 3	3	60	-75,315531	5,64757	862837,823	1116409,618
PS 4	3	60	-75,315596	5,647672	862830,675	1116420,898
PS 5	3	70	-75,315498	5,64766	862841,509	1116419,533
PS 6	3	65	-75,315566	5,647757	862834,070	1116430,261
PS 7	3	80	-75,315478	5,647739	862843,822	1116428,345



Foto 49. UMP 5.

Pozo de sondeo 2

El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6). Su estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenosa, tiene una profundidad de 23 cm. El horizonte AB es de color café amarillento (10YR 5/8), la estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenoso. Tiene un espesor de 15 cm. El horizonte B es de color es amarillo rojizo (7.5YR 6/8), la textura es arcillo arenoso; la estructura es en bloques sub-angulares medios.



Foto 50. Pozo de sondeo 2 - UMP 5.

Pozo de sondeo 5

El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6). Su estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenosa, tiene una profundidad de 40 cm. El horizonte AB es de color café amarillento (10YR 5/8), la estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenoso. Tiene un espesor de 12 cm. El horizonte B es de color es amarillo rojizo (7.5YR 6/8), la textura es arcillo arenoso; la estructura es en bloques sub-angulares medios.



Foto 51. Pozo de sondeo 5 - UMP 5.

Pozo de sondeo 7

El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6). Su estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenosa, tiene una profundidad de 56 cm. El horizonte AB es de color café amarillento (10YR 5/8), la estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenoso. Tiene un espesor de 6 cm. El horizonte B es de color es amarillo rojizo (7.5YR 6/8), la textura es arcillo arenoso; la estructura es en bloques sub-angulares medios.



Foto 52. Pozo de sondeo 7 - UMP 5.

6.1.3.6. UMP 6

Es una terraza más alta que UMP 5, es un área pequeña en la cual se realizó un solo pozo de sondeo. Aun cuando no se le puede determinar un potencial alto debido a que no presenta evidencias culturales que lo permitan, su localización y características geomorfológicas hacen necesario que se preste especial atención y se le haga un monitoreo permanente durante la obras, realizando descapotes horizontales de 15cm con la máquina hasta una profundidad mínima de 60cm, en adelante cajeo general.

El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6). Su estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenosa, tiene una profundidad de 44 cm. El horizonte AB es de color café amarillento (10YR 5/8), la estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenoso. Tiene un espesor de 7 cm. El horizonte B es de color es amarillo rojizo (7.5YR 6/8), la textura es arcillo arenoso; la estructura es en bloques sub-angulares medios.

Tabla 13. Muestreos en UMP 6.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	3	50	-75,315494	5,647861	862842,043	1116441,789



Foto 53. UMP 6.



Foto 54. Pozo de sondeo 1 - UMP 6.

6.1.3.7. UMP 7 – YACIMIENTO 4

Es una terraza pequeña en un sitio más alto que la UMP 6. En este lugar había una gran depresión en el suelo de aproximadamente 1.5 m2 en forma cuadrada, esta alteración sugiere que el sitio fue guaqueado previamente. No obstante este yacimiento se localiza en el área de Impacto Indirecto (AII) por lo cual no será afectado por las obras, pero se le determinan las medidas de manejo previendo que en determinado momento pueda ser incluido o utilizado y ello implicaría que previamente se le deberán adelantar las labores de rescate y monitoreo planteadas.

Tabla 14. Muestreos en UMP 7.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	2	55	-75,315507	5,647993	862840,630	1116456,342
PS 2	3	70	-75,315607	5,648047	862829,569	1116462,367
PS 3	3	45	-75,315518	5,648112	862839,393	1116469,610



Foto 55. UMP 7.

La denominación como yacimiento 4 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado. En general se hallaron tres horizontes de suelo, con suelos homogéneos. El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 4/6 y 10YR 3/6). Su estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenosa. El horizonte AB es de color café amarillento y café fuerte (7.5 YR 5/8, 10YR 5/8 y 10YR 5/6), la estructura es en bloques sub-angulares medios y textura franco arcilloso y arcillo arenoso. El horizonte B está en los pozos PS 2 y PS 3, el color es amarillo rojizo (7.5YR 6/8), la textura es arcillo arenoso y franco arcilloso, la estructura es en bloques sub-angulares medios.



Foto 56. Pozo de sondeo 1 - UMP 7.



Foto 57. Pozo de sondeo 2 - UMP 7.

6.1.3.8. UMP 8

Es una terraza pequeña en la cual se realizaron cuatro pozos de sondeo. Se describirá algunos de los muestreos. Aun cuando no se le puede determinar un potencial alto debido a que no presenta evidencias culturales que lo permitan, su localización y características geomorfológicas hacen necesario que se preste especial atención y se le haga un monitoreo permanente durante la obras, realizando descapotes horizontales de 15cm con la máquina hasta una profundidad mínima de 60cm, en adelante cajeo general.



Foto 58. UMP 8.

Tabla 15. Muestreos en UMP 8.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	3	55	-75,315771	5,647821	862811,389	1116437,468
PS 2	3	55	-75,315849	5,647875	862802,703	1116443,421
PS 3	3	50	-75,315715	5,6479	862817,538	1116446,180
PS 4	2	90	-75,315787	5,647947	862809,633	1116451,342

Pozo de sondeo 2

El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6). Su estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenosa, tiene una profundidad de 31 cm. El horizonte AB es de color café amarillento (10YR 5/8), la estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenoso. Tiene un espesor de 7 cm. El horizonte B es de color es amarillo rojizo (7.5YR 6/8), la textura es arcillo arenoso; la estructura es en bloques sub-angulares medios.



Foto 59. Pozo de sondeo 2 - UMP 8.

Pozo de sondeo 4

El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 4/6). Su estructura es en bloques sub-angulares medios con textura franco arcilloso, tiene una profundidad de 68 cm. A partir de ahí surge el horizonte B hasta los 90 cm, es de color café fuerte (7.5YR 5/8) con motas de color amarillo rojizo (5YR 6/8), la textura es arcillo arenoso; la estructura es en bloques sub-angulares medios.



Foto 60. Pozo de sondeo 4 - UMP 8.

6.1.4. Conducción

El trazado de conducción es un área que se recorrió para determinar áreas con posible potencial arqueológico; debido a que en toda la zona, la tubería se conduce varios metros por debajo del suelo y no hay una afectación a la superficie, se hizo una prospección dirigida. Para ejecutar esta metodología, se recorrió el terreno y se tuvo una panorámica del recorrido de conducción mediante puntos de observación.

Tabla 16. Puntos de observación en conducción.

PUNTO DE OBSERVACIÓN	COORDENADAS				OBSERVACIONES
	LATITUD	LONGITUD	X	Y	
PO 1	5,636497	-75,319475	862398,232	1115185,753	Este punto se halla al lado opuesto del cañón, desde allí se pudo observar gran parte del trazado de la tubería de conducción.
PO 2	5,640626	-75,317641	862602,430	1115642,031	En este lugar se observa el sitio por donde cruza la tubería, bajo una vía.
PO 3	5,640995	-75,317716	862594,206	1115682,864	Por el camino, hay un trazado por unos pinos.
PO 4	5,64298	-75,319954	862346,682	1115902,955	Porción del trazado de tubería de conducción donde se observa la alta pendiente.
PO 5	5,645237	-75,324155	861881,706	1116153,598	Uno de los últimos tramos, desde allí se observan altas pendientes.
PO 6	5,651293	-75,327937	861464,065	1116824,357	En este lugar se observa el descenso de la tubería por la ladera de la montaña, con una pendiente superior a 40°.
PO 7	5,6473	-75,3441	859672,107	1116386,559	Vista desde la finca Las Piñuelas, del último trazado de la tubería de conducción hacia casa de máquinas.



Foto 61. Conducción - Punto de observación 1.



Foto 62. Conducción - Punto de observación 1.



Foto 63. Conducción - Punto de observación 1.



Foto 64. Conducción - Punto de observación 1.



Foto 65. Conducción - Punto de observación 1.



Foto 66. Conducción - Punto de observación 2.



Foto 67. Conducción - Punto de observación 2.



Foto 68. Conducción - Punto de observación 2.



Foto 69. Conducción - Punto de observación 3.



Foto 70. Perfil estratigráfico en área de conducción.

Más allá de los pinos, durante el recorrido, se despejó un perfil, no solo para determinar el estrato de suelos, sino para mostrar el grado de inclinación del terreno. En este perfil se leen dos horizontes de suelo. El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 3/4), con textura arcillo arenosa y estructura en bloques sub-angulares medios. El horizonte B es de color amarillo rojizo (7.5YR 6/8), de textura areno arcilloso con estructura en bloques sub-angulares medios.



Foto 71. Conducción - Punto de observación 4.



Foto 72. Área boscosa observada desde PO 4.



Foto 73. Conducción - Punto de observación 5.



Foto 74. Conducción - Punto de observación 6.



Foto 75. Conducción - Punto de observación 7.

6.1.5. Casa de máquinas

Al finalizar el trayecto de conducción, la tubería llega a casa de máquinas. En el área está la finca Las Piñuelas, está ubicada entre una ladera de pendiente fuerte y una terraza aluvial. En los alrededores de casa de máquinas, se hallaron cinco unidades, dos de ellas fueron positivas y adquirieron la denominación como yacimientos arqueológicos.

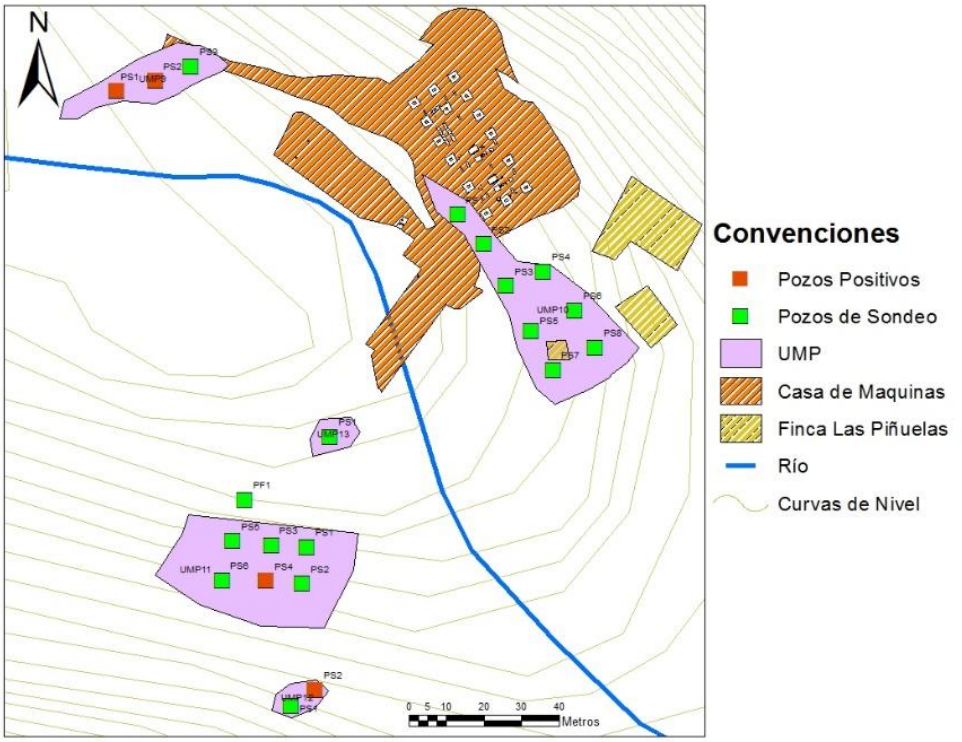


Ilustración 28. Distribución de UMP en área de casa de máquinas para Sirgua Alto.

6.1.5.1. UMP 9 – YACIMIENTO 5

Esta unidad es una terraza aluvial, está bastante cerca del río, en los alrededores emerge una ladera de pendiente fuerte. A pesar de estar tan cerca del río no contiene tantas rocas en los alrededores. Es una unidad pequeña en la cual se realizaron tres pozos de sondeo, no se realizaron más, al haber áreas anegadas en las cuales no se podía excavar. Dos de los tres pozos de sondeos fueron positivos. La denominación como yacimiento 5 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado.

Tabla 17. Muestreos en UMP 9.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNDIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	3	50	-75,345117	5,648073	859559,571	1116472,343
PS 2	3	70	-75,345025	5,648098	859569,800	1116475,051
PS 3	3	80	-75,344939	5,648133	859579,332	1116478,873



Foto 76. UMP 9.



Foto 77. UMP 9 cerca del río.

El suelo es bastante homogéneo en todos los pozos de sondeos, se pudo establecer un patrón consistente en tres horizontes de suelo. El horizonte A tiene un color café amarillento oscuro (10YR 3/6), con estructura en bloques sub-angulares gruesos y textura arcillo arenosa. El horizonte AB es de color café amarillento oscuro (10YR 4/4), con estructura en bloques sub-angulares medios y textura areno arcillosa; por último está el horizonte B, es de color café fuerte (10Y 5/6), con estructura en estructura en bloques sub-angulares medios y textura areno arcillosa. En general, el suelo es húmero y bastante arenoso, con abundantes rocas medianas y pequeñas.



Foto 78. Pozo de sondeo 1 - UMP 9.



Foto 79. Pozo de sondeo 2 - UMP 9.



Foto 80. Pozo de sondeo 3 - UMP 9.

6.1.5.2. UMP 10

Es un terraza aluvial, similar a UMP 9 también está cercana al río, sin embargo, se diferencia porque es un terreno mucho más rocoso, tanto en su superficie como en el subsuelo, por este motivo los distintos pozos de sondeo realizados fueron poco profundos, debido a la gran cantidad de roca que impidieron descender lo suficiente. Su ubicación es cercana a la finca La Piñuelas, a pesar de su cercanía no se hallaron demasiados restos de material moderno, incluso con la presencia de una bodega en medio de este espacio.

Aun cuando no se le puede determinar un potencial alto debido a que no presenta evidencias culturales que lo permitan, su localización y características geomorfológicas hacen necesario que se preste especial atención y se le haga un monitoreo permanente durante la obras, realizando descapotes horizontales de 15cm con la máquina hasta una profundidad mínima de 60cm, en adelante cajeo general.



Foto 81. UMP 10.



Foto 82. UMP 10, al fondo finca Las Piñuelas.



Foto 83. Rocas grandes en la UMP 10.

Tabla 18. Muestreos en UMP 10.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	1	10	-75,344301	5,647778	859650,001	1116439,460
PS 2	1	10	-75,344238	5,647707	859656,945	1116431,596
PS 3	1	15	-75,344183	5,647607	859662,932	1116420,482
PS 4	1	20	-75,344095	5,647641	859672,749	1116424,250
PS 5	1	15	-75,344124	5,647499	859669,551	1116408,623
PS 6	1	35	-75,344018	5,647548	859681,218	1116413,939
PS 7	1	20	-75,344071	5,647405	859675,382	1116398,188
PS 8	1	25	-75,343969	5,647459	859686,627	1116404,165

Solo se halló un horizonte de suelo, es un estrato A con abundantes rocas, se caracteriza por tener un color café amarillento oscuro (10YR 4/6), tiene estructura en bloques sub-angulares medios y textura arcillo arenosa.



Foto 84. Pozo de sondeo 2 - UMP 10.



Foto 85. Pozo de sondeo 3 - UMP 10.



Foto 86. Pozo de sondeo 4 - UMP 10.



Foto 87. Pozo de sondeo 5 - UMP 10.



Foto 88. Pozo de sondeo 8 - UMP 10.

Las demás unidades se encuentran al otro lado del río, se cruza a través de un puente improvisado de guaduas. Al otro lado del río, hay algunas terrazas con abundantes rocas, lo que impide realizar pozos de sondeo en esa área, solo se encontró un pequeño espacio, la UMP 13, allí se efectuó un pozo, el cual fue negativo. Así que se acudió a un lugar más alto también con terrazas, allí se hallaron dos unidades, UMP 11 y 12, ambas con material cultural, esta unidad está en un lugar más alto.

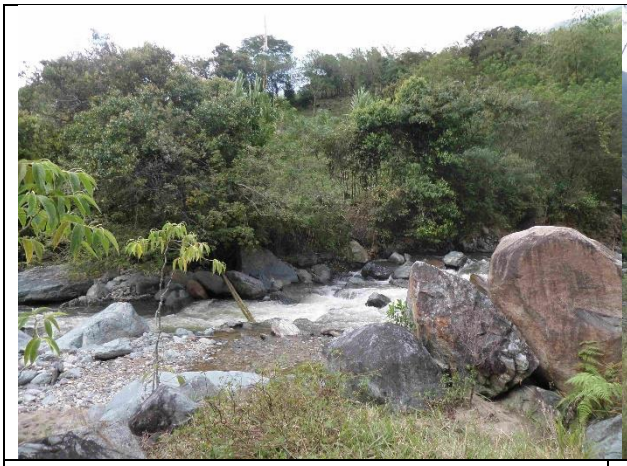


Foto 89. Cruce al otro lado del río a través de guaduas.



Foto 90. Terraza con abundantes rocas.



Foto 91. Terraza con abundantes rocas.



Foto 92. Terraza con abundantes rocas.

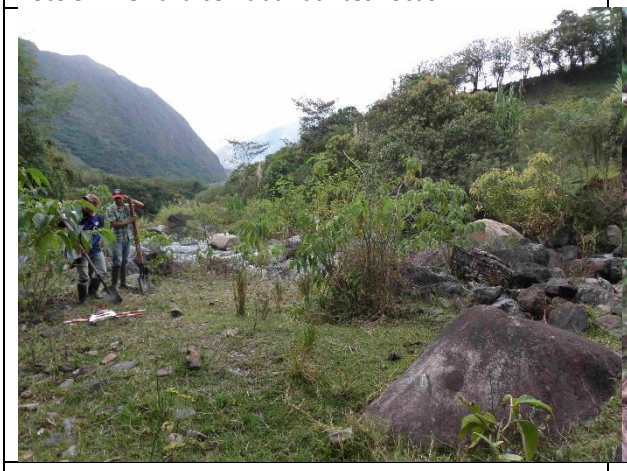


Foto 93. Terraza con rocas de gran tamaño.



Foto 94. Perfil conformado por rocas, entre el río y la UMP 13.

6.1.5.3. UMP 11 – YACIMIENTO 6

Es una terraza ubicada algunos metros sobre el río. Es un terreno dedicado a la ganadería. Está por fuera del área de influencia directa de la obra casa de máquinas, sin embargo, se realizó un trabajo de prospección al estar cerca de la zona. Es una terraza muy amplia, así que se tomó como referencia algunos pozos que pudieran evidenciar la presencia de material cultural, en este solo se halló un fragmento en uno de pozos de sondeo. La denominación como yacimiento 6 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado.

No obstante este yacimiento se localiza en el área de Impacto Indirecto (AII) por lo cual no será afectado por las obras, pero se le determinan las medidas de manejo previendo que en determinado momento pueda ser incluido o utilizado y ello implicaría que previamente se le deberán adelantar las labores de rescate y monitoreo planteadas.



Foto 95. UMP 11 sobre la colina.



Foto 96. UMP 11.



Foto 97. UMP 11 desde UMP 12.

En ese lugar, hay gran cantidad de rocas de tamaño medio y pequeño que dificultó la realización de los pozos, por lo tanto estos alcanzaron poca profundidad.

En general, la estratigrafía es homogénea, solo se halló un horizonte de suelo, es un estrato A con abundantes rocas, se caracteriza por tener un color café amarillento oscuro (10YR 4/6), tiene estructura en bloques sub-angulares medios y textura arcillo arenosa.

A un costado de la unidad, se despejó un perfil para demostrar con mayor profundidad el estrato de suelos. En este se evidenció un solo estrato de suelo, tiene características semejantes a las anteriormente descritas y se pudo observar la abundancia de rocas hasta los 90 cm de profundidad.

Tabla 19. Muestreos en UMP 11.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	1	20	-75,344662	5,646981	859609,757	1116351,413
PS 2	1	15	-75,344672	5,646894	859608,573	1116341,743
PS 3	1	10	-75,344747	5,646986	859600,369	1116351,973
PS 4	1	20	-75,344759	5,6469	859598,977	1116342,501
PS 5	1	10	-75,344839	5,646995	859590,141	1116353,048
PS 6	1	30	-75,344865	5,646901	859587,241	1116342,566
PF 1	1	90	-75,34481	5,647095	859593,393	1116364,032



Foto 98. Pozo de sondeo 2 - UMP 11.



Foto 99. Pozo de sondeo 4 - UMP 11.



Foto 100. Pozo de sondeo 5 - UMP 11.



Foto 101. Perfil estratigráfico 1 - UMP 11.

6.1.5.4. UMP 12 – YACIMIENTO 7

Debido al hallazgo de un solo fragmento en UMP 11 tan superficial (5-10), se comenzó a revisar el área circundante para descartar que este fuese un material rodado. Así que se acudió a una colina cercana con una terraza pequeña, allí se realizaron dos pozos de sondeo, uno de estos, debido a la presencia de una enorme roca, hubo que dejarlo, en el otro, se halló material cultural que fue extraído cuidadosamente con palustre y brocha porque las rocas no permitían descender con palín sin dañar la cerámica, para ello fue necesario ampliar el pozo para que fuera más cómoda esa excavación.

La denominación como yacimiento 7 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado. No obstante este yacimiento se localiza en el área de Impacto Indirecto (AII) por lo cual no será afectado por las obras, pero se le determinan las medidas de manejo previendo que en determinado momento pueda ser incluido o utilizado y ello implicaría que previamente se le deberán adelantar las labores de rescate y monitoreo planteadas.



Foto 102. UMP 12 sobre la colina.



Foto 103. UMP 12.

Tabla 20. Muestreos en UMP 12.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	1	30	-75,344699	5,646601	859605,560	1116309,386
PS 2	1	15	-75,344641	5,646639	859611,992	1116313,521

Similar a lo observado en las unidades cercanas, tienen las mismas características en la estratigrafía, tiene un horizonte de suelo, es un estrato A con abundantes rocas, se caracteriza por tener un color café amarillento oscuro (10YR 4/6), tiene estructura en bloques sub-angulares medios y textura arcillo arenosa.



Foto 104. Pozo de sondeo 2 - UMP 12.

Pozo de sondeo 1

En este pozo de sondeo se hallaron varias piezas de material arqueológico. Se comenzó a abrir similar a los demás muestreos, sin embargo debido a la presencia de estos artefactos se comenzaron a sacar con palustre. Esta metodología fue necesaria porque al utilizar el palín las rocas aledañas podían destruir los fragmentos, durante el proceso, debido a lo difícil del terreno, así que se decidió ampliarlo, para hacer un mejor registro y extracción de las piezas.

La gran cantidad de rocas obligaron a extraer el material con la ayuda de palustre y brocha porque el palín golpeaba las rocas cercanas. A pesar de la presencia de material, se descendió hasta los 30 cm, allí finalizó porque las rocas hicieron difícil continuar.



Foto 105. Hallazgos en pozo de sondeo 2 - UMP 12.



Foto 106. Material cultural en pozo.



Foto 107. Material cultual en pozo.



Foto 108. Pozo de sondeo 1 con material cultural.



Foto 109. Excavación de fragmentos.



Foto 110. Extracción de fragmento.



Foto 111. Trabajo de campo en pozo de sondeo ampliado.



Foto 112. Pozo de sondeo 1 - UMP 12.

6.1.5.5. UMP 13

Está unidad fue el único tramo de las terrazas cercanas al río, donde fue apropiado hacer un pozo de sondeo, el área era pequeña así que se realizó solo un muestreo en el cual emergieron gran cantidad de rocas, por lo tanto se dejó a los 15 cm. Los suelos tienen las mismas características de los evidenciados en las UMP 10, 11 y 12.

Aun cuando no se le puede determinar un potencial alto debido a que no presenta evidencias culturales que lo permitan, su localización y características geomorfológicas hacen necesario que se preste especial atención y se le haga un monitoreo permanente durante la obras, realizando descapotes horizontales de 15cm con la máquina hasta una profundidad mínima de 60cm, en adelante cajeo general.



Foto 113. UMP 13.



Foto 114. Pozo de sondeo 1 - UMP 13.

Tabla 21. Muestreo en UMP 13.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	1	15	-75,344606	5,647246	859616,025	1116380,706

6.2. SIRGUA BAJO

Al final del tramo de Sirgua Alto, se retoman las aguas del río para para ser conducidas de nuevo por otra tubería, con esto se aprovecharían las aguas del río en dos ocasiones para generar electricidad. En esta parte del proyecto no solo se hayan las obras básicas de la hidroeléctrica, como lo es captación, conducción y casa de máquinas, sino que hay otras obras como la apertura de una vía, zodmes y un campamento. Desde una vista panorámica, gran parte del territorio contiene varios aterrazamientos, todos ellos cercanos al río, sin embargo las obras se ubican principalmente entre la ladera y las terrazas; a lo largo de la descripción de cada una se observará en detalle la geomorfología.



Foto 115. Panorámica del área de Sirgua Bajo.



Foto 116. Panorámica de Sirgua Bajo hacia casa de máquinas.



Foto 117. Panorámica de Sirgua Bajo hacia captación.

6.2.1. Vía de acceso

Para ingresar a varias obras, como lo son casa de máquinas de Sirgia Alto, zodmes, captación y campamento, se hace necesario ampliar y adecuar una vía existente hacia estos sitios. Gran parte de este recorrido contiene terrenos bastante rocosos, laderas de pendiente media y fuerte, terrenos con maleza alta y terrazas. La vía una secuencia hacia casa de máquinas y se bifurca por la montaña en el lugar donde se ubica el Zodme 3.

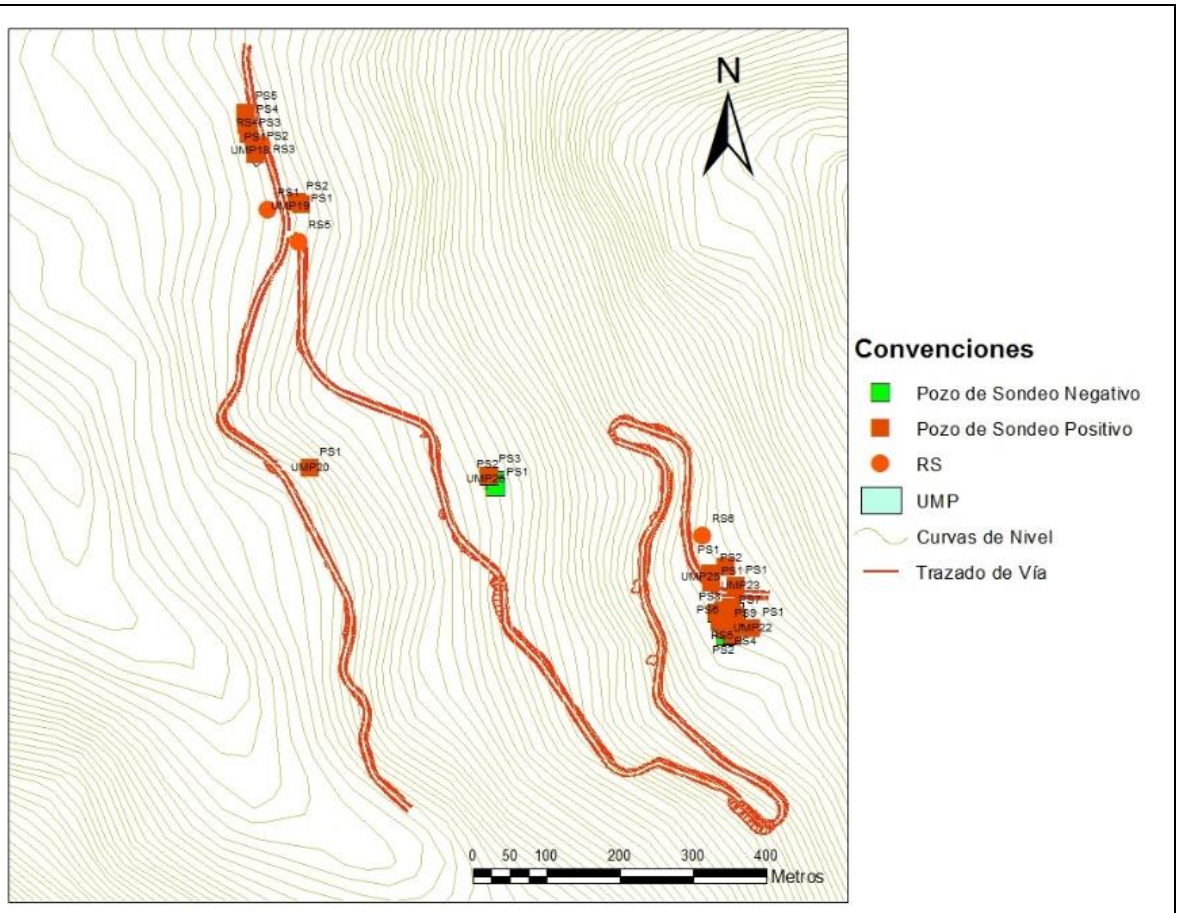


Ilustración 29. Trazado de la vía con UMP asociadas.

6.2.1.1. Vía hacia casa de máquinas



Foto 118. Inicio del trazado de la vía.



Foto 119. Trazado de la vía, camino rocoso con abundante maleza.



Foto 120. Abundante maleza a los costados de la vía.



Foto 121. Quebrada en el trazado de la vía.



Foto 122. Laderas de pendiente media con abundantes rocas.



Foto 123. Ladera de pendiente fuerte.



Foto 124. Ladera de pendiente fuerte.

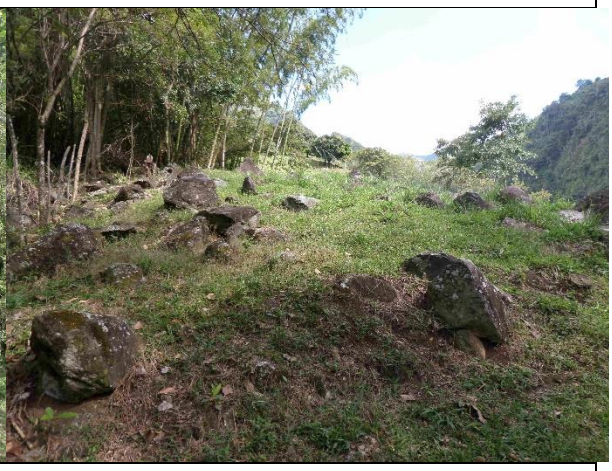


Foto 125. Rocas abundantes en las laderas.



Foto 126. Ladera de pendiente fuerte al costado de la vía.



Foto 127. Ladera de pendiente fuerte al costado de la vía.

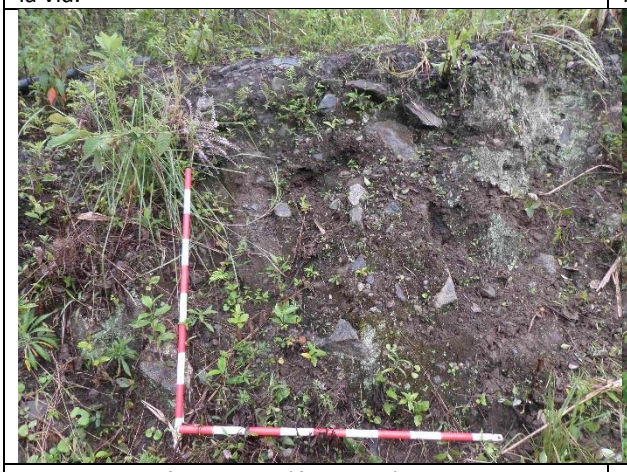


Foto 128. Perfil estratigráfico 1 - Vía.



Foto 129. Perfil estratigráfico 2 - Vía.

6.2.1.2. Vía hacia conducción

La vía se bifurca, se observa el tramo hacia casa de máquinas de Sirgua Alto y otro a lo largo de una ladera de pendiente fuerte que conduce cerca de un zodme. La vía se tomó en diferentes tramos, dentro de este recorrido se encuentra un zodme y el campamento.



Foto 130. Pendiente fuerte en el recorrido de la vía.



Foto 131. Pendiente fuerte en el recorrido de la vía.



Foto 132. Área boscosa.



Foto 133. Pendiente fuerte con maleza.

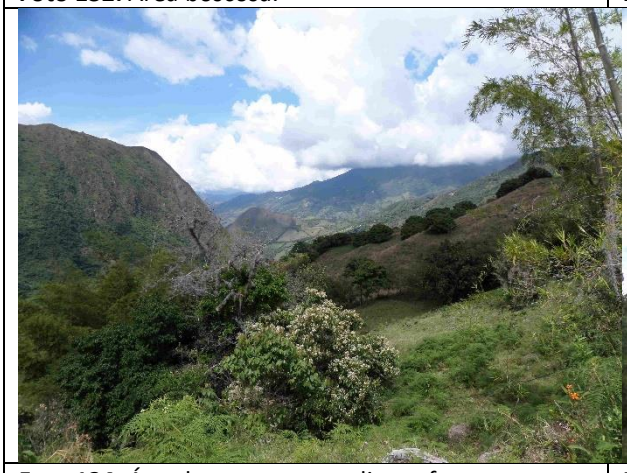


Foto 134. Área boscosa en pendiente fuerte.



Foto 135. Área boscosa y maleza alta.



Foto 136. Ladera de pendiente muy fuerte.

6.2.1.3. UMP 18 – YACIMIENTO 12

Es una terraza con un terreno más irregular que el observado en la UMP 17 pero más homogénea que UMP 14, sin embargo también tiene maleza alta y rocas grandes en su superficie. Es una terraza estrecha y alargada, hacia el Este está la vía y hacia el Oeste cae en una pendiente alta con maleza hasta la terraza de la UMP 16. Allí se realizaron cinco pozos de sondeo, todos ellos positivos.

La denominación como yacimiento 12 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado.

Tabla 22. Muestreos en UMP 18.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNDIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	2	50	-75,346257	5,656128	859435,223	1117363,565
PS 2	2	35	-75,346251	5,656198	859435,900	1117371,305
PS 3	2	25	-75,346341	5,656366	859425,974	1117389,907
PS 4	2	35	-75,346366	5,656475	859423,224	1117401,965
PS 5	2	30	-75,34638	5,656635	859421,711	1117419,668



Foto 137. UMP 18.



Foto 138. Maleza alta en UMP 18.



Foto 139. UMP 18 hacia pendiente.



Foto 140. Maleza alta.

Pozo de sondeo 1

La estratigrafía observada contiene dos horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 32 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 4/4), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura arcillo arenosa. El otro horizonte se denominó BR, tiene gran concentración de rocas, es de color café fuerte (7.5YR 5/8), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura arcillo arenosa. Se halló material cultural en los niveles 0-5, 5-10 y 15-20.

La estratigrafía observada contiene dos horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 20 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 4/4), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura arcillo arenosa. El otro horizonte se denominó BR, tiene gran concentración de rocas, es de color café amarillento oscuro (10YR 4/4), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura arcillo arenosa. Se halló material cultural en los niveles 0-5 y 15-20.



Foto 141. Pozo de sondeo 1 - UMP 18.



Foto 142. Pozo de sondeo 1 - UMP 18.

Pozo de sondeo 3

Comparte las características del pozo 1 y presenta rocas de gran tamaño en el fondo que impiden continuar **(Foto 143).**

Pozo de sondeo 5

La estratigrafía observada contiene dos horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 16 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 4/4), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura arcillo arenosa. El otro horizonte se denominó BR, tiene gran concentración de rocas, es de color café amarillento oscuro (10YR 4/4), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura arcillo arenosa. Se halló material cultural en el nivel 10-15 **(Foto 144).**



Foto 143. Pozo de sondeo 3 - UMP 18.



Foto 144. Pozo de sondeo 5 - UMP 18.

6.2.1.4. UMP 19 – YACIMIENTO 13

Esta unidad se ubica cerca de una vía existente, está dentro del trazado de adecuación de esta vía. Es una pequeña terraza, ubicada en medio de varias laderas de pendiente media y fuerte; esta área contiene algunos aterrazamientos y laderas de pendiente media. La denominación como yacimiento 13 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado.

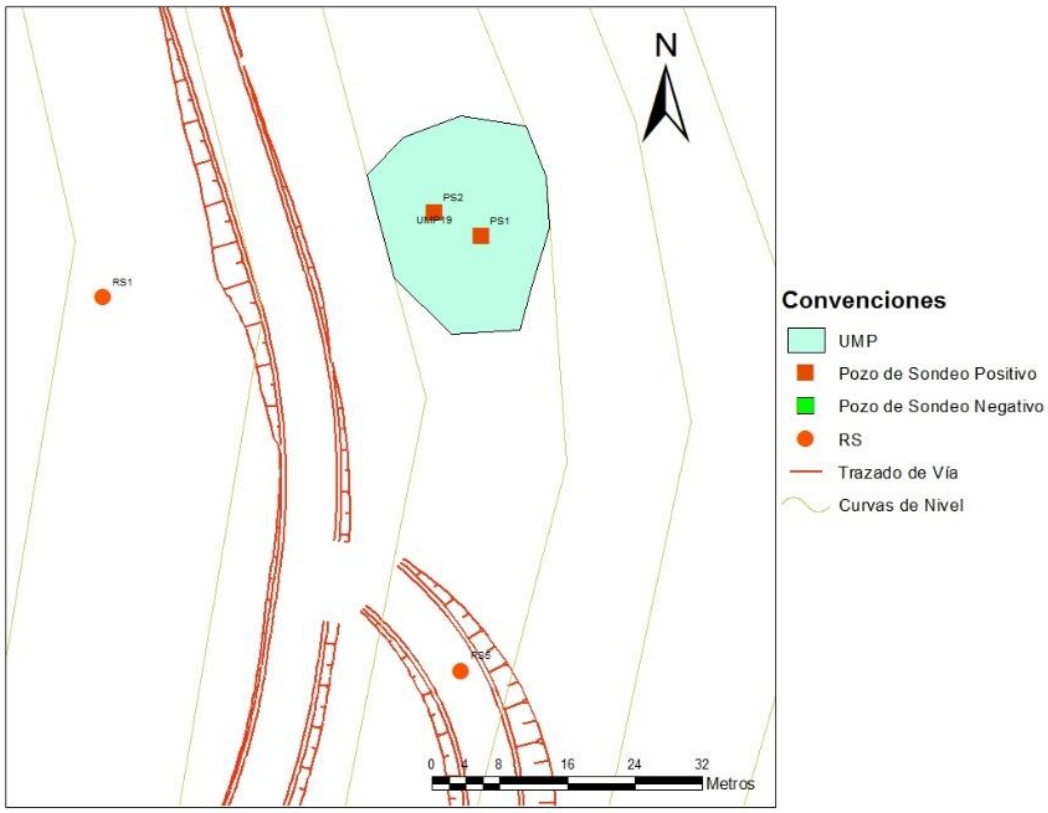


Ilustración 30. UMP 19.



Foto 145. UMP 19.



Foto 146. UMP 19.

Tabla 23. Muestreos en UMP 19.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	2	40	-75,34571	5,655516	859495,688	1117295,733
PS 2	3	40	-75,34576	5,655541	859490,149	1117298,508

Esta unidad es pequeña, allí se realizaron dos pozos de sondeo, ambos tuvieron material cultural. Los suelos tienen ligeras diferencias, así que se hará una descripción de cada uno.

Pozo de sondeo 1

Se observaron dos horizontes de suelo, en total tuvo una profundidad de 40 cm. El horizonte A tiene un espesor de 18 cm, presenta un color café amarillento oscuro (10YR 4/4), su estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenosa; se halló material cultural en el nivel 10-15. El siguiente contenía gran cantidad de rocas, se dejó a esa profundidad por el hallazgo de grandes rocas en la base, tiene características en color, estructura y textura semejantes al anterior, sin embargo, el horizonte A contenía rocas escasas y este tiene rocas en abundancia, por lo tanto se denominó AR (A Rocoso) por ser semejante al A pero con alta concentración pétrea.



Foto 147. Pozo de sondeo 1 - UMP 19.



Foto 148. Pozo de sondeo 1 - UMP 19.

Pozo de sondeo 2

Este pozo de sondeo tiene tonalidades y texturas diferentes del anterior. Se observaron tres estratos. El horizonte A tiene un espesor de 14 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 3/6), su estructura es en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenosa; se halló material cultural en los niveles 5-10 y 10-15. El siguiente, como se mencionó en PS 1 tiene mayor contenido rocoso, por lo tanto también se denominó AR, tiene un espesor de 14 cm, su estructura es en bloques sub-angulares medios y textura areno arcillosa. El horizonte B surge a partir de los 28 cm, tiene color café amarillento (10YR 5/6) con motas de color amarillo rojizo (7.5YR 6/8), su estructura es en bloques sub-angulares medios y textura arcillo arenosa.



Foto 149. Pozo de sondeo 2 - UMP 19.



Foto 150. Pozo de sondeo 2 - UMP 19.

6.2.1.5. UMP 20 – YACIMIENTO 14

Similar a la UMP 19, es una terraza pequeña situada cerca de la vía. En medio de esta pequeña unidad hay un saladero para el ganado, así que es un espacio dedicado a la ganadería. Allí solo se realizó un pozo de sondeo, este quedó a los 30 cm porque unas rocas de gran tamaño impidieron seguir descendiendo, sin embargo, la presencia de material cultural indica actividad humana prehispánica en esta área. Se observó solo un horizonte denominado A, de color café amarillento oscuro (10YR 4/4), este abarca la profundidad del pozo, tiene estructura en bloques sub-angulares medios y textura areno arcillosa. El material cultural se halló en el nivel 25-30, muy cerca de la concentración de rocas.

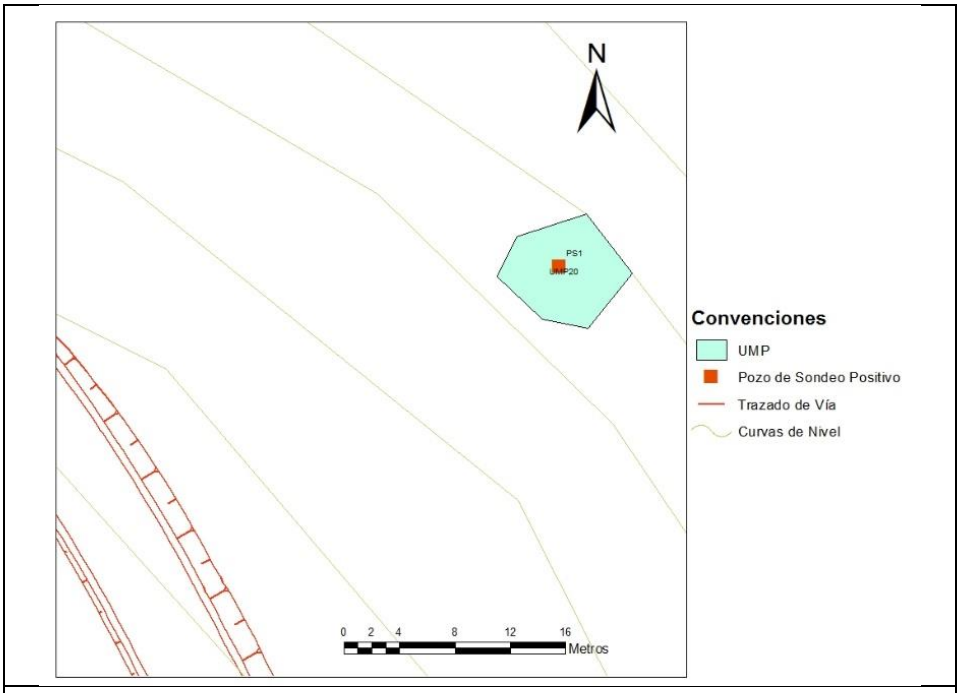


Ilustración 31. UMP 20.

La denominación como yacimiento 14 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado.

Tabla 24. Muestreos en UMP 20.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	1	30	-75,345599	5,652282	859507,205	1116937,989



Foto 151. UMP 20.



Foto 152. Pozo de sondeo 1 - UMP 20.

6.2.1.6. UMP 21 – YACIMIENTO 15

En el lugar donde finaliza la vía, luego de ascender por pendientes fuertes, hay un gran aterrazamiento. En este lugar se observaron desniveles, así que se identificaron varias UMP. La UMP 21 está en un lugar que fue usado como cancha de fútbol, aún conserva una de las porterías. Toda el área es usada para la ganadería. Allí se realizaron diez pozos de sondeo de los cuales nueve fueron positivos. Los suelos son homogéneos, se tomarán algunos para describir la estratigrafía.

La denominación como yacimiento 15 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado.

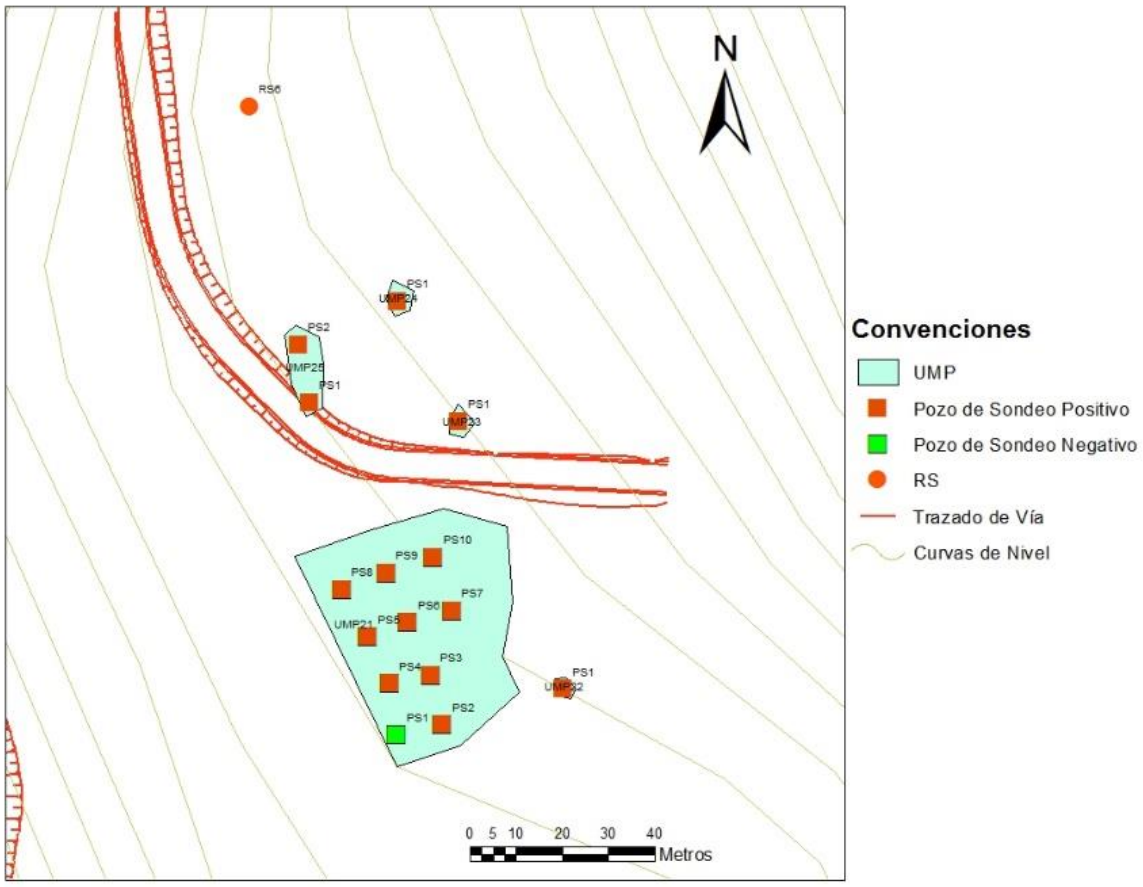


Ilustración 32. UMP 21 al 25.



Foto 153. UMP 21.



Foto 154. UMP 21.



Foto 155. UMP 21.



Foto 156. Ladera desde UMP 21 hasta UMP 25.

Tabla 25. Muestreos en UMP 21.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	2	50	-75,340503	5,650228	860071,395	1116709,565
PS 2	3	70	-75,340414	5,650247	860081,254	1116711,639
PS 3	3	70	-75,340437	5,650344	860078,733	1116722,381
PS 4	2	55	-75,340517	5,650327	860069,868	1116720,518
PS 5	3	65	-75,34056	5,650418	860065,143	1116730,631
PS 6	3	50	-75,340481	5,650447	860073,881	1116733,786
PS 7	3	80	-75,340396	-75,340396	860083,348	1116736,250
PS 8	3	60	-75,340611	5,650511	860059,497	1116740,907
PS 9	3	50	-75,340524	5,650543	860069,128	1116744,44024
PS 10	3	60	-75,340431	5,650574	860079,418	1116747,83946

Pozo de sondeo 2

Tuvo una profundidad de 70 cm, se registraron tres estratos. El horizonte A tiene un espesor de 23 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), tiene una estructura en bloques sub-angulares gruesos con textura arcillo arenosa, se halló material cultural en los niveles 10-15 y 20-25. El horizonte AB tiene un espesor de 11 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), tiene una estructura en bloques sub-angulares finos con textura areno arcillosa. El horizonte B surge a partir de los 44 cm, es de color café fuerte (7.5YR 5/8), tiene una estructura en bloques sub-angulares medios con textura areno arcillosa.



Foto 157. Pozo de sondeo 2 - UMP 21.



Foto 158. Pozo de sondeo 2 - UMP 21.

Pozo de sondeo 5

Tuvo una profundidad de 65 cm, se registraron tres estratos. El horizonte A tiene un espesor de 18 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), tiene una estructura en bloques sub-angulares gruesos con textura arcillosa, se halló material cultural en el nivel 15-20. El horizonte AB tiene un espesor de 20 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), tiene una estructura en bloques sub-angulares finos con textura areno arcillosa. El horizonte B surge a partir de los 38 cm, es de color café fuerte (7.5YR 5/8), tiene una estructura en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenosa.



Foto 159. Pozo de sondeo 5 - UMP 21.



Foto 160. Pozo de sondeo 5 - UMP 21.

Pozo de sondeo 7

Tuvo una profundidad de 80 cm, se registraron tres estratos. El horizonte A tiene un espesor de 40 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), tiene una estructura en bloques sub-angulares gruesos con textura arcillosa, se halló material cultural en el nivel 15-20.

El horizonte AB tiene un espesor de 19 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), tiene una estructura en bloques sub-angulares finos con textura areno arcillosa. El horizonte B surge a partir de los 59 cm, es de color café fuerte (7.5YR 5/8), tiene una estructura en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenosa.



Foto 161. Pozo de sondeo 7 - UMP 21.



Foto 162. Pozo de sondeo 7 - UMP 21.

Pozo de sondeo 9

Tuvo una profundidad de 50 cm, se registraron tres estratos. El horizonte A tiene un espesor de 14 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), tiene una estructura en bloques sub-angulares gruesos con textura arcillosa, se halló material cultural en el nivel 10-15. El horizonte AB tiene un espesor de 22 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), tiene una estructura en bloques sub-angulares finos con textura areno arcillosa, se halló material cultural en el nivel 15-20. El horizonte B surge a partir de los 36 cm, es de color café fuerte (7.5YR 5/8), tiene una estructura en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenosa.



Foto 163. Pozo de sondeo 9 - UMP 21.



Foto 164. Pozo de sondeo 9 - UMP 21.

6.2.1.7. UMP 22 – YACIMIENTO 16

Cerca de la UMP 21 hay un árbol, es una terraza pequeña en la cual solo se realizó un pozo de sondeo. Tuvo una profundidad de 40 cm, se registró un estrato, no se continuó descendiendo por la presencia de rocas en la base. El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), tiene una estructura en bloques sub-angulares finos con textura arcillo arenosa; se halló material cultural en el nivel 10-15.

La denominación como yacimiento 16 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado.

Tabla 26. Muestreos en UMP 22.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	1	40	-75,340178	5,650317	860107,426	1116719,33



Foto 165. UMP 22.



Foto 166. Pozo de sondeo 1 - UMP 22.

6.2.1.8. UMP 23 – YACIMIENTO 17

Similar a la UMP 22, esta es una unidad pequeña con un árbol grande en el centro y una gran cantidad de rocas alrededor. Estas piedras están dispuestas de forma desordenada, se hizo una inspección a estas rocas, esperando hallar arte rupestre tallado o vasijas en medio de las ranuras, pero nada de esto se encontró.

Solo se realizó un pozo de sondeo. Tuvo una profundidad de 20 cm, se registró un estrato, no se continuó descendiendo por la presencia de una roca en la base. El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), tiene una estructura en bloques sub-angulares finos con textura arcillo arenosa; se halló material cultural en el nivel 10-15.

La denominación como yacimiento 17 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado.

Tabla 27. Muestreos en UMP 23.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	1	20	-75,340382	5,650839	860084,944	1116777,11



Foto 167. UMP 23.



Foto 168. Pozo de sondeo 1 - UMP 23.

6.2.1.9. UMP 24 – YACIMIENTO 18

Esta es otra unidad cercana a la UMP 21, es una terraza pequeña, allí también se realizó solo un pozo de sondeo. Tuvo una profundidad de 25 cm, se registró un estrato, no se continuó descendiendo por la presencia de una roca en la base. El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), tiene una estructura en bloques sub-angulares finos con textura arcillo arenosa; se halló material cultural en el nivel 10-15.

La denominación como yacimiento 18 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado.

Tabla 28. Muestreos en UMP 24.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	1	25	-75,340501	5,651073	860071,821	1116803,030



Foto 169. UMP 24.



Foto 170. Pozo de sondeo 1 - UMP 24.

6.2.1.10. UMP 25 – YACIMIENTO 19

Es una unidad de tamaño medio, aunque no tan grande como UMP 21. Allí se realizaron dos pozos de sondeo, ambos con material cultural y semejanzas en el estrato de suelos, se registraron tres estratos. El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), tiene una estructura en bloques sub-angulares gruesos con textura arcillosa. El horizonte AB es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), tiene una estructura en bloques sub-angulares finos con textura areno arcillosa. El horizonte B es de color café fuerte (7.5YR 5/8), tiene una estructura en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenosa.

La denominación como yacimiento 19 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado.

Tabla 29. Muestreos en UMP 25.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	3	50	-75,340673	5,650876	860052,706	1116781,283
PS 2	3	45	-75,340694	5,650988	860050,411	860050,411



Foto 171. UMP 25.



Foto 172. Pozo de sondeo 1 - UMP 25.



Foto 173. Pozo de sondeo 1 - UMP 25.



Foto 174. Pozo de sondeo 2 - UMP 25.

6.2.1.11. UMP 26 – YACIMIENTO 20

En la ladera de la montaña, por el recorrido de la vía, se halló una pequeña terraza, área dedica a la ganadería. Allí emerge agua, puede ser un nacimiento porque desde este lugar en descenso crece un pequeño afluente sin un cauce específico. Debido a que gran parte del área está anegada, solo se realizaron tres pozos de sondeo.

La denominación como yacimiento 20 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado.

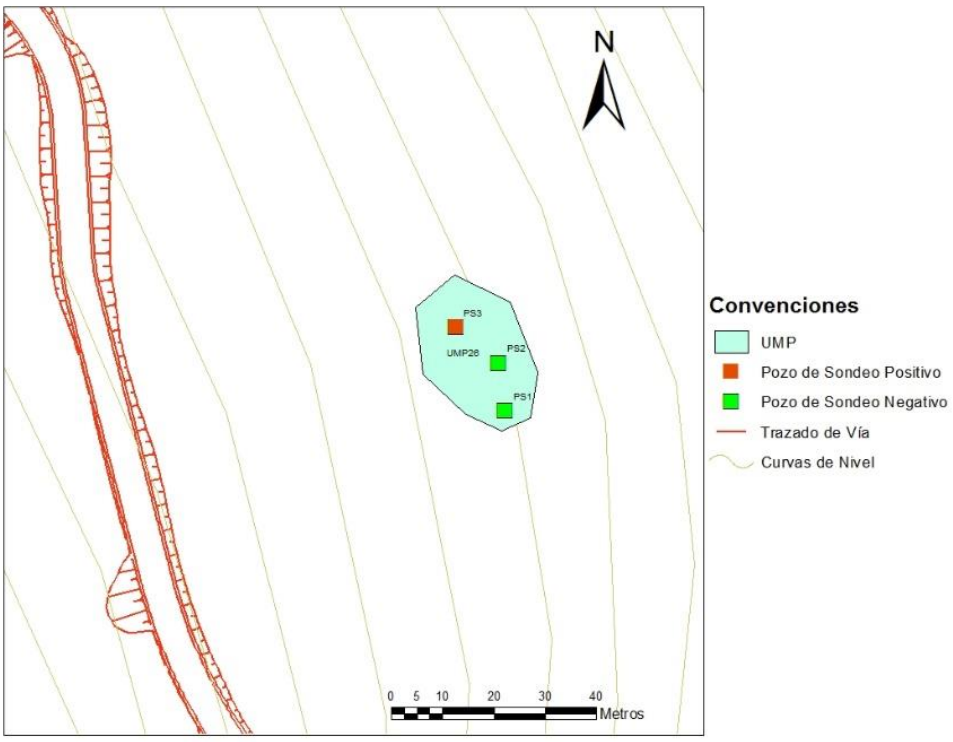


Ilustración 33. UMP 26.



Foto 175. UMP 26.



Foto 176. UMP 26.

Tabla 30. Muestreos en UMP 26.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	1	25	-75,343318	5,652049	859759,945	1116911,638
PS 2	1	30	-75,343329	5,652133	859758,703	1116920,956
PS 3	1	45	-75,343404	5,652195	859750,356	1116927,845

Los suelos son rocosos, por lo tanto algunos pozos de sondeo no fueron muy profundos, sin embargo, la estratigrafía es semejante en todos los casos, todos tienen un solo horizonte de suelo con rocas grandes abundantes. El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), tiene una estructura en bloques sub-angulares medios con textura arcillo arenosa.



Foto 177. Pozo de sondeo 2 - UMP 26.



Foto 178. Pozo de sondeo 3 - UMP 26.

6.2.2. Campamento

En la línea de la vía se encuentra el área destinada al campamento y un zodme, en la zona hay algunos aterrazamientos en la ladera baja de la montaña, cerca del río hay unas terrazas amplias pero están por fuera del área de influencia de las obras. El campamento propiamente dicho, está en una zona de pendiente fuerte, solo se halló una pequeña terraza en la cual se realizó un pozo de sondeo.



Foto 179. Campamento desde UMP 16.



Foto 180. Área con pendiente en zona de campamento.

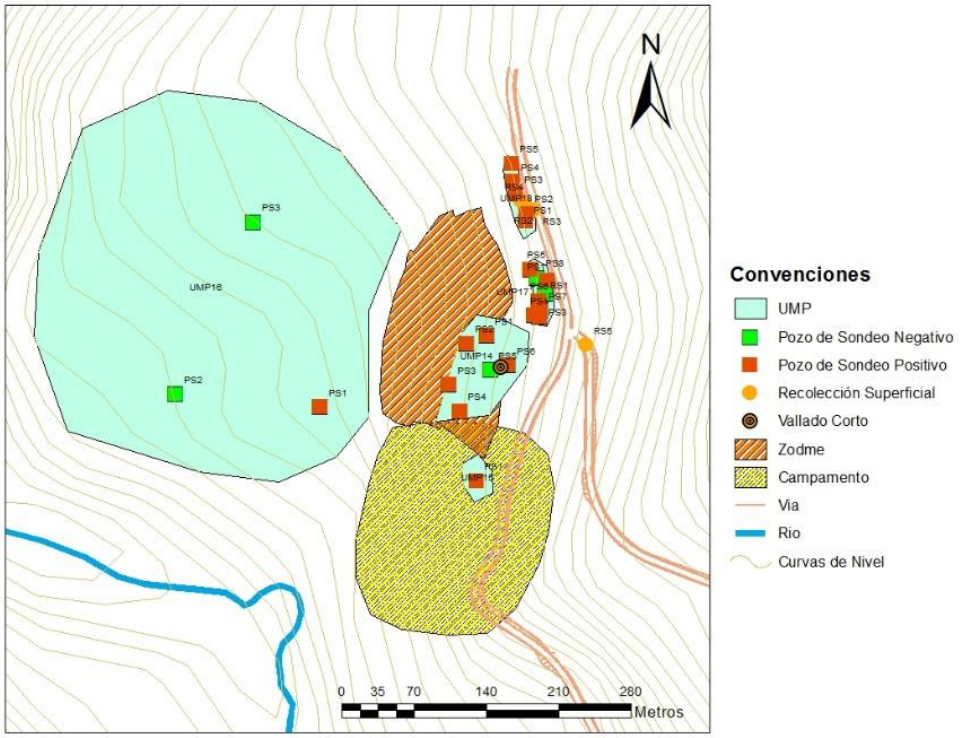


Ilustración 34. Yacimientos en el área de campamento, zodme 3 y vía.

6.2.2.1. UMP 15 – YACIMIENTO 9

Es una terraza pequeña en medio de la pendiente de la topografía del área. Al ser un lugar pequeño solo se realizó un pozo de sondeo para observar la estratigrafía; allí se halló material cultural. La estratigrafía contiene dos horizontes de suelo; el horizonte A tiene un espesor de 13 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), su estructura es en bloques sub-angulares medios y textura arcillo arenosa; se halló material cultural en los niveles 5-10 y 15-20. El siguiente horizonte es BR, contiene gran cantidad de rocas, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/4) es de textura areno arcillosa con estructura en bloques sub-angulares medios.



Foto 181. Pozo de sondeo 1 - UMP 15.

La denominación como yacimiento 9 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado.

6.2.3. Zodmes

En toda el área destinada a las obras de la hidroeléctrica Sirgua Bajo, hay trazados para la adecuación de tres zodmes. Uno de estos está cerca del campamento, los otros dos están cercanos a casa de máquinas de Sirgua Bajo. Para efectos de este informe, se hará una numeración para diferenciar a cada uno de estos **(ver Ilustración 37)**.

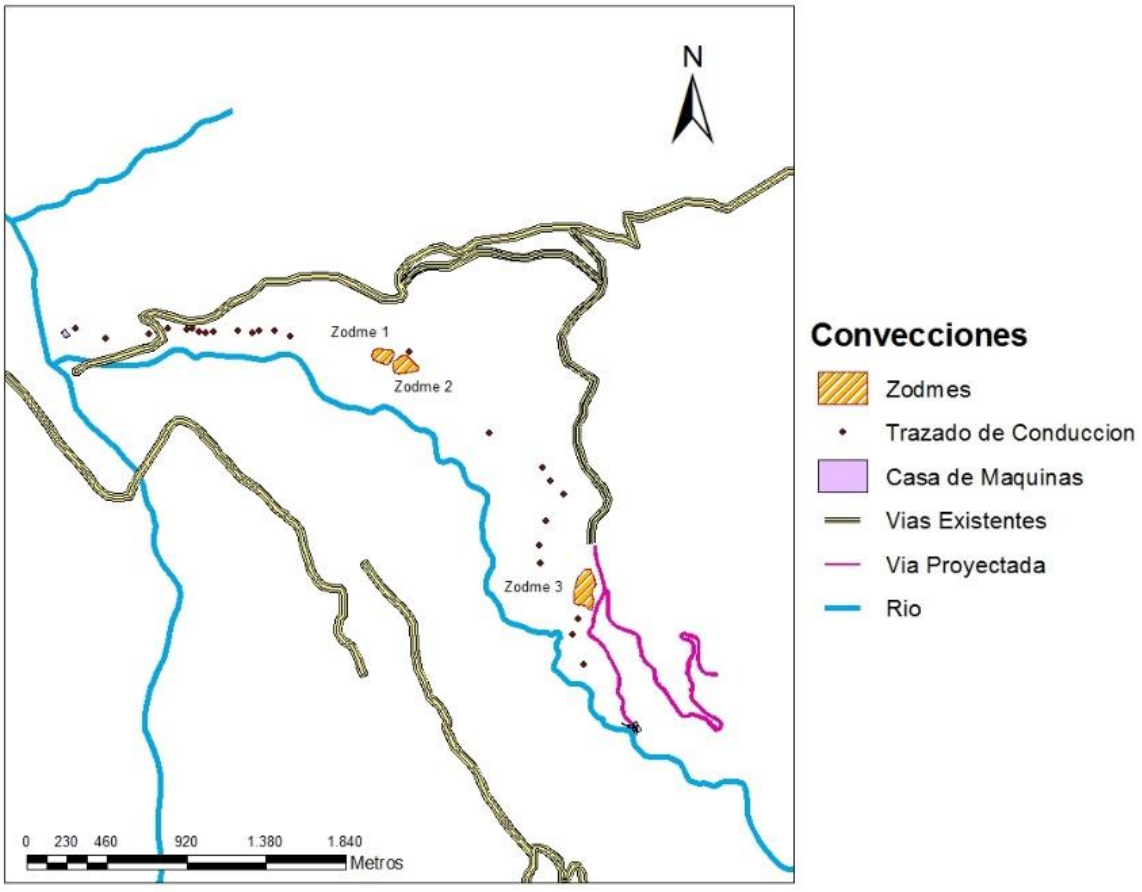


Ilustración 35. Ubicación de zodmes a lo largo de la PCH Sirgua Bajo.

- **Zodme 1 y 2**

Estos zodmes están ubicados cerca de casa de máquinas, en el último tramo del proyecto. Es un área que contiene terrazas amplias, rodeada de colinas con pendientes fuertes. Se realizó un trabajo de prospección definiendo una UMP, está dividido en dos zodmes porque en la mitad cruza una quebrada.

El suelo en esta zona es extremadamente rocoso, en la UMP 27 hay cultivo de maracuyá, son plántulas; según el mayordomo de esa finca se debe usar una herramienta más pesada para abrir un hoyo, se revisaron algunos de estos que estaban abiertos para corroborar la cantidad de roca, lo mismo se hizo en perfiles expuestos a través canales que habían sido abiertos previamente en los cuales se observa la densidad de las piedras.

Aun cuando no se le puede determinar un potencial alto debido a que no presenta evidencias culturales que lo permitan, su localización y características geomorfológicas hacen necesario que se preste especial atención y se le haga un monitoreo permanente durante la obras, realizando descapotes horizontales de 15cm con la máquina hasta una profundidad mínima de 60cm, en adelante cajeo general.

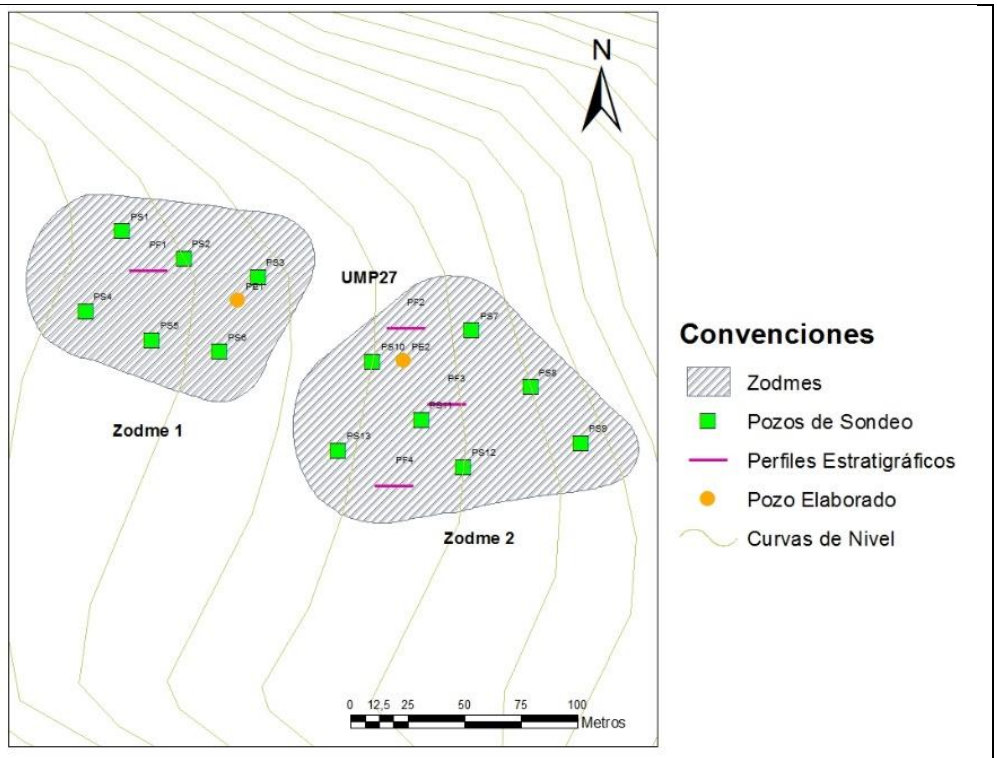


Ilustración 36. Distribución de pozos de sondeo en zodmes 1 y 2.

6.2.3.1. UMP 27

Se ubica en un aterrazamiento muy grande, se observa una división por árboles en línea, sin embargo todo el lugar hace parte de una misma unidad, se dividieron en dos partes por el cruce de una quebrada. En ese lugar en específico, se inició un cultivo de maracuyá, en ese momento había plantas pequeñas; hubo una petición del mayordomo de no dañar el cultivo.

El suelo contiene gran cantidad de rocas, lo que dificultó mucho su excavación, esto lo había advertido el mayordomo, que para abrir los orificios para las plantas era necesaria una herramienta pesada; para evidenciar esto se registraron unos pozos abiertos previamente por el mayordomo y algunos perfiles estratigráficos.



Foto 182. Área de zodme 1 y 2.



Foto 183. Zodme 1.

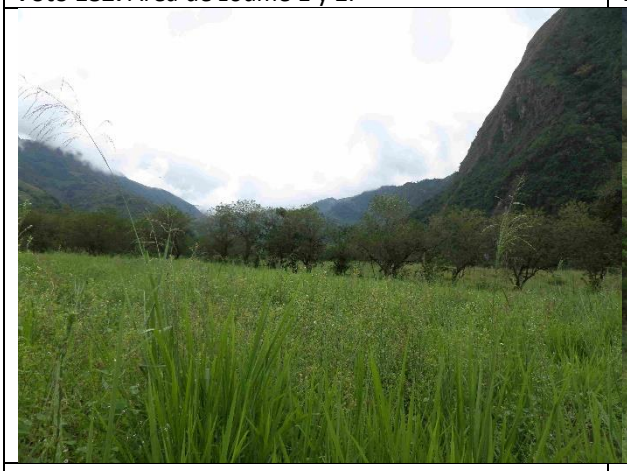


Foto 184. Zodme 2.



Foto 185. Zodme 2.



Foto 186. Planta de maracuyá.



Foto 187. Canal en medio de plantación.



Foto 188. Canal en medio de terraza de zodmes.



Foto 189. Quebrada que cruza la terraza, separa los zodmes 1 y 2.

En esta unidad se realizaron nueve pozos de sondeo con semejanzas en la estratigrafía, no fueron muy profundos debido a la presencia de rocas, en los perfil se observa mejor la abundancia de estas. En general, el suelo es de color café amarillento oscuro (10YR 4/4), su estructura es en bloques sub-angulares finos y de textura areno arcillosa.

Tabla 31. Muestreos en UMP 27.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	1	15	-75,35766819	5,66755001	858173,5537	1118629,7479
PS 2	1	15	-75,35742482	5,66744218	858200,4946	1118617,7617
PS 3	1	15	-75,35713110	5,66736877	858233,0223	1118609,5697
PS 4	1	20	-75,35781472	5,66723243	858157,2401	1118594,6564
PS 5	1	25	-75,35755222	5,66711924	858186,2992	1118582,0717
PS 6	1	10	-75,35728339	5,66707372	858216,0761	1118576,9704
PS 7	1	25	-75,35628397	5,66715783	858326,8384	1118586,0299
PS 8	1	15	-75,35605107	5,66693284	858352,5902	1118561,0869
PS 9	1	20	-75,35585207	5,66671153	858374,5865	1118536,5589
PS 10	1	20	-75,35667779	5,66703411	858283,1698	1118572,4409
PS 11	1	35	-75,35648389	5,66680246	858304,5995	1118546,7705
PS 12	1	40	-75,35631770	5,66661510	858322,9687	1118526,0061
PS 13	1	20	-75,35681268	5,66668145	858268,1371	1118533,4661
PF 1	2	70	-75,35756745	5,66739259	858184,6780	1118612,3117
PF 2	1	40	-75,35654532	5,66716726	858297,8815	1118587,1369
PF 3	2	50	-75,35638352	5,66686300	858315,7360	1118553,4423
PF 4	1	80	-75,35659223	5,66654170	858292,5306	1118517,9541
PPA 1	1	45	-75,3572118	5,6672751	858224,0613	1118599,2268
PPA 2	1	50	-75,3565515	5,6670371	858297,1687	1118572,7457



Foto 190. Pozo de sondeo 4 - UMP 27.



Foto 191. Pozo de sondeo 6 - UMP 27.



Foto 192. Pozo de sondeo 7 - UMP 27.



Foto 193. Pozo de sondeo 9 - UMP 27.



Foto 194. Pozo previamente abierto 1 (PPA1) - UMP 27.



Foto 195. Pozo previamente abierto 2 (PPA2)- UMP 27.



Foto 196. Perfil estratigráfico 1 - UMP 27.



Foto 197. Perfil estratigráfico 2 - UMP 27.



Foto 198. Perfil estratigráfico 3 - UMP 27.



Foto 199. Perfil estratigráfico 4 - UMP 27.

- **Zodme 3**

Este zodme se ubica en el recorrido del trazado de la vía, cercana al campamento, gran parte de esa área tiene una pendiente fuerte y media, y en dirección hacia el río hay un aterrazamiento de gran tamaño, sin embargo está por fuera de área de influencia **(Ver ilustración 33)**.

6.2.3.2. UMP 14 – YACIMIENTO 8

Es un lugar de pendiente media a fuerte con maleza bastante alta. Se realizaron seis pozos de sondeo en los lugares que se consideraron apropiados, de estos cinco fueron positivos. No se realizó una prospección sistemática porque el área contiene varios desniveles y rocas de gran tamaño. Al hacer una revisión se podría considera que cada pozo de sondeo está en una pequeña terraza en medio de una ladera porque al salir de algunos de estos lugares, se bajaba por una ladera de pendiente fuerte. Ante la gran cantidad de maleza, no se pudo realizar una buena descripción de la topografía de toda el área, así que se denominó todo el sector como la UMP 14.

A un costado de esta unidad se encuentra una casa abandonada, cerca de allí hay una estructura semejante a un pozo y en medio de la UMP están los restos de un vallado, es una edificación pequeña cubierta de maleza y en mal estado.

La denominación como yacimiento 1 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado.



Foto 200. Área de zodme 3 desde terraza de UMP 16.



Foto 201. Ladera de UMP 14 con desniveles.



Foto 202. Maleza alta en UMP 14.



Foto 203. Trabajo de campo en áreas más planas.

Tabla 32. Muestreos en UMP 14.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	2	45	-75,346597	5,655134	859397,303	1117253,698
PS 2	2	35	-75,346773	5,655067	859377,791	1117246,323
PS 3	3	40	-75,346925	5,654706	859360,856	1117206,428
PS 4	3	50	-75,346831	5,654477	859371,222	1117181,076
PS 5	2	35	-75,346562	5,654834	859401,112	1117220,498
PS 6	3	70	-75,346408	5,654874	859418,184	1117224,892



Foto 204. Ladera de pendiente media de la UMP 14.



Foto 205. Rocas grandes en medio de la UMP 14.



Foto 206. Rocas grandes en la UMP 14.



Foto 207. Vallado en UMP 14.

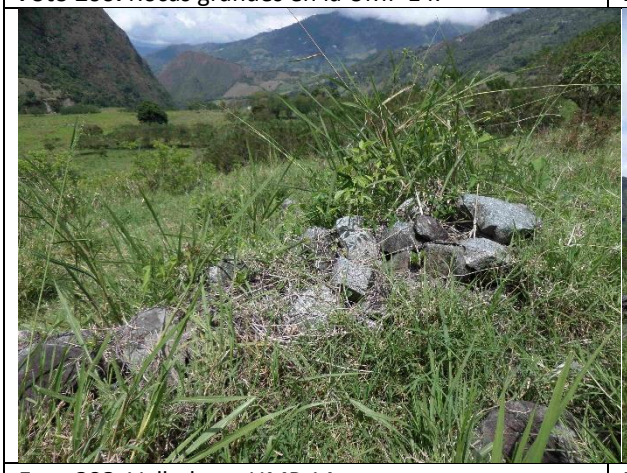


Foto 208. Vallado en UMP 14.

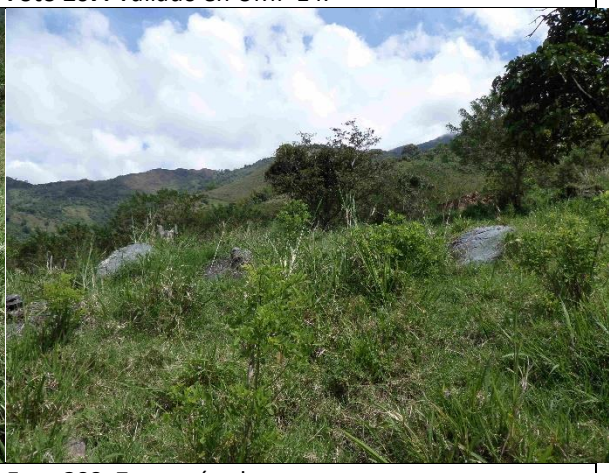


Foto 209. Zona más plana con rocas.

Pozo de sondeo 1

Una gran roca en la base de este muestreo no permitió seguir descendiendo, así que quedó a los 45 cm. La estratigrafía observada contiene dos horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 12 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura arcillo arenosa. El otro horizonte se denominó BR por la gran cantidad de roca que contiene, surge a partir de los 12 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/4) con motas café fuerte (7.5YR 5/6), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura areno arcillosa. Se halló material cultural en los niveles 15-20 y 35-40.



Foto 210. Pozo de sondeo 1 - UMP 14.



Foto 211. Pozo de sondeo 1 - UMP 14.

Pozo de sondeo 3

En este pozo surgió una raíz gruesa, esta emergió en descenso a lo largo del pozo, su densidad imposibilitó quitarla y adicional a la concentración de roca no se pudo descender demasiado. La estratigrafía observada contiene tres horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 8 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura arcillo arenosa. El horizonte BR por la gran cantidad de roca que contiene, tiene un espesor de 23 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/4), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura areno arcillosa. El horizonte B es de color amarillo rojizo (7.5YR 6/8), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura arcillo arenosa. Se halló material cultural en los niveles 5-10 y 15-20.



Foto 212. Pozo de sondeo 3 - UMP 14.



Foto 213. Pozo de sondeo 3 - UMP 14.

Pozo de sondeo 6

Este fue el único pozo de sondeo, que a pesar de las rocas, permitió descender a mayor profundidad y tener una mayor perspectiva de la estratigrafía. Similar al anterior contiene tres horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 14 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura arcillo arenosa. El horizonte BR por la gran cantidad de roca que contiene, tiene un espesor de 23 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/4), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura areno arcillosa. El horizonte B es de color amarillo rojizo (7.5YR 6/8), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura arcillo arenosa. Se halló material cultural en el nivel 5-10.



Foto 214. Pozo de sondeo 6 - UMP 14.



Foto 215. Pozo de sondeo 6 - UMP 14.

6.2.3.4. UMP 16 – YACIMIENTO 10

Está en un área de influencia indirecta, es una terraza de gran tamaño, a este lugar no se le realizó una prospección sistemática al estar alejado. Por este motivo se hicieron tres pozos de sondeo en distintos lugares para observar su potencial arqueológico y su estratigrafía. Semejante a lo observado en otras unidades, tiene una gran cantidad de roca que dificulta su excavación. De los tres pozos solo uno contenía material arqueológico. La denominación como yacimiento 10 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado. No obstante este yacimiento se localiza en el área de Impacto Indirecto (AII) por lo cual no será afectado por las obras, pero se le determinan las medidas de manejo previendo que en determinado momento pueda ser incluido o utilizado y ello implicaría que previamente se le deberán adelantar las labores de rescate y monitoreo planteadas.



Foto 216. UMP 16.



Foto 217. Terraza de UMP 16.

Tabla 33. Muestreos en UMP 16.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	2	35	-75,348047	5,654512	859236,47	1117185,293
PS 2	2	45	-75,349311	5,654627	859096,49	1117198,233
PS 3	3	55	-75,348632	5,656126	859171,99	1117363,883

En general, la estratigrafía observada contiene dos horizontes de suelo, excepto PS 3. El horizonte A es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura arcillo arenosa. El horizonte BR se denominó así por la gran cantidad de roca que contiene, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/4), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura areno arcillosa. El horizonte B es de color café amarillento (10YR 5/6), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura areno arcillosa.



Foto 218. Pozo de sonde 2 - UMP 16.



Foto 219. Pozo de sondeo 3 - UMP 16.

6.2.3.5. UMP 17 – YACIMIENTO 11

Es una terraza con un terreno más uniforme que el observado en la UMP 14, sin embargo también tiene maleza alta y rocas grandes en su superficie. Es una terraza estrecha y alargada, hacia el Este está la vía y hacia el Oeste cae en una pendiente alta con maleza hasta la terraza de la UMP 16. Allí se realizaron ocho pozos de sondeo, de estos siete fueron positivos.

La denominación como yacimiento 11 se le asigna ante la presencia de material arqueológico estratificado que evidencias depósitos generados por ocupaciones humanas en el pasado.



Foto 220. UMP 17.



Foto 221. Ladera subsiguiente a la terraza.



Foto 222. Maleza alta en UMP 17.



Foto 223. Terraza con maleza de tamaño medio.

Tabla 34. Muestreos en UMP 17.

UNIDAD DE MUESTREO	CANTIDAD DE HORIZONTES	PROFUNIDAD (CM)	COORDENADAS			
			LONGITUD	LATITUD	X	Y
PS 1	3	40	-75,34607	5,655612	859455,820	1117306,436
PS 2	3	40	-75,346085	5,655503	859454,131	1117294,387
PS 3	2	35	-75,346131	5,655301	859448,983	1117272,054
PS 4	2	35	-75,346185	5,655312	859443,005	1117273,281
PS 5	2	35	-75,346213	5,655711	859439,999	1117317,429
PS 6	2	35	-75,346142	5,655438	859447,800	1117287,206
PS 7	2	45	-75,346127	5,655354	859449,442	1117277,912
PS 8	3	70	-75,346155	5,655641	859446,352	1117309,644

Pozo de sondeo 1

Grandes rocas en la base de este muestreo no permitieron seguir descendiendo, así que quedó a los 40 cm. La estratigrafía observada contiene tres horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 6 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura arcillo arenosa. El otro horizonte se denominó A1, tiene un espesor de 21 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 4/4), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura areno arcillosa. El horizonte BR, tiene gran concentración de rocas, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura areno arcillosa. Se halló material cultural en los niveles 5-10, 15-20 y 25-30.



Foto 224. Pozo de sondeo 1 - UMP 17.

Pozo de sondeo 4

Una gran roca en la base de este muestreo no permitió seguir descendiendo, así que quedó a los 35 cm. La estratigrafía observada contiene dos horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 8 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura arcillo arenosa. El horizonte BR, tiene gran concentración de rocas, es de color café amarillento oscuro (10YR 4/4), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura areno arcillosa. Se halló material cultural en los niveles 0-5 y 5-10.



Foto 225. Pozo de sondeo 4 - UMP 17.

Pozo de sondeo 8

Este es uno de los muestreos más profundos, la presencia de rocas permitió descender hasta los 70 cm. La estratigrafía observada contiene tres horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 22 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/6), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura arcillo arenosa.

El horizonte BR tiene un espesor de 35 cm, tiene gran concentración de rocas, es de color café amarillento oscuro (10YR 3/4), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura areno arcillosa. El horizonte B surge a partir de los 57 cm, se hallaron rocas grandes en la base, es de color café amarillento (10YR 5/6) con motas de color amarillo rojizo (7.5YR 6/8), su estructura es en bloques sub-angulares medios y tiene textura arcillo arenosa. Se halló material cultural en los niveles 0-5 y 5-10.



Foto 226. Pozo de sondeo 8 - UMP 17.



Foto 227. Pozo de sondeo 8 - UMP 17.

6.2.4. Tubería de conducción

Luego del proceso en casa de máquinas en Sirgua Alto, el agua sería captada nuevamente a través de un canal o tubería que desplaza el agua hacia el túnel de conducción. En una zona con pendiente muy fuerte con presencia de algunos árboles y vegetación de tamaño medio. Allí no se realizó ningún tipo de muestreo porque la topografía con estas pendientes no era apta para la realización de pozos de sondeo ni mucho menos para la habitación humana.

Tabla 35. Puntos de observación de tubería hacia conducción.

PUNTO DE OBSERVACIÓN	COORDENADAS				OBSERVACIONES
	LATITUD	LONGITUD	X	Y	
PO 1	5,648466	-75,345179	859.552,86	1.116.515,77	Este punto muestra una panorámica del área por donde cruza esta tubería, va desde Casa de Máquinas de Sirgua Alto hasta conducción de Sirgua Bajo.
PO 2	5,64929	-75,345694	859.495,97	1.116.607,06	Muestra la vegetación observada desde PO 1, además de la alta pendiente.
PO 3	5,650521	-75,346126	859.448,35	1.116.743,32	En este punto, más cercano a conducción, se evidencia la alta pendiente de esta zona.

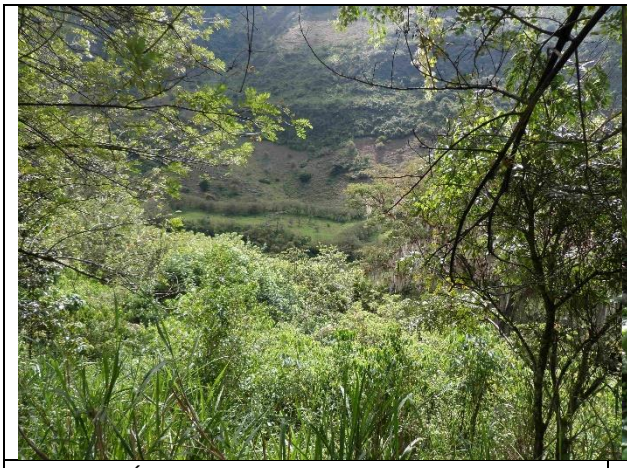


Foto 228. Área de tubería hacia conducción (PO 1).



Foto 229. Zona boscosa en área de tubería hacia conducción (PO 2).



Foto 230. Pendiente alta en área de tubería hacia conducción (PO 3).

6.2.6. Conducción

La tubería de conducción es un trazado de un tubo que conduce bajo el suelo desde el área de captación hasta casa de máquinas. El área por donde cruza tiene topografía abrupta y terrazas aluviales amplias, en algunas de estas se realizó trabajos de prospección como lo fue las UMP 16 y 27. Los demás tramos se recorrieron, se tomaron fotografías y coordenadas como puntos de observación.

Tabla 36. Puntos de observación en conducción Sirgua Bajo.

PUNTO DE OBSERVACIÓN	COORDENADAS				OBSERVACIONES
	LATITUD	LONGITUD	X	Y	
PO 1	5,651293	-75,327937	861464,065	1116824,357	Este punto se halla en la parte superior de la montaña, influencia del Sirgua Alto, en el punto donde desciende la tubería de conducción este tramo de la PCH, desde allí se observa toda el área de influencia de Sirgua Bajo incluido el trazado de conducción.
PO 2	5,6521	-75,3466	859396,241	1116918,099	Lugar donde comienza la tubería de conducción, es un sitio con pendientes altas y abundante vegetación.
PO 3	5,6554	-75,3455	859518,927	1117282,852	Desde el trazado de la vía de Sirgua Bajo, se observa la porción de conducción que cruza por las primeras terrazas luego de la topografía abrupta.
PO 4	5,6636	-75,3524	858756,341	1118191,543	Lugar intermedio de la tubería de conducción, allí se observan terrazas y un terreno ondulado con abundantes rocas superficiales.
PO 5	5,6697	-75,3606	857849,216	1118868,281	Desde la parte alta de una montaña empinada, cerca del zodme 1 se puede observar otra porción del trazado de conducción que cruza los zodmes 2 y 3.
PO 6	5,668571	-75,368835	856936,450	1118745,425	Punto ubicado al finalizar el trazado, entre casa de máquinas y los zodmes.



Foto 231. Punto de observación 1.



Foto 232. Punto de observación 2.



Foto 233. Punto de observación 3.



Foto 234. Punto de observación 4.



Foto 235. Punto de observación 5.

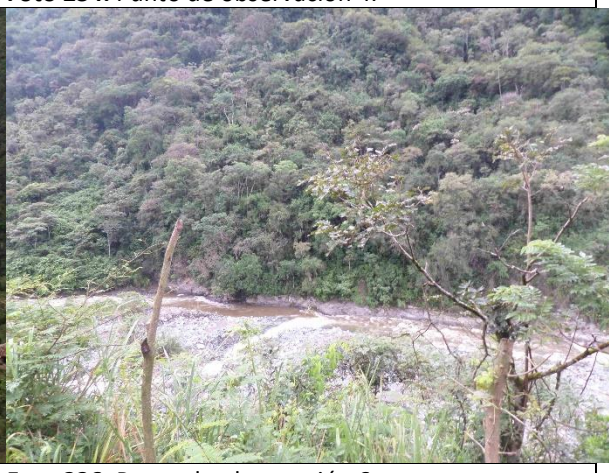


Foto 236. Punto de observación 6.

6.2.5. Casa de Máquinas

El lugar donde se ubicará casa de máquinas, está cerca de río Sirgua, es una zona con abundantes rocas y pendientes bastante altas. En toda el área solo se halló una terraza pero este espacio contiene abundantes rocas de gran tamaño, se pudo evidenciar que la presencia de material pétreo era abundante y profundo a través de un perfil expuesto mayor a un metro.



Foto 237. Vía de acceso a casa de máquinas.

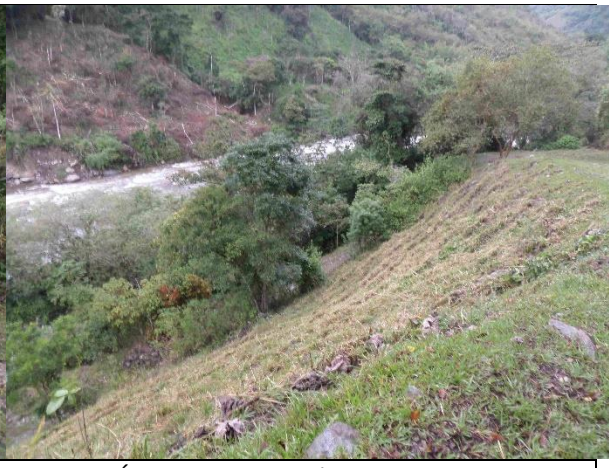


Foto 238. Área de casa de máquinas.



Foto 239. Pendiente alta en área de casa de máquinas.



Foto 240. Pendiente alta del terreno cerca del río Sirgua.



Foto 241. Terreno con pendiente alta cerca de casa de máquinas.



Foto 242. Área con abundantes rocas.



Foto 243. Área rocosa en pendiente alta.



Foto 244. Perfil estratigráfico con abundantes rocas.



Foto 245. Evidencia de capa de suelo en perfil estratigráfico.

7. LABORATORIO

7.1. MATERIAL CULTURAL CERÁMICO

En total se hallaron 497 fragmentos de cerámica, recuperados del conjunto de yacimientos arqueológicos identificados. Se hará una relación del material cultural encontrado en los distintos yacimientos. A lo largo del trabajo de prospección se hallaron 20 yacimientos, solo 7 de estos están ubicados fuera del área de influencia directa del proyecto (Yacimientos 1-2-3-4-6-7 y 10).

La base de datos utilizada contiene campos necesarios para su análisis.

Bolsa: este es el número asignado a la bolsa por cada recolección según UMP, muestreo y nivel.

UMP: se incluyó como parte de la ubicación a cual UMP pertenece.

Yacimiento: se asignó a cual número de yacimiento pertenece la pieza.

Consecutivo: es código alfanumérico asignado a cada una de las piezas.

Muestreo: para la distribución espacial se incluye el pozo de sondeo o recolección superficial donde fue hallado el fragmento, incluyendo el número del muestreo.

Nivel: a cada fragmento se registró su ubicación en la profundidad.

Parte de la pieza: en este campo se incluye si es un cuerpo, borde, quilla, asa u otro parte de la pieza cerámica.

Forma borde: para el caso de los bordes se incluye la forma de este.

Diámetro: en este ítem solo se incluye la base del diámetro del borde, es decir, la anchura de la boca de la vasija.

Inclinación: solo se añade en las bases, esto permite identificar la inclinación del cuerpo de la pieza.

Longitud: se toma la medida en centímetros de la longitud de la pieza y se registra.

Grosor: similar al anterior, se toma el grosor en milímetros y se registra.

Color de la pasta: este se divide en dos campos, el código Munsell y el nombre del color de la pasta.

Superficies: se registra el estado y la forma de las superficies, entre estas si está erosionada, alisada, pulida, modelada, entre otras.

Composición y tamaño del desgrasante: se incluye el material mineral u orgánico utilizado como desgrasante en la manufactura de la cerámica, incluyendo el tamaño de estos elementos.

Técnica y motivo de decoración: estos campos solo se llenan en el caso de haber alguna decoración tanto en el borde como en el cuerpo, se incluye la técnica de la decoración y el motivo de esta.

Asociación cultural: en este campo se incluye el complejo cultural o tradición alfarera a la cual se asocia el fragmento o pieza.

Forma pieza: si la información contiene suficiente datos se incluye la forma de la pieza, vasija, cuenco, plato, entre otros.

7.1.1. Período Temprano

En el municipio de Sonsón se halló evidencias de este período cultural, a través de los complejos Cancana, Ferrería y Marrón Inciso. En varias unidades se halló presencia de esta cerámica, en los yacimientos 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 18 y 19.

7.1.2.1. Cerámica estilo Cancana

La cerámica Cancana es escasa pero hay presencia de este material cultural en el entorno. Se caracteriza por tener un desgrasante muy fino, principalmente contiene esquisto, mica, feldespato y cuarcita. Uno de estos contiene un asa, los bordes son directos y la pasta en general es delgada. Son 13 fragmentos, entre los cuales hay bordes directos, cuerpos, y un asa.

Los fragmentos se hallaron a distintas profundidades, en los yacimientos 5, 8, 10, 11, 15 y 19. En la tabla se realizará una relación de los hallazgos en la cual se relaciona la ubicación en UMP, yacimiento, pozo de sondeo, nivel y parte de la pieza.

Tabla 37. Listado de cerámica Cancana.

UMP	YACIMIENTO	MUESTREO	NIVEL	PARTE/PIEZA	CANTIDAD PIEZAS	ASOCIACIÓN CULTURAL
9	5	PS2	25-30	Cuerpo	1	Cancana
14	8	PS3	5-10	Cuerpo	1	Cancana
14	8	PS3	25-30	Cuerpo	1	Cancana
16	10	PS1	25-30	Cuerpo	1	Cancana
17	11	PS1	25-30	Cuerpo	1	Cancana
17	11	PS3	5-10	Borde	1	Cancana
17	11	PS3	5-10	Asa	1	Cancana
21	15	PS2	10-15	Cuerpo	1	Cancana
21	15	PS5	10-15	Cuerpo	1	Cancana
21	15	PS6	25-30	Cuerpo	2	Cancana
21	15	PS7	15-20	Borde	1	Cancana
25	19	PS 1	10-15	Cuerpo	1	Cancana



Foto 246. Fragmento de cuerpo de Cancana.



Foto 247. Borde directo de Cancana.

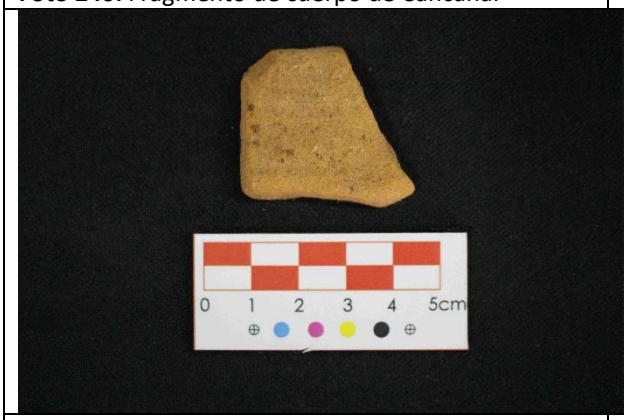


Foto 248. Elemento de Cancana con desgrasante muy fino.



Foto 249. Cuerpo con decoración acanalada.



Foto 250. Borde directo de Cancana.



Foto 251. Cuerpo de Cancana.

El asa se halló en el yacimiento 11 **(Foto 252)**, tiene un fragmento de borde con una apertura de 3 cm, es una pieza delgada con desgrasante fino con contenido de mica y feldespato, lo que indica que pertenece a una vasija pequeña. Este tipo de elementos no necesariamente son usados en contextos domésticos, es más consistente con la actividad ritual, sin embargo fue el único elemento con estas características.



Foto 252. Asa en borde de Cancana.



Foto 253. Conjunto de fragmentos hallados del estilo Cancana.

7.1.2.2. Cerámica estilo Ferrería

Se hallaron 23 fragmentos consistentes con la cerámica Ferrería. Hay elementos diagnósticos como bordes y decorados que indican su presencia, los cuerpos fueron determinados por las características de la pasta con desgrasante de tamaño fino a medio, con componentes principalmente de mica y esquisto; el color de las pastas en general son de tonalidades de café de grosores delgados a medios con superficies alisadas.

Los bordes tienen formas diversas, son directos, redondeados, evertidos e invertido. Solo uno de estos tiene decoración en el borde, la técnica usada es impresión a través de cabuya u otro elemento redondeado con formas irregulares.

Tabla 38. Listado de cerámica Ferrería

UMP	YACIMIENTO	MUESTREO	NIVEL	PARTE/PIEZA	CANTIDAD PIEZAS	ASOCIACIÓN CULTURAL
15	9	PS1	15-20	Cuerpo	1	Ferrería
17	11	PS1	15-20	Cuerpo	1	Ferrería
17	11	PS4	0-5	Borde	1	Ferrería
17	11	PS8	35-40	Borde	1	Ferrería
18	12	PS3	15-20	Cuerpo	1	Ferrería
21	15	PS2	10-15	Cuerpo	1	Ferrería
21	15	PS2	20-25	Borde	1	Ferrería
21	15	PS4	10-15	Cuerpo	1	Ferrería
21	15	PS5	15-20	Cuerpo	1	Ferrería
21	15	PS6	15-20	Borde	1	Ferrería
21	15	PS6	25-30	Cuerpo	3	Ferrería
21	15	PS7	15-20	Borde	1	Ferrería
21	15	PS8	10-15	Cuerpo	3	Ferrería
21	15	PS9	10-15	Cuerpo	2	Ferrería

21	15	PS10	15-20	Borde	1	Ferrería
22	16	PS1	10-15	Cuerpo	1	Ferrería
24	18	PS1	10-15	Cuerpo	1	Ferrería
25	19	PS1	10-15	Cuerpo	1	Ferrería



Foto 254. Bordes evertido recto.



Foto 255. Borde invertido.



Foto 256. Borde directo evertido.



Foto 257. Cuerpo Ferrería.



Foto 258. Conjunto de cuerpos Ferrería.



Foto 259. Conjunto de fragmentos Ferrería.

7.1.2.3. Complejo estilo Marrón Inciso

De este se hallaron 36 fragmentos en los yacimientos 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15 y 19.

De esta cantidad 6 son bordes con rasgos biselados, evertido y redondeado. Los diámetros indican que las bocas de las vasijas eran grandes, se registró diámetros de 9.5, 10, 12, 17.5, 18 y 19 cm.

Las pastas tienen colores de tonalidades de café y amarillo, con superficies alisadas y erosionadas, algunos fragmentos tienen presencia de engobe rojo y líneas incisas. El desgrasante es de tamaño medio a fino con contenido de esquisto, tonalita, feldespato y mica. Solo un fragmento es una quilla, corresponde al cuello de una vasija, pero no tiene borde, así que sigue siendo un cuerpo, se determinó como característico del estilo Marrón Inciso por los rasgos anteriormente descritos. En la tabla se hará una relación de los hallazgos de este estilo cerámico, se relaciona por la ubicación en UMP, yacimiento, pozo de sondeo y nivel.

Tabla 39. Listado de cerámica Marrón Inciso

UMP	YACIMIENTO	MUESTREO	NIVEL	PARTE/PIEZA	CANTIDAD PIEZAS	ASOCIACIÓN CULTURAL
7	4	PS2	25-30	Cuerpo	1	Marrón Inciso
9	5	PS2	25-30	Cuerpo	1	Marrón Inciso
11	6	PS4	5-10	Cuerpo	1	Marrón Inciso
14	8	PS1	15-20	Borde	1	Marrón Inciso
14	8	PS1	35-40	Borde	2	Marrón Inciso
14	8	PS2	10-15	Borde	1	Marrón Inciso
14	8	PS3	15-20	Borde	1	Marrón Inciso
14	8	PS3	15-20	Cuerpo	1	Marrón Inciso
14	8	PS4	45-50	Cuerpo	1	Marrón Inciso
15	9	PS1	15-20	Cuerpo	2	Marrón Inciso
17	11	PS1	25-30	Borde	1	Marrón Inciso
17	11	PS4	5-10	Cuerpo	2	Marrón Inciso
18	12	PS1	0-5	Cuerpo	7	Marrón Inciso
18	12	PS3	0-5	Cuerpo	1	Marrón Inciso
18	12	PS5	10-15	Quilla	1	Marrón Inciso
20	14	PS1	25-30	Cuerpo	1	Marrón Inciso
21	15	PS3	10-15	Cuerpo	1	Marrón Inciso
21	15	PS6	15-20	Cuerpo	1	Marrón Inciso
21	15	PS6	25-30	Cuerpo	6	Marrón Inciso
21	15	PS7	15-20	Cuerpo	1	Marrón Inciso
25	19	PS2	30-35	Cuerpo	2	Marrón Inciso



Foto 260. Borde biselado evertido.



Foto 261. Engobe en superficie interna.



Foto 262. Borde biselado.



Foto 263. Borde redondeado.



Foto 264. Borde biselado.



Foto 265. Bordes biselados.



Foto 266. Engobe en superficie interna.



Foto 267. Fragmento de cuerpo Marrón Inciso.



Foto 268. Fragmentos de cuerpos Marrón Inciso.



Foto 269. Conjunto de fragmentos del estilo Marrón Inciso.

7.1.2. Período Temprano – Medio

Hay cinco fragmentos cerámicos que no tienen relación directa con los demás estilos asociados. Laos rasgos de pasta y decoración no se habían reportado anteriormente en esa parte de Sonsón, tienen mayor relación con la cerámica del Magdalena Medio, principalmente el Complejo Butantán y tal vez el Complejo El Oro, sin embargo la muestra es muy pequeña al igual que los fragmentos. Al analizar las características se pudo hacer una asociación preliminar para un período que se va a denominar Temprano – Medio al tener rasgos intermedios entre ambos, pero esto solo se puede corroborar a través un trabajo de rescate exhaustivo donde se puedan hallar otras piezas semejantes.

> Según la descripción de la cerámica Butantán, presenta "[…] paredes finas, apareciendo contenidos de mica como desgrasante, las superficies son bien acabadas, observándose decoración incisa esgrafiada sobre engobe rojo, conformando motivos semicirculares o romboidales que representan espirales, así como remates e impresiones digitales visibles en la parte externa de los borde, que a diferencia del complejo más tardío son reforzados, engrosados o biselados" (Piazzini y López, 2002:32).

> La descripción del Complejo El Oro, indica que presenta "[…] buen tratamiento dado a las superficies de las vasijas, al igual que las pastas delgadas en las cuales predomina el desgrasante de cuarzo fino. Hay abundancia de engobe rojo y presencia reiterativa de decoraciones a manera de semicírculos que se localizan de forma invertida a la circunferencia del borde de las vasijas, con base en punteados, acanalados y roulette. También se observan festoneados y lobulados sobre el hombro y cuerpo de las vasijas, así como aplicaciones en forma de concha. Los bordes son engrosados redondeados o reforzados biselados" (Piazzini y López, 2002:32).

La cerámica definida en este período tiene algunas semejanzas con estos estilos, como las superficies bien acabadas, el desgrasante fino a medio y una de estas presenta engobe rojo, sin embargo no concuerda con las decoraciones registradas, según las descripciones son en forma de semicírculos y punteados y ninguna de estas presenta estas características. Así que se considera asignarle estilos cerámicos nuevos a cada uno de estos, hasta que una investigación más detallada revele información que la corrobore o contradiga.

7.1.2.1. Las Piñuelas

Son tres fragmentos con acabados finos aunque en cuanto a la decoración, similar a los anteriores fueron hallados en las UMP 21 y 25.

Uno de estos en un borde redondeado con superficies alisadas, el desgrasante es fino, con poco grosor de la pasta (6 mm). La decoración es muy fina, casi imperceptible, con líneas incisas poco pronunciadas en forma de achurado.

Los demás son cuerpos, ambos difieren en el grosor de la pasta es de 3 y 8 mm respectivamente. El desgrasante de ambos es fino con contenido de mica y esquisto. La decoración es en incisión con forma achurada y en líneas cruzadas, esta última al ser un fragmento pequeño muestra solo una porción de un achurado, las técnicas de ambas difieren en el detalle presentado al momento de la elaboración. Según estos datos se acerca más al período Temprano.

Tabla 40. Listado de cerámica de Las Piñuelas.

UMP	YACIMIENTO	MUESTREO	NIVEL	PARTE/PIEZA	CANTIDAD PIEZAS	ASOCIACIÓN CULTURAL
21	15	PS9	10-15	Borde	1	Las Piñuelas
25	19	PS1	10-15	Cuerpo	1	Las Piñuelas
25	19	PS1	10-15	Cuerpo	1	Las Piñuelas



Foto 270. Conjunto de fragmentos denominado Las Piñuelas.



Foto 271. Decoración en incisión con achurado y engobe rojo.



Foto 272. Decoración en incisión con líneas cruzadas.



Foto 273. Borde redondeado con decoración incisa en achurado.

7.1.2.2. Los Planes

Son dos fragmentos ubicados en las UMP 21 (Y15) y UMP 25 (Y19). Tienen pasta delgada con desgrasante de tamaño medio. La superficie interna tiene marcas de quema, no está alisada ni tiene decoraciones. La superficie externa tiene decoración incisa en forma triangular y posible achurado. Según estas características se acerca más hacia el período Medio.

Tabla 41. Listado de cerámica de Los Planes.

UMP	YACIMIENTO	MUESTREO	NIVEL	PARTE/PIEZA	CANTIDAD PIEZAS	ASOCIACIÓN CULTURAL
21	15	PS5	15-20	Quilla	1	Los Planes
25	19	PS2	30-35	Cuerpo	1	Los Planes



Foto 274. Decoración en incisión en forma de triángulos.



Foto 275. Quilla con decoración incisa en achurado.



Foto 276. Fragmentos denominados Los Planes.

7.1.3. Período Medio

En Sonsón se asocia al Complejo Quebrada Negra con el período Medio. En los distintos yacimientos se halló presencia de esta cerámica.

7.1.3.1. Complejo Quebrada Negra

La descripción de esta cerámica indica que las vasijas tienen acabados burdos, formas sencillas con engobes rojo o naranja y decoración en espirales sobre el cuerpo y líneas paralelas sobre los bordes. Los hallazgos en este proyecto no mostraron decoraciones en cuerpo, pero si líneas paralelas en los bordes. En total se encontraron 182 fragmentos en los yacimientos 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19 y 20. Las pastas tienen distintas tonalidades de color café y en menor medida de amarillo, los desgrasantes son de tamaño medio a grueso con contenido de esquisto, mica, tonalita, feldespato y cuarcita. Las superficies son alisadas y burdas, es una transición entre lo temprano y lo tardío; se caracteriza la carencia de decoraciones, solo uno de estos presenta incisiones débiles.

Los bordes son directos y redondeados, con semejanzas al Aplicado Inciso pero con rasgos diferenciales en la pasta. Solo se asoció una base a este período cultural, no se observa la base plana ni tiene desgrasante grueso y las superficies están alisadas, a diferencia de las halladas en el Tardío que son gruesas y burdas.

Tabla 42. Listado de cerámica Quebrada Negra.

UMP	YACIMIENTO	MUESTREO	NIVEL	PARTE/PIEZA	CANTIDAD PIEZAS	ASOCIACIÓN CULTURAL
5	3	PS5	20-25	Cuerpo	1	Quebrada Negra
5	3	PS5	25-30	Cuerpo	1	Quebrada Negra
7	4	PS2	25-30	Cuerpo	1	Quebrada Negra
12	7	PS1	25-30	Borde	1	Quebrada Negra
12	7	PS1	25-30	Cuerpo	4	Quebrada Negra
14	8	PS1	15-20	Cuerpo	3	Quebrada Negra
14	8	PS1	35-40	Cuerpo	1	Quebrada Negra
14	8	PS2	10-15	Cuerpo	1	Quebrada Negra
14	8	PS3	5-10	Cuerpo	1	Quebrada Negra
14	8	PS3	15-20	Cuerpo	3	Quebrada Negra
14	8	PS4	45-50	Cuerpo	6	Quebrada Negra
14	8	PS4	45-50	Concreción de barro	3	Quebrada Negra
15	9	PS1	5-10	Cuerpo	1	Quebrada Negra
15	9	PS1	15-20	Cuerpo	1	Quebrada Negra
16	10	PS1	25-30	Cuerpo	3	Quebrada Negra
17	11	PS1	5-10	Base	1	Quebrada Negra
17	11	PS1	25-30	Cuerpo	1	Quebrada Negra
17	11	PS3	5-10	Cuerpo	5	Quebrada Negra
17	11	PS5	15-20	Cuerpo	2	Quebrada Negra
18	12	PS1	0-5	Cuerpo	1	Quebrada Negra
18	12	PS1	15-20	Cuerpo	3	Quebrada Negra
18	12	PS2	0-5	Cuerpo	2	Quebrada Negra
18	12	PS3	0-5	Cuerpo	2	Quebrada Negra
18	12	PS5	10-15	Cuerpo	2	Quebrada Negra
19	13	PS2	5-10	Cuerpo	2	Quebrada Negra
19	13	PS2	10-15	Cuerpo	2	Quebrada Negra
21	15	PS2	10-15	Cuerpo	2	Quebrada Negra
21	15	PS2	20-25	Cuerpo	1	Quebrada Negra
21	15	PS3	10-15	Cuerpo	6	Quebrada Negra
21	15	PS4	10-15	Cuerpo	1	Quebrada Negra
21	15	PS5	15-20	Borde	3	Quebrada Negra
21	15	PS5	15-20	Base	1	Quebrada Negra
21	15	PS5	15-20	Cuerpo	14	Quebrada Negra

21	15	PS6	15-20	Borde	2	Quebrada Negra
21	15	PS6	15-20	Cuerpo	15	Quebrada Negra
21	15	PS6	25-30	Cuerpo	13	Quebrada Negra
21	15	PS7	15-20	Borde	1	Quebrada Negra
21	15	PS7	15-20	Base	1	Quebrada Negra
21	15	PS7	15-20	Cuerpo	9	Quebrada Negra
21	15	PS8	10-15	Cuerpo	14	Quebrada Negra
21	15	PS9	10-15	Borde	1	Quebrada Negra
21	15	PS9	10-15	Cuerpo	4	Quebrada Negra
21	15	PS9	15-20	Cuerpo	2	Quebrada Negra
21	15	PS10	15-20	Cuerpo	5	Quebrada Negra
23	17	PS1	10-15	Cuerpo	4	Quebrada Negra
24	18	PS1	10-15	Cuerpo	6	Quebrada Negra
25	19	PS1	10-15	Cuerpo	4	Quebrada Negra
25	19	PS2	5-10	Cuerpo	4	Quebrada Negra
25	19	PS2	30-35	Cuerpo	12	Quebrada Negra
26	20	PS3	15-20	Cuerpo	2	Quebrada Negra
---	---	RS5	---	Cuerpo	1	Quebrada Negra



Foto 277. Borde directo.



Foto 278. Borde directo.



Foto 279. Borde directo.

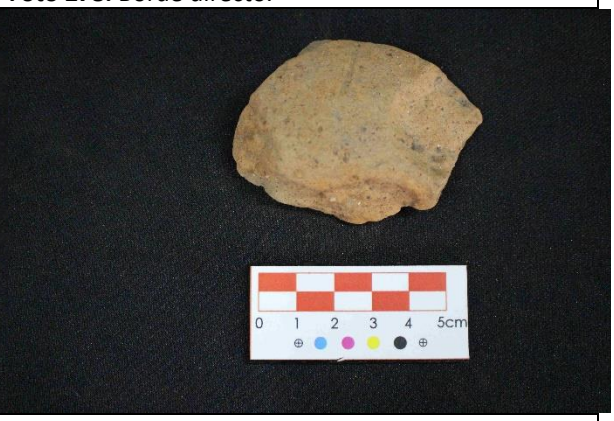


Foto 280. Base, superficie externa.



Foto 281. Base, superficie interna.



Foto 282. Concreciones de barro.



Foto 283. Cuerpo con superficie burda.



Foto 284. Cuerpo con superficie alisada.



Foto 285. Fragmento de pasta color rojiza.



Foto 286. Fragmento de pasta color café claro.



Foto 287. Fragmento de pasta color marrón.



Foto 288. Conjunto de fragmentos del estilo Quebrada Negra.

7.1.4. Período Tardío

En este período cultural, generalmente se encuentra asociado a la cerámica del Complejo Aplicado Inciso, es la que mayor densidad de material contiene en toda la muestra.

7.1.4.1. Complejo Aplicado Inciso

Hay 238 fragmentos relacionados con este complejo cerámico, en los yacimientos 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19 y 20. De la totalidad, 42 son bordes con formas rectas y redondeadas con diámetros que oscilan entre 3 hasta 21 cm. La mayoría de estas tienen decoraciones con incisiones en forma de líneas paralelas, solo una tiene una figura antropomorfa relacionada con un ojo y nariz con nariguera, es una figura femenina, estos motivos están relacionados con alfarería funeraria. Otros elementos diagnósticos son un macerador, las bases de cuencos, un volante de huso y las quillas que son características de los cuerpos de las vasijas del Aplicado Inciso.

Las pastas son de varias tonalidades de café, amarillo y rojo, con las superficies decoradas, alisadas y burdas; tienen desgrasante de gruesos a medios con contenido de esquisto, mica, tonalita, pirita, feldespato y concreciones ferruginosas.

Tabla 43. Listado de cerámica Aplicado Inciso.

UMP	YACIMIENTO	MUESTREO	NIVEL	PARTE/PIEZA	CANTIDAD PIEZAS	ASOCIACIÓN CULTURAL
3	1	PS1	15-20	Cuerpo	1	Aplicado Inciso
4	2	PS1	10-15	Cuerpo	1	Aplicado Inciso
9	5	PS1	25-30	Cuerpo	1	Aplicado Inciso
12	7	PS1	15-20	Borde	1	Aplicado Inciso
12	7	PS1	15-20	Quilla	1	Aplicado Inciso
12	7	PS1	15-20	Cuerpo	4	Aplicado Inciso
12	7	PS1	20-25	Borde	2	Aplicado Inciso
12	7	PS1	20-25	Cuerpo	2	Aplicado Inciso

12	7	PS1	25-30	Borde	1	Aplicado Inciso
12	7	PS1	25-30	Cuerpo	4	Aplicado Inciso
14	8	PS1	15-20	Cuerpo	5	Aplicado Inciso
14	8	PS4	15-20	Borde	1	Aplicado Inciso
14	8	PS4	15-20	Cuerpo	5	Aplicado Inciso
14	8	PS4	15-20	Concreción de barro	3	Aplicado Inciso
14	8	PS4	45-50	Borde	1	Aplicado Inciso
14	8	PS4	45-50	Cuerpo	1	Aplicado Inciso
14	8	PS6	5-10	Cuerpo	2	Aplicado Inciso
15	9	PS1	5-10	Cuerpo	6	Aplicado Inciso
15	9	PS1	15-20	Cuerpo	5	Aplicado Inciso
16	10	PS1	25-30	Borde	1	Aplicado Inciso
17	11	PS1	15-20	Borde	1	Aplicado Inciso
17	11	PS3	5-10	Cuerpo	3	Aplicado Inciso
17	11	PS3	15-20	Cuerpo	1	Aplicado Inciso
17	11	PS5	15-20	Cuerpo	2	Aplicado Inciso
17	11	PS6	5-10	Cuerpo	3	Aplicado Inciso
17	11	PS7	5-10	Base	1	Aplicado Inciso
17	11	PS7	5-10	Cuerpo	2	Aplicado Inciso
17	11	PS8	30-35	Borde	1	Aplicado Inciso
17	11	RS1	---	Cuerpo	1	Aplicado Inciso
18	12	PS1	0-5	Cuerpo	1	Aplicado Inciso
18	12	PS1	5-10	Base	1	Aplicado Inciso
18	12	PS1	5-10	Cuerpo	2	Aplicado Inciso
18	12	PS4	15-20	Cuerpo	5	Aplicado Inciso
18	12	RS2	---	Cuerpo	1	Aplicado Inciso
18	12	RS3	---	Cuerpo	1	Aplicado Inciso
18	12	RS4	---	Cuerpo	1	Aplicado Inciso
19	13	PS1	10-15	Cuerpo	1	Aplicado Inciso
19	13	PS2	5-10	Cuerpo	1	Aplicado Inciso
19	13	PS2	5-10	Quilla	1	Aplicado Inciso
19	13	PS2	10-15	Cuerpo	1	Aplicado Inciso
---	---	RS6	---	Base	1	Aplicado Inciso
21	15	PS2	10-15	Cuerpo	4	Aplicado Inciso
21	15	PS3	10-15	Borde	2	Aplicado Inciso
21	15	PS3	10-15	Cuerpo	2	Aplicado Inciso
21	15	PS4	10-15	Cuerpo	1	Aplicado Inciso
21	15	PS5	15-20	Borde	3	Aplicado Inciso
21	15	PS5	15-20	Base	1	Aplicado Inciso

21	15	PS5	15-20	Cuerpo	6	Aplicado Inciso
21	15	PS6	15-20	Borde	1	Aplicado Inciso
21	15	PS6	15-20	Volante de huso	1	Aplicado Inciso
21	15	PS6	15-20	Borde	4	Aplicado Inciso
21	15	PS6	15-20	Quilla	2	Aplicado Inciso
21	15	PS6	15-20	Base	3	Aplicado Inciso
21	15	PS6	15-20	Cuerpo	34	Aplicado Inciso
21	15	PS6	25-30	Borde	5	Aplicado Inciso
21	15	PS6	25-30	Base	2	Aplicado Inciso
21	15	PS6	25-30	Cuerpo	14	Aplicado Inciso
21	15	PS7	15-20	Borde	3	Aplicado Inciso
21	15	PS7	15-20	Base	2	Aplicado Inciso
21	15	PS7	15-20	Cuerpo	8	Aplicado Inciso
21	15	PS8	10-15	Borde	1	Aplicado Inciso
21	15	PS8	10-15	Base	3	Aplicado Inciso
21	15	PS8	10-15	Cuerpo	6	Aplicado Inciso
21	15	PS9	10-15	Borde	2	Aplicado Inciso
21	15	PS9	10-15	Cuerpo	2	Aplicado Inciso
21	15	PS9	15-20	Cuerpo	3	Aplicado Inciso
21	15	PS10	15-20	Borde	1	Aplicado Inciso
21	15	PS10	15-20	Cuerpo	2	Aplicado Inciso
22	16	PS1	10-15	Borde	1	Aplicado Inciso
23	17	PS1	10-15	Quilla	1	Aplicado Inciso
23	17	PS1	10-15	Cuerpo	2	Aplicado Inciso
24	18	PS1	10-15	Borde	2	Aplicado Inciso
24	18	PS1	10-15	Base	1	Aplicado Inciso
24	18	PS1	10-15	Cuerpo	8	Aplicado Inciso
25	19	PS1	10-15	Borde	1	Aplicado Inciso
25	19	PS1	10-15	Cuerpo	2	Aplicado Inciso
25	19	PS2	5-10	Cuerpo	3	Aplicado Inciso
25	19	PS2	30-35	Borde	4	Aplicado Inciso
25	19	PS2	30-35	Quilla	1	Aplicado Inciso
25	19	PS2	30-35	Base	2	Aplicado Inciso
25	19	PS2	30-35	Cuerpo	9	Aplicado Inciso
26	20	PS3	15-20	Borde	1	Aplicado Inciso



Foto 289. Borde directo con decoración incisa.



Foto 290. Borde directo con decoración incisa.



Foto 291. Borde redondeado con decoración incisa.



Foto 292. Borde directo con decoración incisa.



Foto 293. Borde directo con decoración incisa.



Foto 294. Borde directo con decoración incisa.



Foto 295. Cuerpo con decoración incisa.



Foto 296. Cuerpo con decoración incisa.



Foto 297. Cuerpo con decoración incisa.



Foto 298. Quilla con decoración incisa.



Foto 299. Borde directo y cuerpo burdo.



Foto 300. Macerador.



Foto 301. Rostro femenino con técnica de aplicado.



Foto 302. Fragmento con aplicado en forma triangular.



Foto 303. Volante de huso.

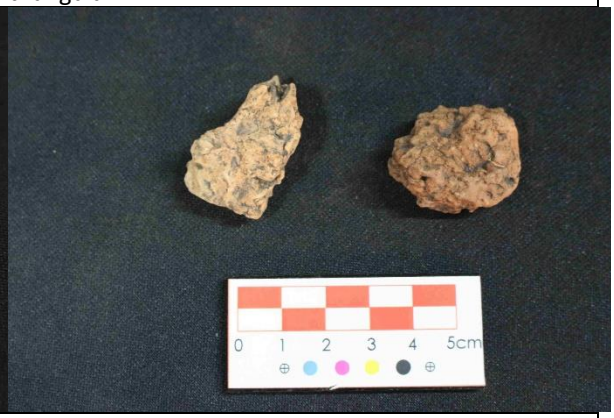


Foto 304. Concreciones de barro.



Foto 305. Fragmentos de cuerpos aquillados.



Foto 306. Base recta.

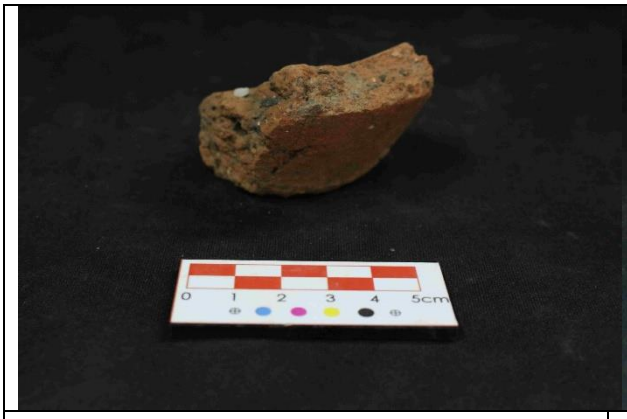


Foto 307. Base recta.

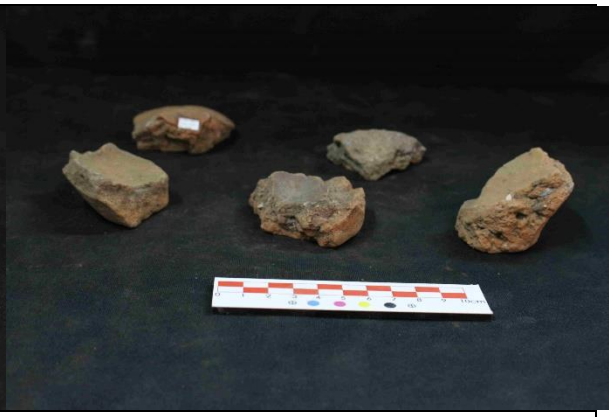


Foto 308. Conjunto de bases con distintos ángulos.



Foto 309. Cuerpos del estilo Aplicado Inciso.



Foto 310. Conjunto de fragmentos del estilo Aplicado Inciso.

7.2. MATERIAL CULTURAL LÍTICO

Los instrumentos líticos han acompañado al acontecer humano desde siempre; las herramientas en roca han estado relacionadas con los grupos humanos prehispánicos en Colombia de una forma estrecha y constante, incluso, mucho antes de la aparición de la cerámica; La importancia radica en la larga trayectoria de uso que deriva en un conocimiento amplio por parte de los grupos humanos del pasado pues los artefactos en piedra siguieron estando presentes durante las ocupaciones más cercanas al presente, teniendo en cuenta que pocas veces un metal sustituyó la función de una herramienta de roca, al menos en el período prehispánico en Colombia.

En la presente investigación solo se halló un elemento lítico que corresponde a un desecho de talla, en contraste con las evidencias cerámicas recuperadas. Por la naturaleza del útil lítico hallado, este no proporcionó suficiente información relevante en cuanto a actividades cotidianas de los humanos antiguos que ocuparon estas zonas que serán directamente afectadas por las obras, será necesario tener más elementos durante la etapa de rescate para poder dar pistas sobre el aprovechamiento de recursos, materias primas y técnicas implementadas para fabricar herramientas.

La muestra recolectada presenta varias características que se describieron en bases de datos que sintetizan información descriptiva formal y técnica principalmente, enfocadas en entender la conformación tecnológica del elemento en primera instancia, y a partir de ese acercamiento proponer posibles usos y funciones.

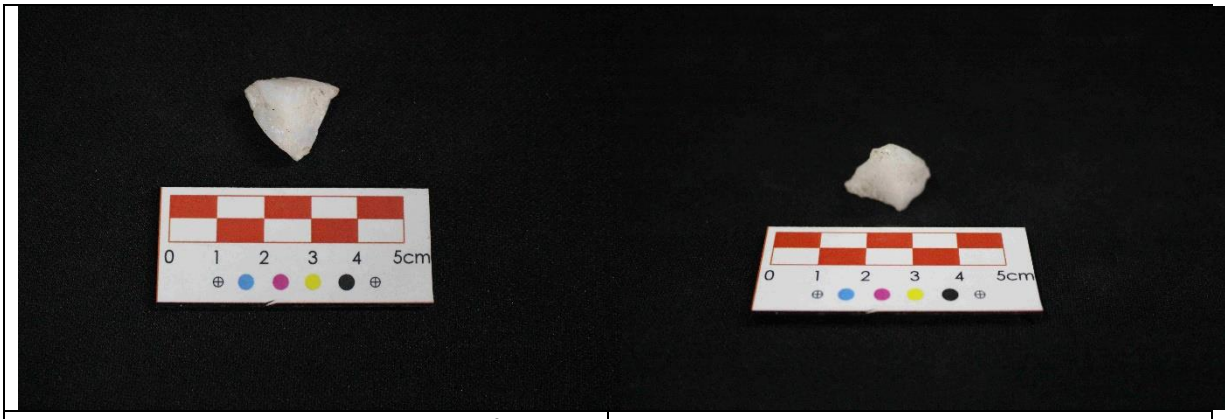


Foto 311. Desecho de talla de cuarzo. Vista frontal

Foto 312. Desecho de talla de cuarzo. Vista lateral

7.2.1. Metodología en laboratorio

La muestra lítica fue recuperada del yacimiento 18 de la UMP 24, delimitado en la presente fase de prospección y reconocimiento. Como solo hay un elemento en piedra se caracterizó el material a través del desarrollo de una matriz de atributos descriptivos y de valores básicos que buscaron responder por aspectos morfológicos y de manufactura.

El tratamiento que se le dio en laboratorio, consistió de varias fases, primero se descartaron los nódulos naturales recolectados en campo que no mostraron ningún gesto antrópico; posterior a esto, se le asignó a cada uno un código que contiene información contextual para su posterior descripción según el tipo de manufactura (tallado o modificado por uso), estado (completo o incompleto) y características formales significativas, conformando una base de datos en Microsoft Excel 2010 en el que se describió cada lítico traído a laboratorio.

A continuación se presentan algunos de los aspectos más importantes de los materiales líticos analizados:

Tabla 44. Listado de líticos

NÚMERO LÍTICO	UMP	YACIMIENTO	TIPO DE LÍTICO	MATERIA PRIMA	CATEGORÍA ARTEFACTO/UTENSILIO
1	24	18	Modificado por uso	Cuarcita	Lasca

Este es un elemento pequeño, corresponde a una lasca en cuarcita, en esta se pueden observar las extracciones realizadas a un núcleo no observable. La materia prima no es recurrente en el área, en los distintos pozos de sondeo realizados en varias zonas del cañón del Sirgua no se encontró evidencia de cuarcita en estas condiciones, excepto en este lugar, por lo tanto se considera que es material traído para la manufactura de la alfarería, puesto que en algunos fragmentos si se encontró este material como desgrasante.

Al ser un artefacto tan pequeño no es posible su uso para la culinaria ni mucho menos para la modificación del paisaje, por lo tanto se considera que se usó en la alfarería, así que es posible que el lugar donde se halló, no solo sea doméstico sino que también puedo haber allí un taller alfarero.

7.3. ASOCIACIÓN CULTURAL

Según el análisis de la cerámica, se asoció a tres períodos: Temprano, Medio y Tardío, en cada uno de estos hay estilos y complejos cerámicos reportados previamente en el área. A cada uno de estos se le hará una breve descripción y se asociará a la distribución del material en el área de trabajo.

7.3.1. Período Temprano

En el período temprano se halló elementos para identificar tres complejos culturales asociados a este período, estos son Cancana, Ferrería y Marrón Inciso.

7.3.1.1. Cancana

La cerámica Cancana ha sido controvertida por falta de investigación sobre este estilo. Inicialmente fue reportada por Castillo (1998), durante la investigación en el cañón del río Porce, está relacionado con los vestigios más tempranos. En el contexto del río Porce, se halló en miles de fragmentos, estos pudieron tener una vida útil corta mientras se experimentaba su elaboración. De los elementos hallados y reconstruidos se conoce la presencia de cuencos de paredes muy delgadas y algunas vasijas cerradas de boca estrecha y cuerpo redondeado. Al romperse en fragmentos, estos fueron aprovechados junto con la roca en la adecuación de pisos (Castillo, 1998).

Los rasgos estilísticos de esta cerámica, contiene representaciones antropomorfas y pasta de colores, sobre este aspecto Castillo apunta: “Una de las particularidades tecnológicas en la elaboración de la cerámica Cancana, fue el uso de arcillas de por lo menos dos colores distintos para elaborar una misma vasija, al someterlas a cocción se lograba un especial efecto estético resultante de la combinación de rollos de distinto color (Castillo, 1998:49, pie de fotos 27 y 28)”. Las características predominantes son los recipientes en forma de cuencos semiesféricos pequeños, con diámetros que en promedio varían entre 7 y 20 cm; los bordes son directos con terminación adelgazada, superficies bien tratadas y la aplicación de baños como acabado, las pastas son bien cocidas con partículas minerales muy finas que producen texturas compactas, hay muy poca cantidad de huellas de hollín. Los decorados son escasos, cuando se presentan hay un alto número de motivos logrados a partir de la incisión.

Según Botero (2008), la gran cantidad de cerámica y la recurrencia de sus formas ha generado discusión sobre su funcionalidad (de servicio o ritual), sin que se dieran mayores argumentos al respecto y sin que se haya considerado una variable de relevancia. Los rasgos más representativos son el tamaño y grosor de las piezas, la cantidad de fragmentos y porque está asociado a suelos muy negros y en adecuaciones de pisos.

En relación a lo relatado sobre este estilo alfarero, la cerámica Cancana comenzó a ser reportada a partir de la descripción realizada por Castillo, incluso en el Valle de Aburrá. De lo que no se tenía conocimiento, era la presencia de este tipo de cerámica en el área de Sonsón, tiene semejanzas con la descripción realizada, coincide con las características de la pasta, en la cual se observaron cuerpos delgados con desgrasante muy fino, las formas diagnosticas indican bordes directos delgados e incluso un asa que podría ser asociada a un cuenco.

A diferencia de lo hallado en Porce, la cantidad del material es escasa en relación con las demás muestras. Esto sugiere que la producción de este tipo de alfarería no es abundante y no se asoció a material lítico de sociedades hortícolas, esta cuestión se deberá despejar durante la fase de rescate en los yacimientos donde fue hallada, no solo a través del análisis espacial sino con la datación de estas piezas. Con la presencia de esta cerámica, inicialmente se considera que corresponde a los remantes que no fueron erosionados, sin embargo, la poca cantidad puede sugerir que perteneció a grupos pequeños, tal vez móviles.

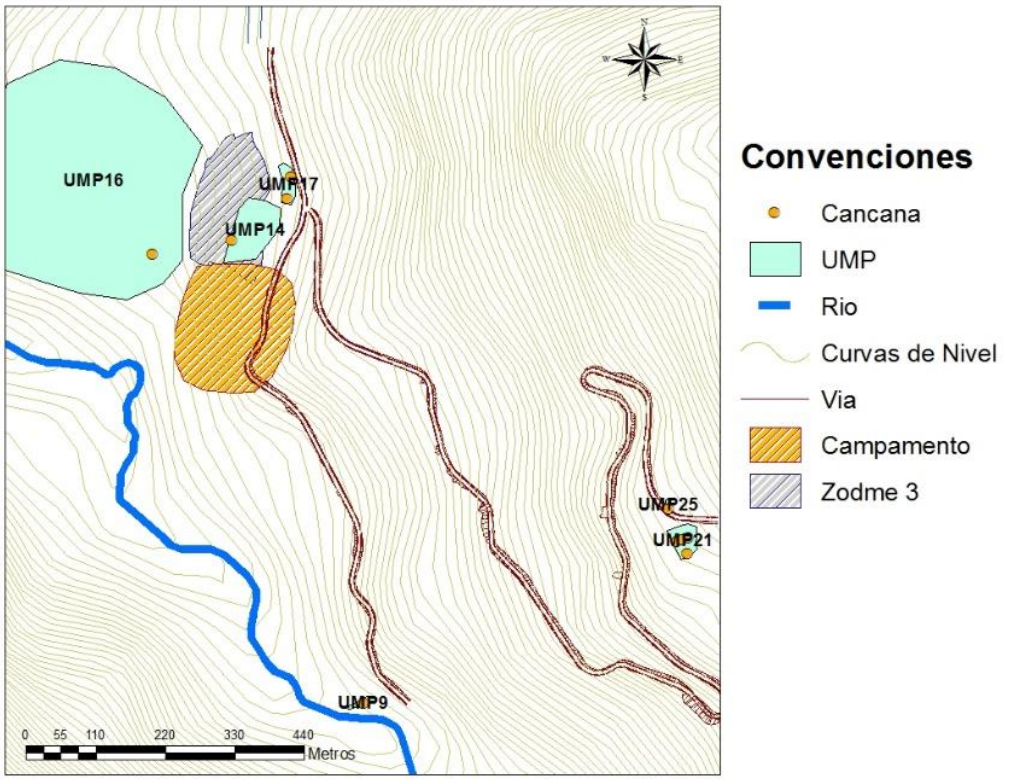


Ilustración 37. Distribución de cerámica Cancana.

7.3.1.2. Ferrería

La cerámica del complejo Ferrería ya había sido reportada en Sonsón. Botero (2008) relaciona los hallazgos asociados a este complejo alfarero y observa diferencias en la caracterización. Por ejemplo en Envigado el desgrasante de las piezas tiene mayor contenido de feldespato; en Porce tiene formas estandarizadas, los bordes son evertidos horizontales, engrosados y adelgazados, con superficies alisadas y pulidas y en algunos casos con baño o rastros de cocción (hollín). Esta cerámica no presenta engobe y la decoración es escasa, cuando se presenta es elaborada con motivos incisos o impresos. Las vasijas son globulares y subglobulares con buenos tratamientos y acabados en superficies, las formas de los bordes son engrosados, adelgazados y directos. La decoración es en puntos en la cara interna de los bordes.

De los hallazgos en Sonsón, se relacionó la cerámica Ferrería con la calidad del desgrasante y el acabado de las pastas. El único elemento diagnóstico con decoración tiene unos puntos agregados por la técnica de impresión, es consistente con las características de decoración de la cerámica Ferrería, sin embargo el borde tiene forma investida poco consistente con las características de este estilo, sin embargo, puede tratarse de un modelo que combina rasgos cerámicos de otras poblaciones, aunque este fue el único borde invertido hallado durante esta investigación. La cantidad de material encontrado es mayor que Cancana, pero aun así no son muchas piezas. Comparte espacios semejantes a los hallados en Cancana, lo que indica varias ocupaciones en los mismos sitios.

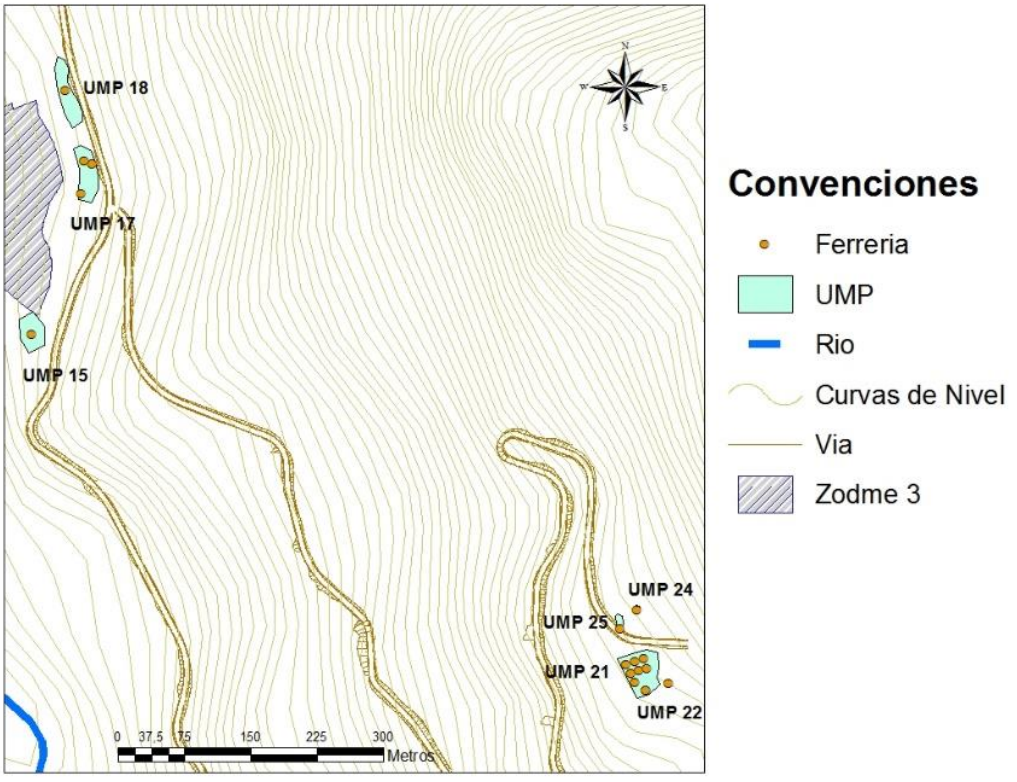


Ilustración 38. Distribución de cerámica Ferrería.

7.3.1.3. Marrón Inciso

De este estilo hay mayor información, es uno de los más frecuentemente reportados en Antioquia. Se ha cuestionado que la cerámica, según su nombre, sea de color marrón y contenga decoración incisa, esto se debe a que hay variaciones a su descripción original. Según Botero (2008) la lectura de las categorías con que se describe esta cerámica no resiste mayor análisis, primero porque se presentan aisladas de los objetos que, se supone, están describiendo; segundo porque son pocas, muy generales, increíblemente abstractas, fragmentadas y la gran mayoría de las veces ignoradas al momento de asignarles datos cronológicos.

Se define el Marrón Inciso como "el estilo es más conocido por sus urnas funerarias, de forma columnar-bulbosa y de color marrón oscuro. Las urnas tienen decoración incisa en diseños de 'espina de pescado', con bordes modelados festonados y, de vez en cuando, con figuras o caras humanas en bajo relieve del mismo estilo que el de las piezas en oro. También existen urnas totalmente modeladas, por lo común en la forma de mujeres desnudas en cuclillas, del mismo estilo" (Bruhns, 1990: 11).

Este estilo presenta una de las mayores dispersiones, no solo en Antioquia sino en otros espacios del territorio con semejanzas estilísticas. Esto ha sido interpretado como el resultado de interacciones culturales entre pobladores de distintas regiones, entre los cuales no solo se comparte los rasgos de la cerámica sino las prácticas funerarias.

En Sonsón, la alfarería del estilo Marrón Inciso, ya había sido reportada previamente en este territorio. El hallazgo de este material cultural durante la prospección de este proyecto, es un indicador de la dispersión de este estilo, es uno de los característicos del período temprano. Los fragmentos asociados al Marrón Inciso fueron escasos, similar a lo ocurrido con Cancana y Ferrería, se presenta en varios espacios del área de estudio, pero con mayor cantidad de fragmentos que los anteriores.

El material hallado contiene bordes evetidos y con engobe, características propias de este estilo cerámico, aunque sin muchas muestras incisiones. Los cuerpos se asociaron por semejanzas en la pasta, color, tamaño de desgrasante y acabado de la superficie.

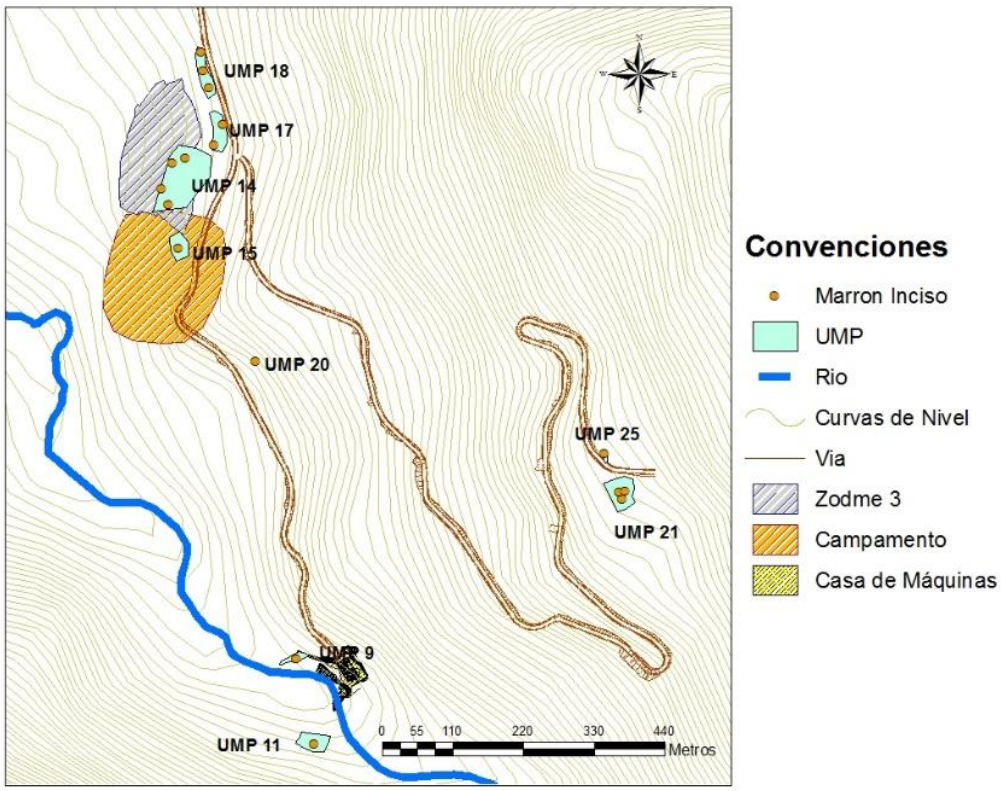


Ilustración 39. Distribución cerámica Marrón Inciso.

7.3.2. Período Temprano – Medio

No hay información previa sobre este estilo, preliminarmente se considera que tiene semejanzas entre los estilos Butantán y El Oro. No se puede asegurar que sea de esta temporalidad sin una datación, para ello se hace necesario corroborar datos a través de un rescate arqueológico. Debido a las diferencias en la cerámica asociada a este período se les asignó los nombres a los estilos, Los Planes y Las Piñuelas, el primero es la vereda donde se encontraron, el segundo corresponde a la finca más cercana.

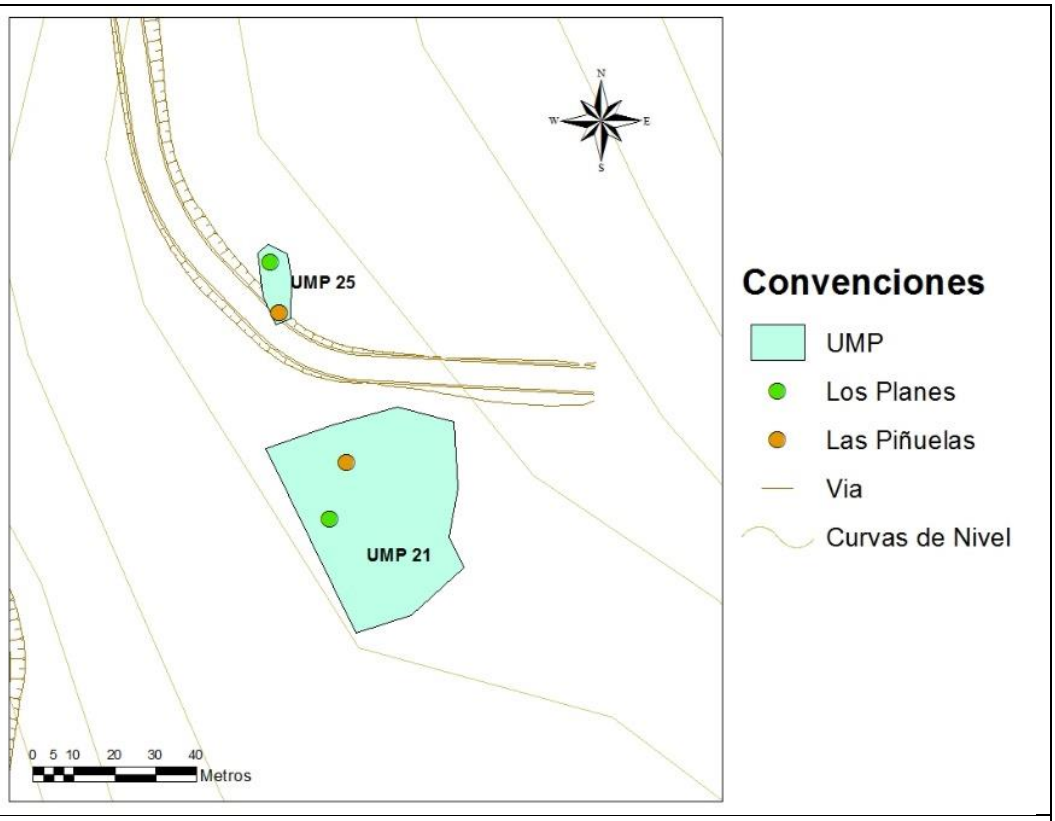


Ilustración 40. Distribución de cerámica del período Temprano-Medio.

7.3.3. Período Medio

Se ha reportado cerámica del período Medio, es una transición entre las características de la Temprana y la Tardía. Para Sonsón el estilo hallado del período Medio es el Complejo Quebrada Negra.

7.3.3.1. Quebrada Negra

Es un complejo característico del valle medio del Cauca. El concepto fue acuñado por Castillo y Piazzini (1994), nombre proviene de alfarería hallada en una vereda que lleva su mismo nombre. Según su descripción está conformado por vasijas con acabado burdo de las superficies, son poco alisadas y ahumadas, la técnica predominante es el modelado; los bordes son sencillos de labio plano con pestaña en el interior y exterior producida por el exceso de arcilla que no se retiró durante la fase de acabado. La decoración no es frecuente, sin embargo hay presencia de engobe rojo y naranja aplicado sobre el cuerpo de la vasija; las decoraciones en incisiones son en líneas continuas o intermitentes formando hileras diagonales u horizontales sobre el borde y labio o en espirales sobre el cuerpo. Otro rasgo característico es la presencia de impresiones textiles sobre la superficie interna y el fondo de la vasija.

Dentro de las formas hay vasijas de cuerpo globular con cuerpo de paredes divergentes y boca amplia; ollas-cuenco; cuencos pandos de cuerpo hemiesférico, bordes rectos a ligeramente invertidos; platos planos; copas de base cónica alta y cuerpo hemiesférico. En los hallazgos de Sonsón, contiene bordes directos y redondeados, los cuerpos tienen superficies alisadas y burdas con desgrasante de tamaño medio a grueso, estos rasgos identifican la transición entre lo Temprano y Tardío. Un rasgo característico es la cantidad de fragmentos hallados de este estilo cerámico, es mucho mayor que la cerámica Temprana, pero menor cantidad que la Tardía. No necesariamente sea un indicador de mayor población pero si de una mayor producción alfarera. No está claro el uso, pero las características sugieren que era para uso doméstico.

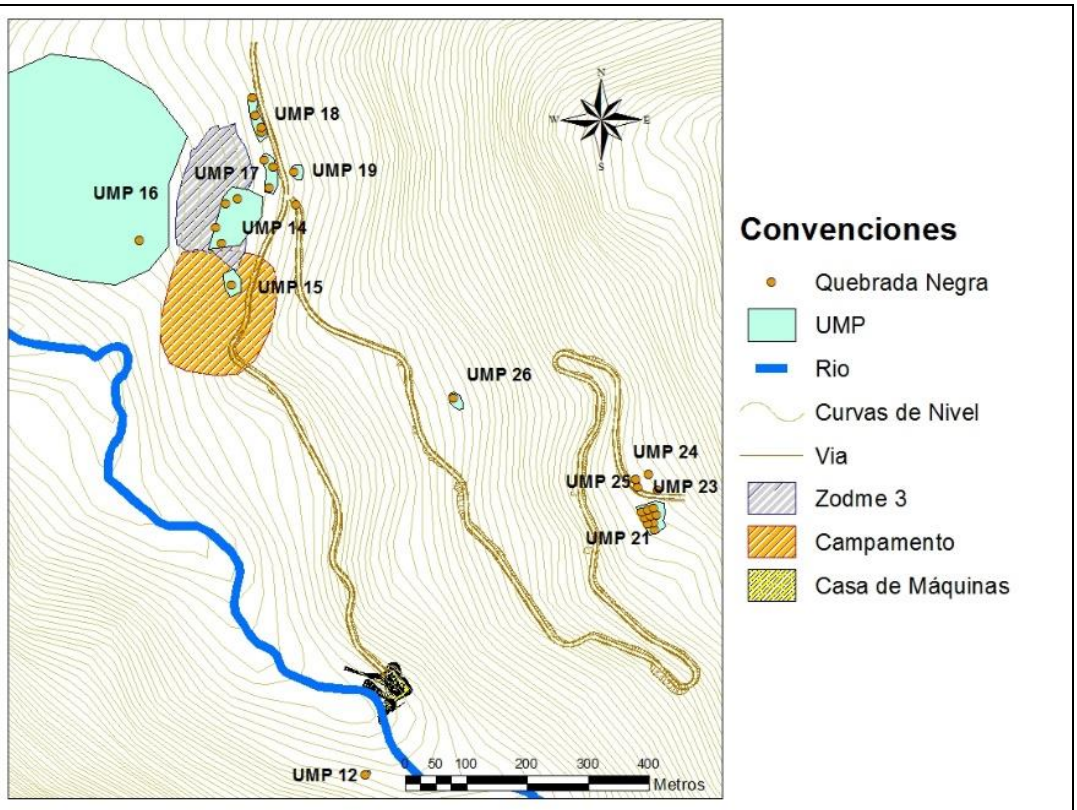


Ilustración 41. Distribución cerámica Quebrada Negra.

7.3.4. Tardío

Entre el siglo IX d. C. y la época de la Conquista (siglo XVI), se presentaron cambios en las manifestaciones socioculturales de las sociedades agroalfareras. En esta época surge un tipo de alfarería y un patrón de enterramiento diferente de las ocupaciones anteriores; este último manifestado a través de cementerios donde es regular encontrar tumbas de pozo con cámara lateral. Esta ocupación es representada por el estilo cerámico Tardío, el cual se distribuye en Antioquia por la cuenca montañosa del Cauca, la altiplanicie de Rionegro y en el Valle de Aburrá (Castillo, 1995; Santos, 1998; Bermúdez, 1997; Langebaeck et al., 2002). Sin embargo la designación para la cerámica Tardía en Sonsón es el Complejo Aplicado Inciso.

7.3.4.1. Aplicado Inciso

Este estilo fue definido por Bruhns en 1976 como un subestilo del denominado Complejo Caldas, posteriormente se reconoció como un complejo independiente. La caracterización corresponde a vasijas con formas ovoides en forma de canastos con asa superior en puente, vasijas mocasín o en forma de zapato, platos ovoidales o romboidales, ollas de silueta completa, ollas con cuerpo aquillado romboide y triangular, en todas ellas las bases son restringidas, de fondo plano, sólidas y pesadas. La decoración es incisa, predominan las líneas simples o agrupadas formando motivos geométricos combinados con puntos incisos; también son frecuentes las impresiones circulares o rectangulares (Castillo y Piazzini, 1994).

El color de la cerámica generalmente es negro o café oscuro con ahumado utilizado para el acabado de las superficies. En este tipo de alfarería son frecuentes las representaciones antropomorfas con ojos grano-café, narices con nariguera y representación de pintura facial mediante diseños incisos.

Las vasijas son de cuerpo aquillado hacia la parte media con cuellos cónicos de paredes divergentes y bordes directos; las ollas son globulares con bordes evertidos, también tiene bordes rectos o ligeramente invertidos y cuello corto; los cuencos son de cuerpo hemiesférico o globular; también hay presencia de ollas cuenco y copas con bases cónicas altas (ibid).

Los rasgos encontrados en la cerámica durante la fase de prospección, es consistente con las características descritas por Castillo y Piazzini (1994), en las muestras hay varias evidencias de bordes directos con líneas incisas simples, quillas de los cuerpos de la vasija, bases de cuencos, incluso un fragmento contiene una representación antropomorfa consistente con la descrita anteriormente, tiene grabado un ojo y una nariz con nariguera, estas formas son más recurrentes en vasijas funerarias, motivo por el cual se considera que en el lugar del hallazgo deben haber tumbas.

La cerámica Aplicado Inciso es la más recurrente en la zona, tiene la mayor cantidad de fragmentos y la distribución en el área es mayor. La zona donde fue encontrada es cercana al Viejo Caldas, lo que indica la pertenencia o cercanía a la comunidad de los Ansermas.

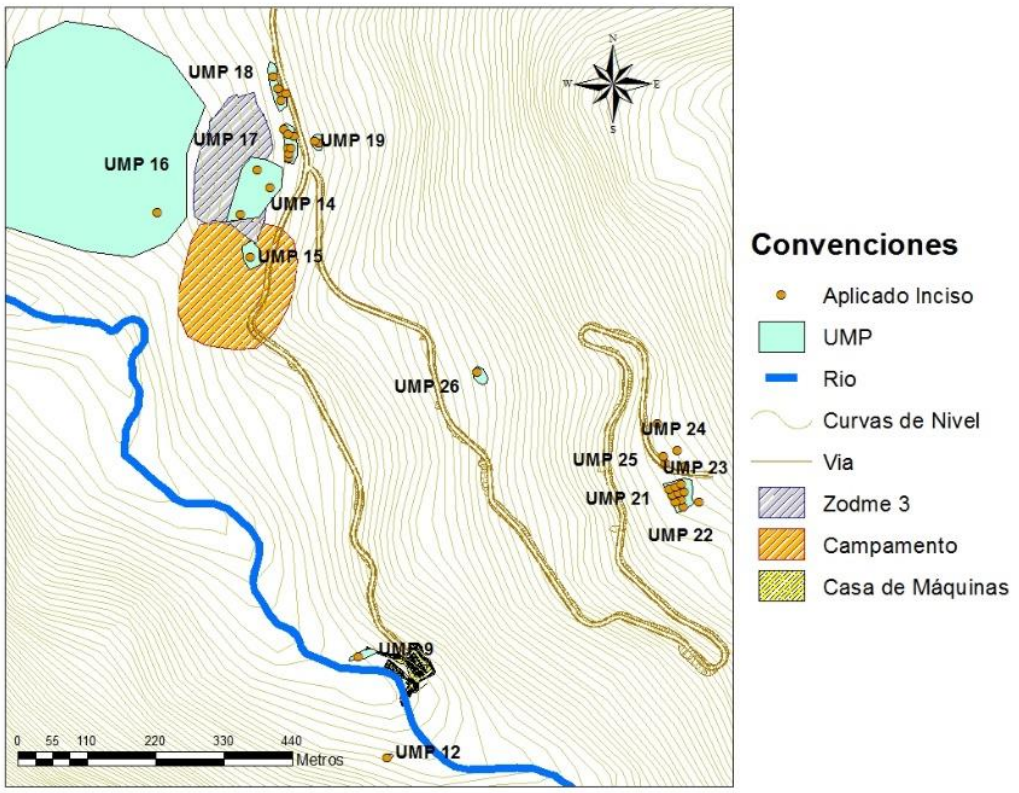


Ilustración 42. Distribución cerámica Aplicado Inciso.

7.3.5. Precerámico

El periodo precerámico (cazadores – recolectores- horticultores) lo componen grupos de sociedades muy tempranas que ocuparon durante milenios esta región. Este período, que se inicia a comienzos del holoceno, se enmarca en la relación hombre-plantas en los bosques tropicales en un ambiente de bosque maduro con un manejo de claros o zonas abiertas, que pasó por distintas fases que evolucionaron desde el manejo, cuidado y cultivo de las especies silvestres en lo que se ha denominado horticultura, hasta la reproducción en sistemas artificiales, momento en el cual puede hablarse de agricultura (Castillo, 2000).

No hay evidencia suficiente para determinar que hubo un período precerámico, solo se halló una evidencia de un lítico, este está asociado a material cerámico, esa pieza lítica, según sus características, es consistente con las rocas usadas en el desgrasante para la elaboración de la alfarería, en algunos fragmentos cerámicos se halló partes de este mineral.

8. DIVULGACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

8.1. CAPACITACIÓN

Se realizó una charla de capacitación a estudiantes del grado 10° de la Institución Educativa Rosa María Henao. Con la autorización del rector Carlos Alberto Toro, se logró acceder a uno de los grupos para hablarles sobre la arqueología en general y en particular sobre los resultados que esta ha tenido en el municipio de Sonsón.

Con los estudiantes fue bastante receptiva la charla, fue necesario usar un lenguaje coloquial para que comprendieran el objetivo de la visita. Inicialmente se les habló sobre el proyecto que se piensa ejecutar en el municipio que es la base del trabajo de investigación, para ello dentro de muchos estudios se ejecuta el arqueológico; varios de ellos tenían claro el concepto de arqueología, se indujo a la participación de los estudiantes en la charla y respondieron de forma dinámica aportando ideas y conocimientos.

En lo que más se enfatizó fue en la riqueza arqueológica de Sonsón, se les habló que en este municipio hubo varios asentamientos de los indígenas, ellos tenían claro que allí habitaron los Pantágoras y los Ansermas, mencionaron datos aprendidos en sus clases de Sociales y quisieron saber que se halló en el área; se les mencionó que allí se encontraron principalmente fragmentos de vasijas a los cuales les hacía el trabajo de laboratorio para obtener mayor información sobre sus estilos de vida.

Algunos estudiantes hicieron referencia a hallazgos fortuitos en sitios que ellos conocieron o de los cuales escucharon y que estos fueron destruidos; se les dio claridad sobre la importancia de conservarlos porque son patrimonio del municipio, son parte de la identidad de ellos como pueblo. Se les hizo énfasis en que replicaran la importancia de su conservación, y que estos hallazgos deben ser reportados a las autoridades y pueden ser entregados voluntariamente a los museos del municipio o hablar en la oficina de Patrimonio, allí los orientan, estos objetos pueden ser conservados por aquellos que los encuentran con una autorización por parte del ICANH o ser entregados, pero no destruidos. Ante la perspectiva de la entrega se les dejó claro que estos objetos no tienen valor económico, por lo tanto no pueden ser vendidos.

La charla con los estudiantes se prolongó aproximadamente 40 minutos, fue amena y receptiva por parte de ellos, incluso quisieron abordar otras temáticas no relacionadas que ellos consideraron podría estar incluidas. Con esto se pudo relacionar la idiosincrasia de Sonsón, desde lo prehispánico y su importancia como colonizadores de pueblos.



Foto 313. Charla con estudiantes en Institución Educativa Rosa María Henao.



Foto 314. Charla con estudiantes en Institución Educativa Rosa María Henao.

8.2. MUSEO CASA DE LOS ABUELOS

Una visita que fue necesario realizar, fue al Museo Casa de los Abuelos. Este es un espacio diseñado en una casa antigua donde se representan espacios de la vida cotidiana de los ancestros, principalmente en las décadas tempranas del siglo XX, donde se incluye mobiliario y utensilios, que en la actualidad, se considera fueron usados por los abuelos.



Foto 315. Museo Casa de los Abuelos.



Foto 316. Museo Casa de los Abuelos.

En el museo hay una sala dedicada al patrimonio arqueológico, allí se conservan piezas en buen estado de hallazgos en el municipio y zonas cercanas. En la oficina de Patrimonio se conserva un libro son las fichas técnicas de las piezas arqueológicas que reposan en el museo, cada una con fotografías.

La sala arqueológica es una exposición museográfica que contiene un guion, en la cual se habla desde lo nacional hasta llegar a lo local y este último punto se relata los períodos culturales existentes en el área junto con un mapa que muestra las relaciones con grupos de Antioquia y el Viejo Caldas.



Foto 317. Sala arqueológica del museo Casa de los Abuelos.



Foto 318. Muestra del sistema alfarero de Sonsón.

❖ **Arqueología colombiana**

"La división de la cordillera de los Andes en tres ramales principales, enmarcados por el océano Pacífico y la cuenca Amazónica, forma largos valles interandinos que finalizan en la costa Caribe, dando a Colombia una geografía variada, escenario de la más alta biodiversidad mundial. En una multitud de paisajes y de climas, de plantas y animales incontables, de gran riqueza hídrica, el hombre ha tenido su hogar por más de doce mil años, tiempo durante el cual aprendió a vivir respetando la naturaleza. Para el momento de la conquista europea todo el territorio nacional estaba densamente ocupado por pobladores indígenas que en su mayoría fueron extintos por la fuerza y hoy conocemos gracias a sus testimonios materiales". Luis Guillermo López, colección arqueología Museo Casa de los Abuelos.

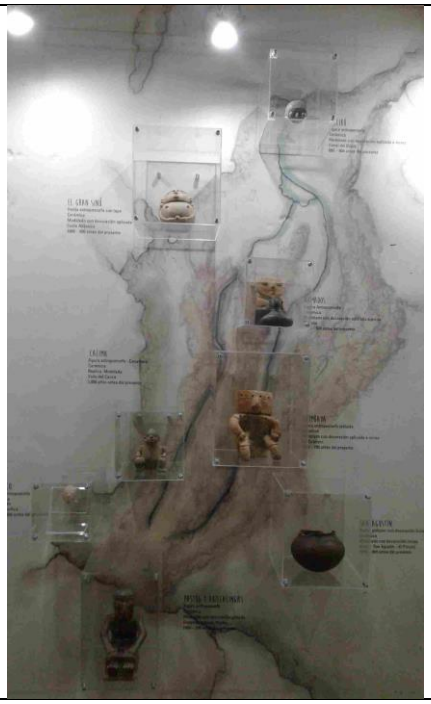


Foto 319. Muestra de alfarería colombiana.



Foto 320. Mapa de Sonsón y los alrededores.



Foto 321. Alfarería y orfebrería de Sonsón.



Foto 322. Manos de moler y metate.



Foto 323. Alfarería de los Pantágoras.



Foto 324. Alfarería de los Ansermas.



Foto 325. Vasija.

- **Período I: Ocupaciones iniciales**

"La ocupación de las vertientes cordilleranas se inició hace 10.000 años. La cuenca Media del río Tasajo, presenta evidencias de ocupaciones tempranas en el municipio de Sonsón. Estos grupos humanos, que se expandieron por el Valle de Aburrá, la cuenca del río Porce, la altiplanicie de Rionegro y la vertiente oriental de la cordillera, desde hace unos 8.000 años desarrollaron una horticultura, o cultivo en pequeña escala de plantas silvestres y domésticas, entre ellas maíz (Zea Mays), fríjol (Phaseolus sp.) y ñame nativo (Dioscorea sp.).

Se organización social estaba formada pr grupos familiares que a partir de unos pocos campamentos-bases explotaban los recursos faunísticos y vegetales de extensos territorios. Sus vestigios están construidos por equipos de herramientas para procesar alimentos vegetales, como hachas talladas, y piedras para la molienda de tubérculos y semillas (manos y placas), y por fragmentos de rocas con bordes agudos que empleaban para despresar animales y para elaborar artefactos de madera". Luis Guillermo López, colección arqueología Museo Casa de los Abuelos.



Foto 326. Núcleos del período Precerámico.



Foto 327. Punta de flecha y azada.

- **Período II: Período agroalfarero temprano**

"En el Cañón del río Aures, excavaciones arqueológicas evidencian la presencia de grupos humanos desde hace 2.500 años. Estos grupos se relacionan con una extensa ocupación humana que se dispersó por las cuencas de los ríos Cauca y Magdalena que se caracteriza por la consolidación de la agricultura y la presencia de innovaciones como la alfarería. Para estos grupos el poder se centraba en personajes que cumplían simultáneamente el liderazgo en los aspectos políticos y religiosos". Luis Guillermo López, colección arqueología Museo Casa de los Abuelos.

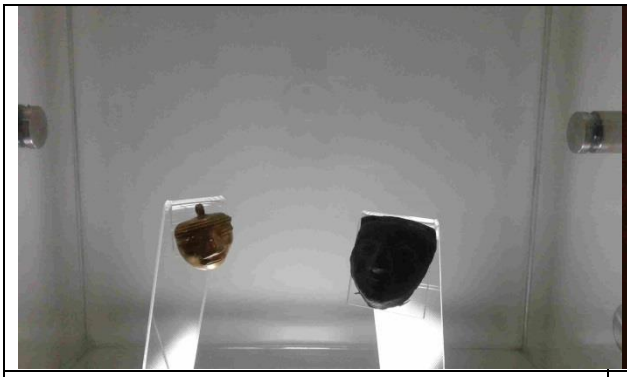


Foto 328. Alfarería y orfebrería del período Temprano.

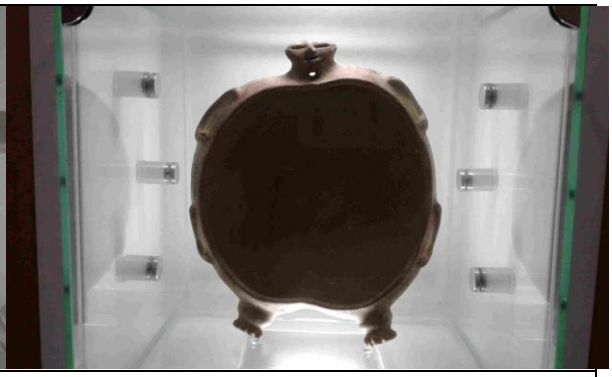


Foto 329. Vasija del período Temprano.

- **Período III: Período agroalfarero medio**

"En las veredas Llanadas y La Habana se han localizado tumbas con entierros múltiples, que datan de hace 1.000 años y que evidencian cambios sociales, posiblemente asociados a cambios climáticos de escala global. Una gran sequía ocurrida hacia finales del primer milenio después de Cristo, hizo colapsar los sistemas productivos y simbólicos de las comunidades que reorganizaron su sociedad separando el poder religioso del político y adoptando sistemas agrícolas más eficientes". Luis Guillermo López, colección arqueología Museo Casa de los Abuelos.



Foto 330. Cuenco del período Medio.



Foto 331. Cuenco del período Medio.

- **Período IV: Período agroalfarero tardío**

"Antes de la llegada de la invasión europea, los grupos habitaron el cañón del río Arma y el altiplano de Sonsón tenían una organización social compleja, el poder dependía de un linaje político que tuvo su comienzo en el período anterior, pero que se consolidó desde hace 800 años. Maitamá, el cacique de la provincia de Cuy Cuy, llamada por los españoles provincia de Arma, fue el gran heredero de ese poder y tenía organizado el territorio en pueblos, a cargo de sus descendientes, entre ellos Cirigua y Sonsón". Luis Guillermo López, colección arqueología Museo Casa de los Abuelos.

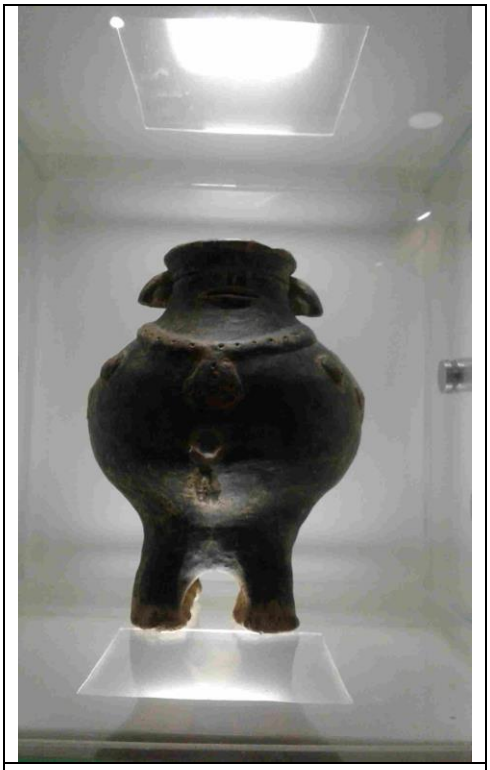


Foto 332. Vasija del período Tardío.

En la colección también hay una réplica de un conjunto funerario con ajuar asociado, tanto de cerámica como de líticos. Entre otros hay elementos hay metates, manos de moler, orfebrería y líticos como puntas de flecha.



Foto 333. Líticos y fósil.



Foto 334. Réplica de conjunto funerario.

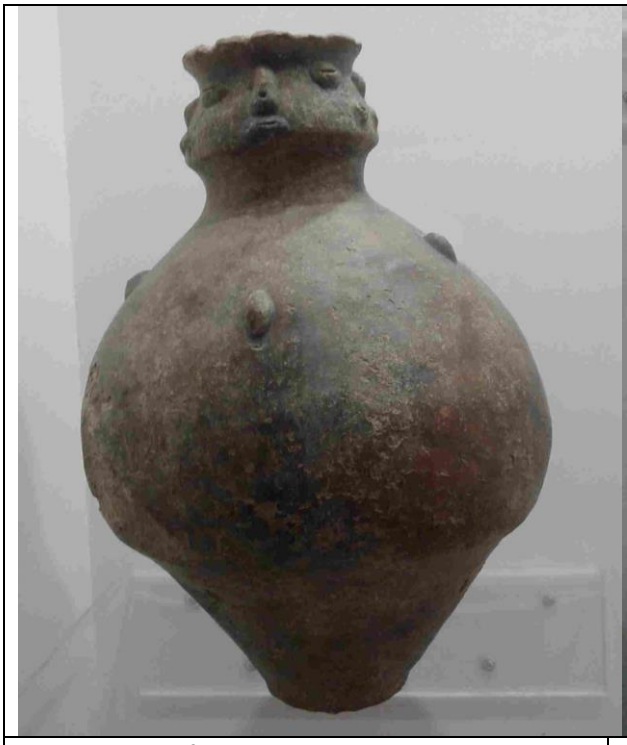


Foto 335. Urna funeraria.



Foto 336. Urna funeraria.

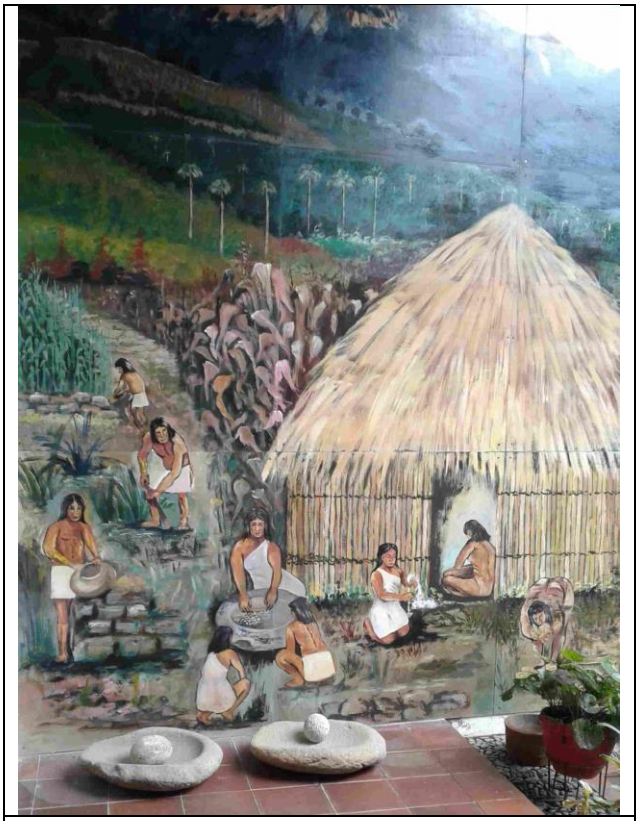


Foto 337. Mural sobre asentamiento indígena.

8.3. OFICINA DE PATRIMONIO

Se tuvo una reunión en la Casa de la Cultura "Roberto Jaramillo Arango" de Sonsón con el Técnico Operativo de Cultura y Patrimonio, José Fernando Botero Grisales.

Se habló sobre la prospección arqueológica que se realizó en el municipio, para un proyecto de pequeña central hidroeléctrica que se pretende ejecutar sobre la cuenca del río Sirgua. El trabajo se realizó en la vereda que lleva este nombre y en Los Planes. En la reunión se pudo observar un libro que contiene las fichas del material arqueológico que reposa en el Museo Casa de los Abuelos, a estos datos se les tomó fotografía para obtener un referente de las piezas que fueron halladas durante el trabajo de prospección. Se dejó claro que la intención es que este material retorne al municipio, luego del trabajo de laboratorio y análisis, para que repose en el museo, de esta forma pueda ser un referente de estudio y de observación para los habitantes de Sonsón.

A lo largo de la reunión, se mencionó unos hallazgos cercanos al área de estudio que reposan en la casa del papá de uno de los trabajadores que laboró durante la fase de campo. Estas consisten en una vasija encontrada en una casa que en la actualidad está abandonada, un metate y un pilón en roca; se dieron los datos de la persona que está dispuesta a entregar los elementos porque no están en condiciones para ser conservadas en esa casa.

Aun cuando no se tiene mucha información de la procedencia de esta pieza **(Foto 340)** y las condiciones en que se encontraba enterrada, recientemente se conoció del hallazgo de una vasija similar en su contexto original durante las excavaciones de Metroplús Envigado Tramo 2A **(Foto 341)**. Hasta el momento se continua en las labores de campo en el proyecto Metroplús 2A, sin embargo las indagaciones preliminares apuntan a que este tipo de recipientes se utilizaban en el periodo republicano y hasta mediados del siglo XX inclusive –principalmente en el campo- como filtros de agua y embudos para destilar alcohol o mesa de caña (Diez 2014 en curso).

Dado lo anterior es de vital importancia que las autoridades locales actúen con prontitud para recuperar esta pieza antes que se pueda perder dado que es de vital importancia para los estudios socio-culturales asociados a este periodo y dado que su tipo no es conocido ampliamente; en el caso del tramo 2ª de Metroplús Envigado, esta vasija constituye el primer hallazgo de su tipo en la historia para el Valle de Aburrá, por lo menos del que se tenga reporte científico.



Foto 338. Ubicación de casa en ruinas en la cima de la montaña.



Foto 339. Pilón circular.



Foto 340. Vasija tipo embudo hallada en casa en ruinas.



Foto 341. Vasija tipo embudo hallada en Metroplús Envigado Tramo 2A –Foto Diez 2018.



Foto 342. Metate.



Foto 343. Casa en ruinas.

Según el relato del baquiano, la vasija se encontró a través de guaquería en la casa que ahora está abandonada. Él escuchó que había sido hallada allí con ceniza y huesos, los antiguos dueños la hicieron rodar y esta fue recogida por un vecino, aún reposa en esa casa; allí mismo están el metate y el pilón. Estos últimos son elementos que pueden ser prehispánicos o más recientes, sin embargo son característicos de la cultura culinaria pretérita.

9. CONCLUSIONES

Sonsón es un municipio con una amplia y variada riqueza arqueológica que ha sido evidenciada en diversas investigaciones y que en los resultados de la presente investigación queda más que corroborada con el reporte de 20 yacimientos arqueológicos. A pesar de la presencia de un lítico, no se halló evidencia de un período pre-cerámico, aunque es necesario esperar el rescate para ampliar la información que fue recolectada durante la fase de prospección.

Tanto en lo observado en el museo Casa de los Abuelos como en las evidencias durante este proyecto, se tiene presencia de tres períodos culturales y uno de ellos pendiente de corroborar, en el área de intervención de la PCH, con complejos culturales relacionados con culturas del Viejo Caldas, entre ellos los Ansermas y los Pantágoras.

La riqueza arqueológica de Sonsón permitió visualizar varios yacimientos, donde la información preliminar denota la presencia de grupos humanos en lugares cercanos a afluentes y en las zonas altas. No se encontró evidencia de que los grupos humanos, tanto tempranos como tardíos, se hayan ubicado en zonas específicas, por el contrario hay evidencia de que se asentaron en distintos espacios del territorio y esto se puede ver en la presencia de diferentes estilos cerámicos al interior de varios de los yacimientos.

Durante el análisis de las piezas, se hallaron varios estilos cerámicos. En el período temprano se encontraron muestras de los estilos Cancana, Ferrería y Marrón Inciso; el estilo Cancana no había sido reportado anteriormente en esta zona, esto evidencia una mayor movilidad o contacto de los grupos portadores de este estilo, quizás provenientes de otras regiones como Caldas o el Magdalena.

Los resultados obtenidos mediante las técnicas de prospección y reconocimiento del entorno pueden considerarse como preliminares ante la imperante necesidad de realizar labores de rescate que permitan caracterizar con mayor suficiencia los yacimientos encontrados para poder así discutir elementos como las tipologías cerámicas y la vocación o uso de los espacios; elementos fundamentales para poder proponer modelos de ocupación del espacio, cambio y trayectoria social en la región.

De igual manera las labores de rescate permitirán ampliar la caracterización estratigráfica de los yacimientos y poder determinar con mayor precisión si efectivamente estamos ante diferentes periodos cronológicos diferenciados en la composición de los suelos o si por el contrario podemos tener estilos conviviendo temporalmente.

10. BIBLIOGRAFÍA

Botero, S. (2008). "Anotaciones al margen de la teoría y la práctica de una arqueología marginal y marginada, realizada sobre espacios geográficos invisibles. Estudio de caso: Antioquia (Colombia)". En: Boletín de Antropología. Universidad de Antioquia. Vol. 22 N.° 39. pp. 207-249.

Bruhns, Karen Olsen (1976). "Ancient pottery of the Middle Cauca Valley, Colombia". Tomado de: (https://www.repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/item/3620/3/ancient.pdf) Visitado el 29 de noviembre de 2017).

Cardona, L.C.; Nieto, L.E.; Pino, J.; Montoya Agudelo, S.; Bañol, C.; Jaramillo, D.; Gallego, P. & Gómez, L. (2008). Del Arcaico a la Colonia. Construcción del paisaje y cambio social en el Porce Medio. Proyecto hidroeléctrico Porce III. Obras Principales. Medellín: Universidad de Antioquia - Empresas Públicas de Medellín.

Castaño, C. (1985). Secuencias y correlaciones arqueológicas en el río La Miel. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales. Bogotá. Sp.

Castillo, N. (1992). "Reconocimiento arqueológico del Valle de Aburrá". En: Boletín de Antropología. Universidad de Antioquia. No. 25, Vol. 09.

_____ (1995). Reconocimiento arqueológico en el Valle de Aburrá. En: Boletín de Antropología. Universidad de Antioquia. Vol. 09. N° 25. pp 49-90.

_____ (2000). Entre el bosque y el rio: 10.000 años de historia en el valle medio del Rio Porce. Medellín: Empresas Públicas de Medellín. Universidad de Antioquia. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Centro de Investigaciones Sociales y Humanas.

Castillo, N. & Piazzini, E. (1994). Arqueología de rescate en la línea San Carlos - San Marcos. Medellín: Universidad de Antioquia.

Cifuentes, A. (1993). "Arrancaplumas y Guataquí, dos períodos arqueológicos en el Valle Medio del Magdalena". En: *Boletín de Arqueología.* No. 8 (2). pp 3-88.

Diez Ramírez Juan Pablo (2014, *en curso)*. Implementación del Plan de Manejo Arqueológico para obras de infraestructura en contextos urbanos "Proyecto Metroplús Envigado Tramo 2A. Licencia de intervención arqueológica 4242 de Julio 03 de 2014. Consorcio GAICO-HYCSA – Metroplús S.A. – Alcaldía de Envigado – Ministerio de Transporte de Colombia. Municipio de Envigado, Antioquia.

Langebaek, Henrik Carl (2002).Arqueología y guerra en el Valle de Aburrá. Estudios de cambios sociales en una región del Noroccidente de Colombia. Bogotá: Institut français d'études andines. IFEA - Universidad de los Andes. UNIANDES Departamento de Antropología.

LEY 397 de 1997. Ley general de cultura.

LEY 1185 de 2008. Modificaciones y adiciones a la ley general de cultura.

López Bonilla, L.G. (2003). Patrimonio arqueológico de Sonsón: experiencias, estudio y propuesta. Trabajo de Grado. Departamento de Antropología. Facultad de ciencias sociales y humanas. Universidad de Antioquia.

Mendoza, S. & Quiazua, N. (1990). Exploración arqueológica en el Municipio de Tocaima. En: Boletín de Arqueología No. 5 (3). pp 3-29.

Otero, H. (1995). Rescate arqueológico de los sitios del tramo comprendido entre Vasconia y Puerto Salgar del Gasoducto Centro Oriente. Las ocupaciones prehispánicas de Puerto Boyacá. Bogotá: ECOPETROL.

Otero, Helda y Gustavo Santos (2006). Las ocupaciones prehispánicas del cañón del río Porce. Prospección, rescate y monitoreo arqueológico. Proyecto hidroeléctrico Porce III- Obras de infraestructura. Informe final. Medellín: Universidad de Antioquia – Empresas Públicas de Medellín E.S.P.

Piazzini, E. & López, L. (2002). Proyecto hidroeléctrico Miel I: programa de rescate arqueológico. Informe final. Medellín: Isagen – Strata.

Rodríguez, J.V. (2005). Pueblos y costumbres en el Valle del Cauca. En: Pueblos, rituales y condiciones de vida prehispánicas en el Valle del Cauca. Guadalupe Ltda. Bogotá.

Santos, G. (1995). "Las viviendas de los muertos". En: *Boletín de Antropología*. Universidad de Antioquia. Vol. 9, Nº 25, pp. 11-48. Medellín.

_____ (1998). "La cerámica Marrón Inciso de Antioquia. Contexto histórico y sociocultural". En: *Boletín de Antropología*. Universidad de Antioquia. Vol. 12 No. 29.

Tabares Sanmartín, Dionalver (2009). Proyecto ramal Oriente del gasoducto Sebastopol-Medellín. Transmetano. Gestión del Patrimonio Arqueológico Fase de Intervenciones PMA. Medellín.

11. ANEXOS

ANEXO 1: MAPA DE LOCALIZACIÓN GENERAL PCH SIRGUA ALTO (ARCHIVO FÍSICO Y EN CD).

ANEXO 2: MAPA DE LOCALIZACIÓN GENERAL PCH SIRGUA BAJO (ARCHIVO FÍSICO Y EN CD).

ANEXO 3: MAPA DE MUESTREOS Y ZONIFICACIÓN PRELIMINAR DE POTENCIAL ARQUEOLÓGICO PCH SIRGUA ALTO (ARCHIVO FÍSICO Y EN CD).

ANEXO 3.1: MAPA DE MUESTREOS Y ZONIFICACIÓN PRELIMINAR DE POTENCIAL ARQUEOLÓGICO PCH SIRGUA ALTO Y BAJO (ARCHIVO FÍSICO Y EN CD).

ANEXO 4: MAPA DE MUESTREOS Y ZONIFICACIÓN PRELIMINAR DE POTENCIAL ARQUEOLÓGICO PCH SIRGUA BAJO (ARCHIVO FÍSICO Y EN CD).

ANEXO 5: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 1.

ANEXO 6: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 2.

ANEXO 7: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 3.

ANEXO 8: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 4.

ANEXO 9: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 5.

ANEXO 10: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 6.

ANEXO 11: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 7.

ANEXO 12: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 8.

ANEXO 13: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 9.

ANEXO 14: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 10.

ANEXO 15: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 11.

ANEXO 16: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 12.

ANEXO 17: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 13.

ANEXO 18: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 14.

ANEXO 19: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 15.

ANEXO 20: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 16.

ANEXO 21: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 17.

ANEXO 22: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 18.

ANEXO 23: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 19.

ANEXO 24: MAPA PARA PMA DE YACIMIENTO 20.

ANEXO 25: FICHA DE PROSPECCIÓN PHC SIRGUA ALTO Y BAJO (ARCHIVO DIGITAL).

ANEXO 26: FICHA DE CLASIFICACIÓN DE CERÁMICA PHC SIRGUA ALTO Y BAJO (ARCHIVO DIGITAL).

ANEXO 27: FICHA DE CLASIFICACIÓN DE LÍTICO PHC SIRGUA ALTO Y BAJO (ARCHIVO DIGITAL).

ANEXO 28: PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO.

<table>
<tr><th colspan="6">PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO</th></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2"></td><td>Nombre:</td><td colspan="2">Actividades de Rescate y Monitoreo</td></tr>
<tr><th colspan="3">OBJETIVOS</th><th colspan="3">METAS</th></tr>
<tr><td colspan="3">1. Garantizar que no se efectúe ningún tipo de daño al patrimonio arqueológico durante la construcción de la PCH Sirgua Alto y Bajo.
2. Aportar conocimiento sobre la protección del patrimonio arqueológico al personal que va a intervenir en las obras civiles de la PCH Sirgua Alto y Bajo.
3. Aportar a la divulgación y conocimiento del patrimonio arqueológico a la comunidad del municipio de Sonsón.</td><td colspan="3">1. Realizar labores de rescate arqueológico a los yacimientos que surgieron en la fase de prospección en las áreas de intervención directa, estas son los yacimientos 5 a 20.
2. Hacer seguimiento y monitoreo arqueológico (permanente) al 100% de las actividades que impliquen descapote, excavaciones y movimientos de tierra sobre las áreas de obras de infraestructura y afines incluida la reposición arbórea.
3. La planificación de actividades de arqueología pública.</td></tr>
<tr><th colspan="6">ETAPA DEL PROYECTO</th></tr>
<tr><td>Planeación</td><td></td><td>Construcción</td><td>X</td><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><th colspan="3">IMPACTOS A LOS QUE RESPONDE</th><th colspan="3">TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR</th></tr>
<tr><td colspan="3">Pérdida, daño y/o afectación del Patrimonio Arqueológico de la Nación.</td><td colspan="3">Prevención</td></tr>
<tr><th colspan="6">LUGAR DE APLICACIÓN</th></tr>
<tr><td colspan="6">En el área de construcción de PCH Sirgua Alto y Sirgua Bajo, localizada en las veredas Sirgua Alto y Los Planes, en los sectores donde se realice depositación, descapote, excavaciones y movimientos de suelo manuales y mecánicos en los polígonos señalados. Se deben acompañar igualmente las tareas de reforestación dentro y fuera del área del proyecto ya que son actividades que hacen parte de la obra y pueden afectar yacimientos arqueológicos durante el hoyado y el acceso de maquinaria a los sitios para transportar los árboles a sembrar.</td></tr>
</table>

ACCIONES A DESARROLLAR (Antes del inicio de las obras es necesario solicitar la respectiva Licencia para la implementación de este Plan de Manejo Arqueológico ante Instituto Colombiano de Antropología e Historia –ICANH).

Es importante mencionar que debido a la presencia de 20 yacimientos, el PMA debe contemplar medidas de intervención arqueológica relacionadas con rescate arqueológico antes del uso de esas áreas. Los yacimientos a intervenir en primera instancia debido a que se localizan en el área de impacto directo de las obras son: yacimiento 5 (UMP 9), yacimiento 8 (UMP 14), yacimiento 9 (UMP 15), yacimiento 11 (UMP 17), yacimiento 12 (UMP 18), yacimiento 13 (UMP 19), yacimiento 14 (UMP 20), yacimiento 15 (UMP 21), yacimiento 16 (UMP 22), yacimiento 17 (UMP 23), yacimiento 18 (UMP 24), yacimiento 19 (UMP 25) y yacimiento 20 (UMP 26).

Los yacimientos 1 al 4, 6, 7 y 10 al estar ubicados en un área donde no se realizarán movimientos de suelo, no se tendrán en cuenta para labores de rescate a menos que las obras presenten algún cambio que los pueda impactar, razón por la cual se formularan sus medidas de manejo en caso que las obras lleguen a extenderse a ellos y en todo caso al estar debidamente registrados en la investigación estas medidas de manejo ya serán para su posible investigación futura.

En las demás áreas del proyecto, diferentes a los yacimientos, el PMA solo plantea como medidas de intervención arqueológica, aquellas relacionadas con monitoreo arqueológico permanente y rescate en caso de hallazgos durante el monitoreo. Durante las actividades de seguimiento y monitoreo arqueológico, en caso de que se ubiquen yacimientos que ameriten rescate arqueológico, el arqueólogo deberá conformar un equipo con otros profesionales y varios trabajadores y consultar al ICANH sobre el alcance de la licencia.

1. Etapa de Rescate Arqueológico a los yacimientos

Las labores de rescate al interior de los yacimientos se han planteado teniendo en cuenta la ubicación, densidad y características del material cultual hallado, así como la conservación de los suelos a nivel estratigráfico.

En todos ellos se debe realizar un trabajo de rescate a las piezas que permanecen en este lugar y hacer un trabajo investigativo apropiado que permita obtener mayor información sobre los sitios arqueológicos.

Todas las labores de rescate deberán realizarse excavando por niveles de 5 cm con uso de micro-topografía y herramientas manuales que garanticen la toma de muestras de diferentes materiales y elementos y eviten el daño a los bienes arqueológicos.

Posterior a los rescates, las actividades de monitoreo deberán primero realizar un descapote gradual por niveles de 15cm hasta una profundidad mínima de 60cm y en algunos casos hasta agotar el nivel cultural, para garantizar así que aquellos bienes y contextos arqueológicos que no sean objeto de rescate inicial por estar fuera de las áreas delimitadas, puedan ser recuperados adecuadamente antes de ser afectados de forma considerable por las obras.

Los yacimientos arqueológicos y las áreas para rescate están localizados en las siguientes coordenadas:

Yacimiento 1 - UMP 3		
Vértice	**X**	**Y**
0	862760,03155	1116209,20042
1	862758,41751	1116219,22128
2	862762,05214	1116230,10106
3	862771,10634	1116234,67013
4	862778,70425	1116236,70689
5	862784,07226	1116231,64213
6	862798,31923	1116235,87559
7	862811,75244	1116241,71571
8	862817,30443	1116236,46688
9	862809,01236	1116224,11421
10	862782,68089	1116206,19642
11	862764,87511	1116205,78461

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	5*1	Entre los sondeos 3 a 5
2	5*1	Entre los sondeos 6 a 7

Yacimiento 2 - UMP 4		
Vértice	**X**	**Y**
0	862789,2276	1116164,9180
1	862781,8020	1116175,4163
2	862784,5232	1116186,7777
3	862803,0283	1116196,7858
4	862817,0172	1116191,6103
5	862825,3517	1116182,8843
6	862829,2907	1116167,7252
7	862805,0133	1116160,5329

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	5*1	Entre los sondeos 1 a 2
2	5*1	Del sondeo 2 hacia el noreste

Yacimiento 3 - UMP 5		
Vértice	**X**	**Y**
0	862816,2849	1116389,7539
1	862826,3461	1116434,2650
2	862831,7396	1116441,2019
3	862840,2726	1116436,6041
4	862852,9506	1116429,6520
5	862853,2170	1116423,4695
6	862847,1712	1116407,3749
7	862842,8844	1116400,1198
8	862830,3740	1116394,1456

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	3*2	Entre los sondeos 5 a 4
2	5*1	Entre los sondeos 2 a 3

Yacimiento 4 - UMP 7		
Vértice	**X**	**Y**
0	862831,0462	1116452,3827
1	862824,1831	1116458,5888
2	862822,4577	1116465,5408
3	862826,3982	1116472,0496
4	862837,6669	1116475,9310
5	862843,1984	1116473,3925
6	862848,5496	1116460,4320
7	862844,8436	1116451,9210

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	2*2	En todo el centro de los sondeos 1, 2 y 3
2	5*1	Entre los sondeos 2 a 3

Yacimiento 5 - UMP 9		
Vértice	**X**	**Y**
0	859549,055	1116465,003
1	859544,307	1116465,157
2	859545,549	1116469,855
3	859554,762	1116474,590
4	859564,969	1116480,855
5	859575,525	1116485,224
6	859579,865	1116484,357
7	859581,688	1116484,353
8	859589,198	1116479,319
9	859578,423	1116473,291
10	859569,742	1116469,053
11	859561,300	1116469,670
12	859553,809	1116468,050

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	10*2	Entre los sondeos 1 a 2

Yacimiento 6 - UMP 11		
Vértice	**X**	**Y**
0	859623,4458	1116354,9460
1	859621,9753	1116345,1358
2	859614,1580	1116330,0144
3	859597,4220	1116330,3449
4	859581,1401	1116336,2233
5	859569,4504	1116344,1447
6	859576,4346	1116354,8680
7	859578,3444	1116360,0751

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	5*1	Entre los sondeos 4 a 2
2	5*1	Entre los sondeos 5 a 6

Yacimiento 7 - UMP 12		
Vértice	**X**	**Y**
0	859601,316	1116312,271
1	859605,246	1116315,115
2	859612,215	1116316,175
3	859615,262	1116313,304
4	859611,683	1116308,588
5	859605,387	1116306,039
6	859600,315	1116308,068

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	7*2	Entre los sondeos 1 a 2

Yacimiento 8 - UMP 14		
Vértice	**X**	**Y**
0	859347,398	1117170,685
1	859372,334	1117256,676
2	859387,196	1117273,379
3	859413,223	1117268,716
4	859437,915	1117256,818
5	859435,882	1117224,908
6	859415,376	1117198,306
7	859399,400	1117177,177

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	5*5	cerca del pozo de sondeo 4
2	5*5	cerca del pozo de sondeo 3
3	5*5	cerca del pozo de sondeo 2
4	5*5	cerca del pozo de sondeo 1
5	5*5	cerca del pozo de sondeo 6

Yacimiento 9 - UMP 15		
Vértice	**X**	**Y**
0	859388,1232	1117139,3530
1	859401,7650	1117122,9953
2	859402,2463	1117101,9384
3	859384,2976	1117093,0289
4	859374,2660	1117109,3655
5	859372,7676	1117130,6098

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	5*5	cerca del pozo de sondeo 1

Yacimiento 10 - UMP 16		
Vértice	**X**	**Y**
0	859088,9931	1117491,2041
1	859175,7039	1117479,4142
2	859255,3797	1117432,5954
3	859314,1869	1117356,4297
4	859282,5843	1117278,1168
5	859282,5811	1117175,8125
6	859250,8459	1117136,8886
7	859195,7413	1117113,0182
8	859118,8593	1117122,8328
9	858991,1693	1117162,8433
10	858959,2486	1117253,8899
11	858963,9218	1117336,2479
12	859006,0971	1117454,0941

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	5*1	cerca del pozo de sondeo 1
2	5*1	Sobre el poso 2
3	5*1	Sobre el poso 3

Yacimiento 11 - UMP 17		
Vértice	**X**	**Y**
0	859439,952	1117265,802
1	859441,453	1117301,173
2	859437,680	1117312,077
3	859435,015	1117323,295
4	859442,619	1117328,174
5	859455,102	1117321,041
6	859461,999	1117291,810
7	859461,968	1117277,598
8	859454,817	1117262,927

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	5*5	entre los pozos de sondeo 3, 4 y 7
2	5*1	Entre los sondeos 5 a 6
3	5*1	Entre los sondeos 1 a 2

Yacimiento 12 - UMP 18		
Vértice	**X**	**Y**
0	859416,254	1117427,175
1	859424,134	1117423,803
2	859428,610	1117414,895
3	859428,301	1117399,791
4	859433,546	1117386,935
5	859439,044	1117379,225
6	859444,619	1117365,253
7	859444,022	1117354,697
8	859433,037	1117346,930
9	859424,633	1117362,319
10	859413,144	1117413,931

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	5*5	Entre los sondeos 1 a 2
2	5*5	Entre los sondeos 3 a 4
3	5*1	Entre los sondeos 4 a 5

Yacimiento 13 - UMP 19		
Vértice	**X**	**Y**
0	859485,350	1117290,811
1	859482,137	1117302,968
2	859486,422	1117307,465
3	859493,178	1117309,977
4	859500,879	1117308,663
5	859503,308	1117302,660
6	859503,712	1117296,719
7	859500,083	1117284,695
8	859492,067	1117284,291

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	5*5	Entre los sondeos 1 a 2

Yacimiento 14 - UMP 20		
Vértice	**X**	**Y**
0	859509,14470	1116941,74418
1	859512,41823	1116937,47160
2	859509,24219	1116933,54876
3	859505,94781	1116934,21393
4	859502,65860	1116937,24788
5	859504,11507	1116940,13988

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	5*1	desde el sondeo 1 y hacia los lados

Yacimiento 15 - UMP 21		
Vértice	**X**	**Y**
0	860071,286	1116702,682
1	860049,186	1116747,993
2	860065,809	1116753,747
3	860081,639	1116758,187
4	860095,341	1116754,473
5	860096,360	1116738,152
6	860094,165	1116726,399
7	860097,900	1116718,672
8	860084,955	1116707,120

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1 a 13	5*5	Estilo ajedrezado en todo el yacimiento

Yacimiento 16 - UMP 22		
Vértice	**X**	**Y**
0	860105,4965	1116721,4719
1	860107,9493	1116721,7824
2	860110,0797	1116719,3301
3	860108,8094	1116717,2009
4	860105,8841	1116717,8390

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	2*2	Sobre el poso 1

Yacimiento 17 - UMP 23		
Vértice	**X**	**Y**
0	860084,720	1116780,965
1	860088,402	1116776,851
2	860085,969	1116773,593
3	860082,701	1116774,337
4	860083,131	1116777,810

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	3*3	Sobre el poso 1

Yacimiento 18 - UMP 24		
Vértice	**X**	**Y**
0	860070,5395	1116807,6317
1	860075,1752	1116805,4108
2	860074,3218	1116800,9909
3	860070,9444	1116799,8402
4	860069,0540	1116803,5290

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	5*1	Sobre el poso 1

Yacimiento 19 - UMP 25		
Vértice	**X**	**Y**
0	860049,636	1116797,991
1	860054,693	1116795,454
2	860055,524	1116789,451
3	860055,397	1116779,871
4	860051,703	1116778,405
5	860048,589	1116785,327
6	860047,311	1116795,891

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	5*2	Sobre el poso 1
2	5*2	Sobre el poso 2

Yacimiento 20 - UMP 26		
Vértice	**X**	**Y**
0	859752,1659	1116910,9970
1	859743,8774	1116918,7794
2	859742,4553	1116931,6791
3	859749,9835	1116937,9795
4	859760,9144	1116932,8234
5	859766,2895	1116918,9938
6	859764,8204	1116910,3115
7	859759,1459	1116907,6918

CORTE	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN / OBSERVACIÓN
1	3*3	Sobre el poso 3
2	5*1	Entre los sondeos 2 a 1

2. Descapote Manual Estratificado[3]: Retiro de los suelos orgánicos y de transición (desde el nivel 00cm al 50cm aproximadamente) por niveles controlados de 10 a 15 cm, con herramienta de mano (palín y azadón y con apoyo de maquinaria liviana como Bobcat o mini retro). Esta actividad se hará de manera paralela a los cortes de excavación y a lo largo de un área que se localiza ente los pozos de sondeo y que fue delimitada como la extensión del yacimiento (ver mapas de PMA), la cual es estimada como el límite del depósito arqueológico que conforma el Yacimiento. Este descapote se realiza por niveles de 10 a 15 cm y a la par con el corte, lo que implica que cada 15 cm del corte se deben bajar con herramienta manual 15 cm en esta área delimitada.

El objetivo de esta metodología (Descapote Manual Estratificado) consiste en evitar la alteración con maquinaria pesada durante el monitoreo, de las evidencias al interior de las áreas más planas en cada Yacimiento, las cuales han sido consideradas como la extensión principal de los depósitos de las evidencias recuperadas en los pozos de sondeo. Su realización de manera simultánea con el (los) corte (s) asociado (s) a cada Yacimiento tiene como finalidad correlacionar los hallazgos que se puedan tener en este descapote, de manera directa e In Situ con las evidencias que se puedan estar obteniendo en los cortes de excavación controlada de 5cm.

[3] Esta metodología ha sido diseñada y aplicada por el arqueólogo Juan Pablo Diez Ramírez (2016), sus resultados son óptimos para la recuperación de información en el marco de los contextos arqueológicos; permite ampliar el área de excavación reduciendo los costos y tiempos para la obra sin bajar la calidad científica, por el contrario los datos obtenidos son más concluyentes en tanto los contextos arqueológicos se ven en mayor detalle y en tiempo real a lo largo de todo el yacimiento.

Lo anterior no solo implica un mayor nivel de detalle en la recuperación y referenciación de las evidencias, sino que rompe el esquema tradicional de clasificar gran parte de los materiales como hallazgos con poca información contextual dado que al ser levantados por la maquinaria pesada, mucha información valiosa para su correlación estratigráfica vertical y horizontal se pierde. Desde esta perspectiva será posible asociar las concentraciones de cerámica, con posibles huellas de poste, enterramientos de vasijas, entre muchas otros tipos de evidencias que se pueden encontrar en el registro arqueológico de cada Yacimiento, con la diferencia que en este caso sería posible verlas de manera contextual una en relación a las demás (las del corte vs las del área descapotada), esto incluso permitiría levantar nuevas hipótesis en relación a un hallazgo en particular al poderlo situar espacial y dimensionalmente con los otros que se tengan en el mismo Yacimiento e incluso entre Yacimientos dentro del mismo sitio como es el caso de esta investigación.

Es importante aclarar que si bien esta metodología se propone como un descapote manual con niveles controlados de 15cm aproximadamente, no se puede comparar directamente con un corte de excavación, pues en este caso no solo el nivel de control es mayor, sino que es más arbitrario, puesto que no se pretende usar pitas de nivel para control micro-topográfico, a la par que no habrá limpieza y lectura de perfiles, como si se debe desarrollar al interior del corte de excavación general.

Podría decirse que esta metodología se asemeja más a una labor de monitoreo, solo que su ejecución con herramienta manual y mecánica liviana la hace menos susceptible de general impactos negativos al patrimonio arqueológico y de paso favorece la recolección de datos para la investigación y permite el análisis In Situ de eventuales hallazgos no representados por fragmentos.

3. Etapa de seguimiento de las obras (Monitoreo Arqueológico Permanente)

Se realizará seguimiento a las actividades que impliquen descapote, excavaciones y movimientos de tierra manuales y mecánicos, así como a las actividades de siembra y trasplantes arbóreos dentro del proyecto y fuera de este para mantener el control de hallazgos fortuitos. Esta medida aplica para toda el AID en los puntos donde se vayan a realizar movimientos de suelos manuales.

Las labores de monitoreo a realizarse por parte del equipo que ejecute el PMA, deben ceñirse a las siguientes actividades para poder garantizar la protección y salvaguarda de los bienes arqueológicos que puedan hallarse en el área del proyecto:

- Se debe implementar un acompañamiento permanente en todas las actividades de la obra que impliquen movimiento de suelos manuales y mecánicos.
- El movimiento de suelos debe hacerse de manera horizontal (descapote) por niveles de 10 a 15 cm máximo, hasta una profundidad promedio de 50 cm, la cual podrá variar en algunos sectores si los suelos con material orgánico se profundizan o ha perdido parte de su contenido de manera previa.

- A partir de este nivel y/o del retiro de los suelos orgánicos y de transición (50 cm aproximadamente) que es donde hay la posibilidad de recuperar elementos materiales y observar rasgos; los demás volúmenes de tierra que la obra requiera mover podrán ser de manera vertical, pero siempre bajo la presencia de un arqueólogo y mediante la desestructuración del suelo con la maquina antes de ser cargado a las volquetas, esto con el fin de evitar la pérdida de bienes arqueológicos que no sean vistos por el volumen de tierra que puede cargar la pala de una retro.
- Los movimientos de suelos deben hacerse con buldócer para áreas planas y retro para áreas de pendiente en tanto sea posible disponer de ambas máquinas, en caso de que solo se cuente con retro, el control horizontal será más lento y minucioso, puesto que los dientes de esta máquina no dejan observar con claridad la presencia de rasgos por lo que toca repasar en repetidas ocasiones, a diferencia del buldócer que permiten halar mayores volúmenes de suelos con profundidades controladas y mejores condiciones de visual para identificar elementos materiales y rasgos.
- En el caso de las áreas que presentan morteros de cemento y pisos duros, estos deberán ser demolidos de manera controlada sin afectar los suelos bajo los mismos. Una vez retirado el mortero o piso duro, se deberán realizar algunos sondeos dirigidos en estas sub-bases, con el objetivo de descartar la presencia de suelos sepultados que puedan contener vestigios arqueológicos, en cuyo caso se aplicaría la medida descrita anteriormente de formulación de un PMA Específico para labores de rescate.
- Posterior a esto y/o en caso de no hallar evidencias, se podrá proceder a las labores de monitoreo, conservando las medidas anteriormente descritas para las actividades de movimiento de suelos.

En lo relacionado con el hallazgo de material arqueológico durante la fase de monitoreo, se deben implementar unas medidas de registro adecuadas:

- Para todos los hallazgos de fragmentos, sean estos de material disperso o concentraciones, en cualquier tipo de materia prima, se debe levantar un punto GPS y llevarlo a la cartografía del proyecto con una convención específica que permita diferenciar el tipo de material.

- Para el caso de hallazgos puntuales como vasijas, estructuras funerarias, rasgos de viviendo u otras actividades diferenciadas de fragmentos, se debe igualmente levantar un punto GPS, pero adicionalmente se debe realizar un adecuado registro fotográfico, dibujo a mano alzada y descripción del área donde se emplaza el hallazgo. Esto debidamente acompañado de unas fichas de registro para el levantamiento de la información durante las actividades de rescate. Estas fichas serán diseñadas por el equipo investigador que ejecute el PMA y se presentaran junto con la solicitud de licencia para ser evaluadas por el ICANH.

En cualquier caso, se debe garantizar el adecuado registro y salvamento de los bienes y contextos de interés arqueológico que sean hallados en el desarrollo de las obras.

4. Protocolo para Hallazgos en el monitoreo

Es importante considerar que dado el alto potencial identificado en buena parte del área del proyecto, en caso de presentase un hallazgo fortuito durante las actividades de remoción de suelos, tal cual lo estipula la ley, es necesario implementar un protocolo de procedimiento:

Detener las actividades de remoción de suelos en el área del hallazgo y un perímetro a su alrededor, dando aviso a los ingenieros y residentes de la obra y a las autoridades locales y policivas si el caso lo amerita.

Acordonar, dar parte de la situación al ICANH de manera inmediata y plantear una metodología de intervención del bien encontrado, la cual deberá ajustarse a las características del hallazgo y solo será aplicada una vez se obtenga el respectivo visto bueno por parte del ICANH.

Ante esta situación y como se mencionó anteriormente se puede prever esta situación y anticipar el alcance de la licencia solicitando autorización para realizar los salvamentos que sean necesarios en la etapa de monitoreo y que estos tengan una descripción metodológica de procedimiento en la solicitud de la licencia inicial para que puedan ser aprobados en otorgamiento de la licencia de plan de manejo previo al inicio de las obras. Esta recomendación de procedimiento ha sido descrita por el ICANH en evaluaciones anteriores al equipo de investigación de la corporación SIPAH.

5. La planificación de actividades de arqueología pública

Realización de charlas de inducción: Se realizarán charlas de inducción sobre arqueología, patrimonio arqueológico, legislación vigente y procedimiento en caso de hallazgo arqueológico al personal relacionado con las obras (interventoría y contratistas).

Realización de charlas a la comunidad: Se realizarán charlas sobre patrimonio arqueológico dirigidas y coordinadas con las juntas de acción comunal de las vereda Sirgua Alto y Los Planes del municipio de Sonsón – Antioquia; en su defecto se contactará a la casa de la cultura o instituciones educativas en los municipios. Mínimo se hará una jornada con cada comunidad y acorde a los resultados de campo se determinará la necesidad de ampliar las jornadas.

Una vez se tenga claridad de los resultados de la implementación del Plan de Manejo Arqueológico y con base a la magnitud de los mismos, se evaluará conjuntamente con el dueño del proyecto la posibilidad de realizar una divulgación más amplia mediante material impreso.

6. Laboratorio base y Análisis Especializados

Los materiales recuperados durante las labores de campo, serán analizados en la fase de Laboratorio, con el ánimo de clasificar, caracterizar y valorar su representatividad, así como su estado de conservación, para lo cual se diseñaran bases de datos acorde al tipo de materiales recuperados y que permitan consignar la información pertinente que pueda ser objeto de estudio en la muestra recuperada.

Estos aportarán información fundamental para la fase de Divulgación. En esta fase se deberán implementar análisis especializados de diferente índole: C14, Líticos, Alfarería, Polen, Metales, Zoo-arqueología, Óseos, entre otros posibles que dependen del tipo de hallazgos que se tengan.

6. Entrega del Informe Final al ICANH

Este informe debe incluir el análisis de las evidencias arqueológicas halladas durante la realización de las labores arqueológicas recomendadas. Se elaboraran las fichas de registro de los materiales arqueológicos recuperados según el formato del ICANH; y se solicitará formalmente la tenencia y disposición final de los materiales.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO Y EFICIENCIA	
ACCIONES	**INDICADOR**
Rescate arqueológico	Metros programados/Metros ejecutados
Seguimiento de las obras.	Área con seguimiento/ Área total con descapote, excavaciones y movimientos de tierra.
Realización de charlas de inducción y charlas- taller con comunidad.	Número de charlas programadas / Número de charlas realizadas.
Entrega de informe final al ICANH.	Documento programado / Documento entregado.

RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
Empresa: Inversiones Puchardá S.A.S Nit: 900 828 203 - 8 Nombre: Pablo Upegui Jiménez – CC. 70.562.253 Teléfono: 2686589 - 2686634 Dirección: Carrera 43 B 16 41 OF 1202 - Medellín Email: pabloupegui@une.net.co	ICANH Autoridades ambientales Administración Municipal

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Los tiempos deberán ser corroborados y concertados por el dueño del proyecto y el equipo de arqueología que sea contratado para la ejecución del PMA, y presentados al ICANH para su respectiva aprobación y adjudicación de licencia).

COSTOS DE EJECUCIÓN DEL PMA

Debido a que este tipo de proyectos se encuentra en la etapa de diagnósticos y diseños de alternativas, es muy complejo definir unos costos para su fase de plan de manejo arqueológico, puesto que esta puede ser a corto, mediano o largo plazo, por lo cual las condiciones logísticas, ambientales y sociales de la zona podrán presentar cambios que ayuden o dificulten dicha intervención. Por lo tanto, estos deberán ser concertados por el dueño del proyecto y el equipo de arqueología que sea contratado para la ejecución del PMA, y presentados al ICANH para su respectiva aprobación y adjudicación de la licencia.

ANEXO 29: PROPUESTA DE TENENCIA DE MATERIAL RECUPERADO

Los análisis del material recuperado se realizaron en las instalaciones de la Corporación SIPAH, en la ciudad de Itagüí. Se realizó la gestión con el municipio de Sonsón para que los materiales reposen en la sala museo arqueológica localizada en el museo folklórico. Ya la ficha de registro y tenencia fue radicada y se encuentra en manos del grupo de patrimonio.

A continuación se describen todos los datos de contacto del museo donde se espera reposen los bienes arqueológicos.

Tenedor propuesto:
La Casa de los Abuelos Museo Folklórico

Tipo:
Persona Jurídica de derecho privado – Sin ánimo de Lucro

NIT:
900120225-1

Dirección:
Calle 9 No. 7 - 30 (Municipio de Sonsón – Antioquia)

Teléfonos:
57 (4) 8691752

Responsable:
Amanda Villegas Escobar – Representante Legal

Cédula: 22.096.594

Celular:
313 323 8612

ANEXO 30: LICENCIA DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA

ICANH
Instituto Colombiano de Antropologia e Historia

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
MINCULTURA

ICANH 130
No. Rad. 1588
1998

Bogotá D. C. 04 MAY 2018

Señor (a)
Carolina Imbol Rúa
Carrera 57 N° 46C 14
Itagüí
Antioquia
humbold79@hotmail.com

Asunto: Autorización de Intervención Arqueológica

Cordial saludo,

Anexo a la presente, Autorización de Intervención Arqueológica No. **7285**, que le autoriza para realizar los trabajos de intervención de bienes arqueológicos planeados dentro del proyecto:

Programa de Arqueología Preventiva (P.A.P) - Reconocimiento y Prospección Arqueológica para el proyecto PCH Sirgua Alto y Sirgua Bajo (43,9 ha)", localizado en el municipio de Sonsón – Antioquia.

Los requisitos mínimos de cumplimiento se encuentran al respaldo de la autorización y anexo se encuentra el texto de la evaluación. Sírvase revisarlos y comuníquele al ICANH si existen dudas al respecto.

Atentamente,

BEATRIZ EUGENIA RINCÓN
Grupo de Arqueología

Revisó:

Calle 12 N° 2-41 Bogotá D.C., Colombia. Conmutador: (57-1) 4440544 – Fax: 4440530
contactenos@icanh.gov.co/ www.icanh.gov.co