Reconocimiento, Prospección y Diagnóstico Arqueológico Aprovechamiento Hidroeléctrico del Río Recio - Los Panches

Pequeñas Centrales Hidroeléctricas

PCH-1, PCH-2, PCH-3, PCH-4, PCH-5, PCH-6 y PCH-7, Tolima

PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Antropólogos:

Raquel Sofía Quiroz Trujillo - Juan Carlos Forero Campos - Jorge Iván Pino Salazar

Medellín, Enero de 2017

Programa de Arqueología Preventiva

Reconocimiento, Prospección y Diagnóstico Arqueológico

Aprovechamiento Hidroeléctrico del Río Recio - Los Panches

Pequeñas Centrales Hidroeléctricas

PCH-1, PCH-2, PCH-3, PCH-4, PCH-5, PCH-6 y PCH-7

Municipios de Murillo, Líbano, Lérida, Venadillo y Santa Isabel (Tolima)

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Informe Final

Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH

Raquel Sofía Quiroz Trujillo

Juan Carlos Forero C.

Jorge Iván Pino

2017

Equipo de Investigación

Raquel Sofía Quiroz Trujillo

Juan Carlos Forero Campos

Jorge Iván Pino Salazar,

Arqueólogos

Arqueólogos Auxiliares

Ana Cristina Cuello Díaz

Rafael Andrés Ramírez Forero

Juan Pablo Muñoz

Mónica Guzmán

Felipe Cifuentes

Digitalización y Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustraciones y Textos

Equipo de Trabajo

Plyma S.A.

Empresa Contratante

Planes y Manejos Ambientales – Plyma S.A.

Coordinadora General del Proyecto

Paula Galvis

Autorización de Intervención Arqueológica N° 5211, expedida por el ICANH el día 18 de Septiembre de 2015.

Contenido

Presentación 22

Fundamentos de la Realización del Estudio 24

1. Objetivos y Alcances 24

1.1 Objetivo General 24

1.2 Objetivos Específicos 25

2. Localización y Descripción del Área de Estudio 25

2.1 Medio Abiótico 27

2.2 Medio Biótico 37

2.3 Descripción General del Proyecto 38

2.4 Panorama Arqueológico y Problemáticas de Investigación 41

2.4.1 Antecedentes Arqueológicos 41

2.4.1.1 Periodización Establecida 45

2.4.2 Antecedentes Etnohistóricos - Los Grupos Humanos del Siglo XVI 50

2.4.3 Perspectivas y Problemáticas de Investigación 53

3. Aspectos Conceptuales y Metodológicos 54

3.1 Aspectos Metodológicos 55

3.1.1 Técnicas de Recolección de Datos 56

3.1.1.1 Actividades Preparatorias 56

3.1.1.1.1 Diagnóstico, Compilación y Análisis de Información Secundaria 56

3.1.1.1.2 Zonificación del Área 57

3.1.1.1.3 Diseño Formularios de Registro 57

3.1.1.1.4 Solicitud de la Licencia Arqueológica ante el ICANH 58

3.1.1.2 Actividades de Campo 58

3.1.1.2.1 Identificación e Intervención del Registro Arqueológico 58

3.1.1.2.2 Actividades de Divulgación y Socialización Arqueológica 62

3.1.1.3 Actividades de Laboratorio 62

3.1.1.3.1 Análisis de la Información 62

3.1.1.3.2 Estimación del Potencial Arqueológico del Área 64

3.1.1.3.3 Evaluación de los Impactos y Contextos Identificados 65

3.1.1.3.4 Evaluación del Impacto al Patrimonio Arqueológico 69

3.1.1.3.5 Plan de Manejo Arqueológico 72

Digitalización y Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

4. Proceso de Reconocimiento y Prospección Arqueológicas 72
4.1 Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-1 73
4.2 Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-2 114
4.3 Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-3 163
4.4 Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-4 208
4.5 Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-5 240
4.6 Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-6 281
4.7 Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-7 338
5. Consideraciones Finales 387
6. Actividades de Socialización y Arqueología Pública 389
7. Análisis General del Proyecto y Fichas Plan de Manejo Arqueológico 395
7.1 Ficha medidas de manejo arqueológico PCH-1. 397
7.2 Ficha medidas de manejo arqueológico PCH-2. 401
7.3 Ficha Plan de Manejo Arqueológico PCH-3. 404
7.4 Ficha Plan de Manejo Arqueológico PCH-4. 408
7.5 Ficha Plan de Manejo Arqueológico PCH-5. 411
7.6 Ficha Plan de Manejo Arqueológico PCH-6. 414
7.7 Ficha Plan de Manejo Arqueológico PCH-7. 418
Referencias Bibliográficas 421
Anexos 426

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Listado de Tablas

Tabla 1. Ubicación PCH´s por municipio. 40
Tabla 2. Área de ocupación por obra PCH-1. 77
Tabla 3. Coordenadas área de influencia directa. 77
Tabla 4. Parámetros captación - PCH-1. 78
Tabla 5. Coordenadas obras de captación- PCH-1. 78
Tabla 6. Parámetros desarenador - PCH-1. 78
Tabla 7. Coordenadas desarenador - PCH-1. 78
Tabla 8. Coordenadas canal conducción - PCH-1. 81
Tabla 9. Parámetros tanque de carga - PCH-1. 81
Tabla 10. Coordenadas tanque de carga - PCH-1. 81
Tabla 11. Parámetros tubería a presión - PCH-1. 82
Tabla 12. Coordenadas tubería a presión - PCH-1. 82
Tabla 13. Coordenadas casa de máquinas - PCH-1. 82
Tabla 14. Coordenadas campamento en captación - PCH-1. 83
Tabla 15. Coordenadas campamento casa de máquinas - PCH-1. 83

Tabla 16. Coordenadas zona de depósito - PCH-1. 83
Tabla 17. Coordenadas vías de acceso - PCH-1 84
Tabla 18. Coordenadas y muestreos realizados por Obra – PCH-1. (Resaltado Sondeos Positivos/Donación). 87
Tabla 19. Unidades de muestreo y tipo de contextos identificados – PCH-1. 93
Tabla 20. Distribución fragmentos cerámicos por obra – PCH-1. 94
Tabla 21. Distribución Color de Pasta – PCH-1. 95
Tabla 22. Distribución cocción de pasta - PCH 1. 95
Tabla 23. Distribución grosor de paredes – PCH-1. 95
Tabla 24. Distribución composición desgrasante – PCH-1. 96
Tabla 25. Distribución tamaño desgrasante – PCH-1. 97
Tabla 26. Distribución densidad desgrasante – PCH-1. 97
Tabla 27. Distribución estado de las superficies – PCH-1. 97
Tabla 28. Distribución acabado de las superficies – PCH-1. 97
Tabla 29. Distribución huellas de hollín – PCH-1. 98
Tabla 30. Evaluación grado de significatividad unidades de muestreo arqueológico. 104
Tabla 31. Evaluación del impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. PCH-1. 106
Tabla 32. Evaluación del impacto al patrimonio arqueológico y cultural - PCH-1. 107
Tabla 33. Medidas de manejo arqueológico – PMA – PCH-1. 108
Tabla 34. Área de ocupación por obra. 118
Tabla 35. Coordenadas área de influencia directa. 118
Tabla 36. Parámetros captación - PCH 2. 119
Tabla 37. Coordenadas captación PCH 2. 119
Tabla 38. Parámetros desarenador - PCH 2. 120
Tabla 39. Coordenadas desarenador - PCH 2. 120
Tabla 40. Coordenadas canal de conducción y vía paralela - PCH 2. 123
Tabla 41. Características - PCH 2. 124
Tabla 42. Localización - PCH 2. 124
Tabla 43. Parámetros tubería - PCH 2. 124
Tabla 44. Coordenadas tubería - PCH 2. 124
Tabla 45. Coordenadas casa de máquinas - PCH 2. 124
Tabla 46. Coordenadas zona de campamentos - PCH 2. 125
Tabla 47. Coordenadas vías de acceso nuevas - PCH 2. 126
Tabla 48. Coordenadas muestreos realizados por obra – PCH2. 130
Tabla 49. Unidades de muestreo y tipo de contextos identificados – PCH-2. 148
Tabla 50. Características vestigios recuperados – PCH-2. 148
Tabla 51. Color de pasta – PCH-2. 149
Tabla 52. Composición y tipo de desgrasante – PCH-2. 149
Tabla 53. Evaluación grado de significatividad unidades de muestreo arqueológico. PCH-2. 155
Tabla 54. Evaluación del impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. PCH-2. 156
Tabla 55. Evaluación del impacto al patrimonio arqueológico y cultural. PCH-2. 157
Tabla 56. Medidas de manejo arqueológico – PMA. PCH-2. 158
Tabla 57. Área de ocupación por obra. 167
Tabla 58. Coordenadas área de influencia directa. 167
Tabla 59. Parámetros captación – PCH-3. 168
Tabla 60. Coordenadas captación – PCH-3. 168

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 61. Parámetros desarenador – PCH-3. 169
Tabla 62. Coordenadas desarenador – PCH-3. 169
Tabla 63. Coordenadas Conducción a presión y Vía paralela– PCH-3. 170
Tabla 64. Coordenadas casa de máquinas – PCH-3. 171
Tabla 65. Coordenadas zona de depósito - PCH 3. 172
Tabla 66. Coordenadas vías de acceso – PCH-3. 173
Tabla 67. Coordenadas muestreos realizados por obra – PCH-3. 176
Tabla 68. Unidades de muestreo y tipo de contextos identificados – PCH-3. 186
Tabla 69. Frecuencia fragmentos cerámicos – PCH-3. 187
Tabla 70. Frecuencia color de pasta fragmentos cerámicos – PCH-3. 187
Tabla 71. Frecuencia color de pasta fragmentos cerámicos – PCH-3. 187
Tabla 72. Frecuencia tipo de cocción fragmentos cerámicos – PCH-3. 188
Tabla 73. Frecuencia grosor fragmentos cerámicos – PCH-3. 188
Tabla 74. Frecuencia composición desgrasante fragmentos cerámicos – PCH-3. 188
Tabla 75. Frecuencia tamaño desgrasante fragmentos cerámicos – PCH-3. 189
Tabla 76. Frecuencia densidad desgrasante fragmentos cerámicos – PCH-3. 189
Tabla 77. Frecuencia estado superficies fragmentos cerámicos – PCH-3. 190
Tabla 78. Frecuencia acabado superficies fragmentos cerámicos – PCH-3. 190
Tabla 79. Frecuencia huellas de hollín fragmentos cerámicos – PCH-3. 190
Tabla 80. Frecuencia huellas de ahumado fragmentos cerámicos – PCH-3. 191
Tabla 81. Evaluación grado de significatividad unidades de muestreo arqueológico. PCH-3. 198
Tabla 82. Evaluación del Impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. PCH-3. 199
Tabla 83. Evaluación del impacto al patrimonio arqueológico y cultural. PCH-3. 200
Tabla 84. Medidas de manejo arqueológico – PMA. PCH-3. 201
Tabla 85. Área de ocupación por obra. 211
Tabla 86. Coordenadas área de influencia directa. 211
Tabla 87. Parámetros tanque de carga – PCH-4. 212
Tabla 88. Coordenadas tanque de carga – PCH-4. 212
Tabla 89. Parámetros tubería a presión – PCH-4. 212
Tabla 90. Coordenadas casa de máquinas, subestación y descarga – PCH-4. 214
Tabla 91. Coordenadas zona de campamentos – PCH-4. 214
Tabla 92. Coordenadas vías de acceso – PCH-4. 215
Tabla 93. Coordenadas muestreos realizados por obra – PCH-4. 218
Tabla 94. Unidades de muestreo y evidencias recuperadas – PCH-4. 232
Tabla 95. Evaluación Grado de Significatividad Unidades de Muestreo Arqueológico. PCH-4 235
Tabla 96. Evaluación del impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. PCH-4 236
Tabla 97. Evaluación del impacto al patrimonio arqueológico y cultural. PCH-4 236
Tabla 98. Medidas de manejo arqueológico – PMA. PCH-4. 237
Tabla 99. Área de ocupación por obra. 243
Tabla 100. Coordenadas área de influencia directa. 243
Tabla 101. Parámetros captación – PCH-5. 244
Tabla 102. Coordenadas captación– PCH-5. 244
Tabla 103. Parámetros desarenador – PCH-5. 245
Tabla 104. Coordenadas desarenador – PCH-5. 245
Tabla 105. Coordenadas canal de conducción y vía paralela - PCH 5. 246

Digitalización: Biblioteca Especializada Adela Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 106. Parámetros tanque de carga y descarga de excesos – PCH-5. 247
Tabla 107. Coordenadas tanque de carga y descarga de excesos– PCH-5. 247
Tabla 108. Parámetros tubería a presión – PCH-5. 248
Tabla 109. Coordenadas tubería a presión – PCH-5. 248
Tabla 110. Coordenadas casa de máquinas, subestación y canal de descarga - PCH 5 248
Tabla 111. Coordenadas zona de campamento captación – PCH-5. 248
Tabla 112. Coordenadas zona de campamento casa de máquinas – PCH-5. 248
Tabla 113. Coordenadas zona de depósito – PCH-5. 249
Tabla 114. Coordenadas vías de acceso – PCH-5. 250
Tabla 115. Coordenadas muestreos realizados por obra – PCH-5. 254
Tabla 116. Unidades de muestreo y tipo de contextos identificados – PCH-5. 263
Tabla 117. Frecuencia fragmentos cerámicos – PCH-5. 264
Tabla 118. Frecuencia fragmentos cerámicos – PCH-5. 265
Tabla 119. Frecuencia composición del desgrasante fragmentos cerámicos – PCH-5 265
Tabla 120. Evaluación grado de significatividad unidades de muestreo arqueológico. PCH-5 272
Tabla 121. Evaluación del impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. PCH-5. 274
Tabla 122. Evaluación del impacto al patrimonio arqueológico y cultural. PCH-5. 275
Tabla 123. Medidas de manejo arqueológico – PMA. PCH-5. 275
Tabla 124. Área de ocupación por obra. 284
Tabla 125. Coordenadas área de influencia directa. 284
Tabla 126. Parámetros captación – PCH-6. 285
Tabla 127. Coordenadas captaciónPCH-6. 285
Tabla 128. Parámetros desarenador – PCH-6. 285
Tabla 129. Coordenadas desarenador – PCH-6. 285
Tabla 130. Coordenadas canal de conducción y vía paralela – PCH-6. 287
Tabla 131. Parámetros tanque de carga – PCH-6. 288
Tabla 132. Coordenadas tanque de carga – PCH-6 288
Tabla 133. Parámetros tubería a presión – PCH-6. 288
Tabla 134. Coordenadas tubería a presión – PCH-6. 288
Tabla 135. Coordenadas casa de máquinas – PCH-6. 288
Tabla 136. Coordenadas zonas de campamento – PCH-6. 289
Tabla 137. Coordenadas zona de depósito – PCH-6. 289
Tabla 138. Coordenadas vías de acceso – PCH-6 290
Tabla 139. Coordenadas muestreos realizados por obra – PCH-6. 294
Tabla 140. Unidades de muestreo y tipo de contextos identificados – PCH-6. 315
Tabla 141. Frecuencia fragmentos cerámicos – PCH-6. 317
Tabla 142. Frecuencia fragmentos cerámicos – PCH-6. 317
Tabla 143. Frecuencia textura fragmentos cerámicos – PCH-6. 317
Tabla 144. Frecuencia grosor fragmentos cerámicos – PCH-6. 318
Tabla 145. Frecuencia composición del desgrasante fragmentos cerámicos – PCH-6 318
Tabla 146. Frecuencia tamaño del desgrasante fragmentos cerámicos – PCH-6. 319
Tabla 147. Frecuencia densidad del desgrasante fragmentos cerámicos – PCH-6 319
Tabla 148. Frecuencia estado de la superficie fragmentos cerámicos – PCH-6. 320
Tabla 149. Frecuencia acabado de la superficie fragmentos cerámicos – PCH-6. 320
Tabla 150. Evaluación grado de significatividad unidades de muestreo arqueológico. PCH-6. 326

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 151. Evaluación del impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. PCH-6. 328
Tabla 152. Evaluación del impacto al patrimonio arqueológico y cultural. PCH-6. 329
Tabla 153. Medidas de manejo arqueológico – PMA. PCH-6. 330
Tabla 154. Área de ocupación por obra 341
Tabla 155. Coordenadas área de influencia directa 341
Tabla 156. Parámetros captación – PCH-7. 342
Tabla 157. Coordenadas captación – PCH-7. 342
Tabla 158. Parámetros desarenador – PCH-7. 342
Tabla 159. Coordenadas desarenador – PCH-7 342
Tabla 160. Coordenadas canal de conducción y vía paralela – PCH-7. 344
Tabla 161. Parámetros tanque de carga – PCH-7. 345
Tabla 162. Coordenadas tanque de carga – PCH-7 345
Tabla 163. Parámetros tubería a presión PCH-7. 345
Tabla 164. Coordenadas tubería a presión– PCH-7. 345
Tabla 165. Coordenadas casa de máquinas y subestación – PCH-7. 345
Tabla 166. Coordenadas canal de descarga – PCH-7. 346
Tabla 167. Coordenadas zona campamento captación – PCH-7. 346
Tabla 168. Coordenadas zona campamento casa de máquinas – PCH-7. 346
Tabla 169. Coordenadas depósito norte – PCH-7. 347
Tabla 170. Coordenadas depósito sur – PCH-7. 347
Tabla 171. Coordenadas vía tanque de carga – PCH-7. 349
Tabla 172. Coordenadas vía casa de máquinas – PCH-7. 349
Tabla 173. Coordenadas vía depósito sur PCH-7. 349
Tabla 174. Coordenadas muestreos realizados por obra – PCH-7 353
Tabla 175. Unidades de muestreo y tipo de contextos identificados – PCH-7. 375
Tabla 176. Frecuencia fragmentos cerámicos – PCH-7. 376
Tabla 177. Evaluación grado de significatividad unidades de muestreo arqueológico. PCH-7 380
Tabla 178. Evaluación del impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. PCH-7. 382
Tabla 179. Evaluación del impacto al patrimonio arqueológico y cultural. PCH-7. 382
Tabla 180. Medidas de manejo arqueológico – PMA. PCH-7. 383
Tabla 181. Relación de contextos identificados por área de influencia. 387
Tabla 182. Ubicación Pequeñas Centrales Hidroeléctricas. 396
Tabla 183. Componentes de afectación de los proyectos. 396
Tabla 184. Contextos arqueológicos reales e hipotéticos identificados. 397

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Listado de Ilustraciones

Ilustración 1. Localización del Proyecto en Colombia. 26
Ilustración 2. Localización del Proyecto en Colombia. 27
Ilustración 3. Localización de las Pequeñas Centrales Hidroeléctricas. 39
Ilustración 4. Localización General de la PCH-1. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 74
Ilustración 5. Plano Geológico Local PCH-1. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 75
Ilustración 6. Plano Geomorfológico Local PCH-1. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 76
Ilustración 7. Plano Distribución de Pendientes PCH-1. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 76

Ilustración 8. Localización General PCH-1. Fuente: Plyma, 2016. 84
Ilustración 9. Ubicación Unidades de Intervención Realizadas – PCH-1. 94
Ilustración 10. Formas de Vasijas – PCH-1 99
Ilustración 11. Rasgos Estilísticos – PCH-1 99
Ilustración 12. Zonificación Potencia Arqueológico - PCH 1 102
Ilustración 13. Localización General de la PCH-2. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 115
Ilustración 14. Plano Geológico Local PCH-2. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 116
Ilustración 15. Plano Geomorfológico Local PCH-2. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 117
Ilustración 16. Plano Distribución de Pendientes PCH-2. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 118
Ilustración 17. Localización General PCH-2. Fuente: Plyma, 2016. 127
Ilustración 18. Unidades de Intervención Arqueológica - PCH 2. 148
Ilustración 19. Vasija Globular de Borde Evertido PCH-2 151
Ilustración 20. Zonificación Potencia Arqueológico – PCH-2 153
Ilustración 21. Localización General de la PCH-3. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 164
Ilustración 22. Plano Geológico Local PCH-3. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 165
Ilustración 23. Plano Geomorfológico Local PCH-3. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 166
Ilustración 24. Plano Distribución de Pendientes PCH-3. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 167
Ilustración 25. Localización General PCH-3. Fuente: Plyma, 2016. 174
Ilustración 26. Ubicación Unidades de Intervención Realizadas – PCH-3. 186
Ilustración 27. Formas de Vasijas – Entidad Arqueológica 01 - PCH - 3 192
Ilustración 28. Rasgos Estilísticos - PCH-3 193
Ilustración 29. Zonificación Potencia Arqueológico – PCH-3 196
Ilustración 30. Localización General de la PCH-4. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 209
Ilustración 31. Plano Geológico Local PCH-4. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 210
Ilustración 32. Plano Geomorfológico Local PCH-4. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 210
Ilustración 33. Plano Distribución de Pendientes PCH-4. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 211
Ilustración 34. Localización General PCH-4. Fuente: Plyma, 2016. 216
Ilustración 35. Ubicación Unidades de Intervención Realizadas – PCH-4. 233
Ilustración 36. Zonificación Potencia Arqueológico – PCH-4 234
Ilustración 37. Localización General de la PCH-5. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 241
Ilustración 38. Plano Geológico Local PCH-5. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 242
Ilustración 39. Plano Geomorfológico Local PCH-5. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 242
Ilustración 40. Plano Distribución de Pendientes PCH-3. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 243
Ilustración 41. Localización General PCH-5. Fuente: Plyma, 2016. 251
Ilustración 42. Ubicación Unidades de Intervención Realizadas – PCH-5. 264
Ilustración 43. Formas de Vasijas – Entidad Arqueológica 01 - PCH - 5 267
Ilustración 44. Rasgos Estilísticos - PCH-5 268
Ilustración 45. Zonificación Potencia Arqueológico – PCH-5 271
Ilustración 46. Localización General de la PCH-6. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 282
Ilustración 47. Plano Geológico Local PCH-6. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 283
Ilustración 48. Plano Geomorfológico Local PCH-6. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 283
Ilustración 49. Plano Distribución de Pendientes PCH-6. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 284
Ilustración 50. Localización General PCH-6. Fuente: Plyma, 2016. 291
Ilustración 51. Ubicación Unidades de Intervención Realizadas – PCH-6. 316
Ilustración 52. Vasija Globular de Borde Evertido – PCH-6. 321
Ilustración 53. Zonificación Potencia Arqueológico – PCH-6 324
Ilustración 54. Localización General de la PCH-7. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 338

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Arrubla de Reichel. ICANH

Ilustración 55. Plano Geológico Local PCH-7. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 339
Ilustración 56. Plano Geomorfológico Local PCH-6. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 340
Ilustración 57. Plano Distribución de Pendientes PCH-7. Fuente: IRYS S.A.S., 2015. 340
Ilustración 58. Localización General PCH-7. Fuente: Plyma, 2016. 350
Ilustración 59. Ubicación Unidades de Intervención Realizadas – PCH-7 376
Ilustración 60. Zonificación Potencia Arqueológico – PCH-7 379
Ilustración 61. Folleto Divulgativo 393

Listado de Fotografías

Foto 1. Panorámica Zona Canal de Conducción y Captación 87
Foto 2. Detalle Geomorfología del Área 87
Foto 3. Detalle proceso de prospección. 88
Foto 4. Detalle perfil estratigráfico 88
Foto 5. Panorámica Zona Tanque de Carga 88
Foto 6. Detalle Erosión por Ganadería. 88
Foto 7. Detalle proceso de prospección. 89
Foto 8. Detalle perfil estratigráfico 89
Foto 9. Panorámica Zona Tubería a Presión. 89
Foto 10. Detalle Área de Cultivo. 90
Foto 11. Detalle proceso de prospección.. 90
Foto 12. Detalle perfil estratigráfico. 90
Foto 13. Panorámica Zona Casa de Máquinas y Descarga 90
Foto 14. Vegetación del Área 90
Foto 15. Detalle proceso de prospección. 91
Foto 16. Detalle perfil estratigráfico 91
Foto 17. Panorámica Zona de Deposito 91
Foto 18. Detalle Geomorfología del Área (nacimiento de agua) 91
Foto 19. Detalle proceso de prospección. 92
Foto 20. Detalle perfil estratigráfico 92
Foto 21. Panorámica Área de Colina Plana 92
Foto 22. Detalle Geomorfología del Área 93
Foto 23. Detalle Proceso de Alteración del Suelo 93
Foto 24. Detalle Perfil Expuesto 93
Foto 25. Fragmentos de Borde - PCH-1 98
Foto 26. Panorámica Cañón Río Recio 101
Foto 27. Detalle Laderas de Pendiente Fuerte 101
Foto 28. Detalle Laderas de Pendiente Moderada 101
Foto 29. Detalle Laderas de Pendiente Suave 101
Foto 30. Panorámica Río Recio Obras de Captación 131
Foto 31. Detalle vegetación circundante. 131
Foto 32. Detalle proceso de prospección. 131
Foto 33. Detalle perfil estratigráfico expuesto 131
Foto 34. Panorámica Sector Obras de Derivación 132
Foto 35. Detalle vegetación circundante. 132
Foto 36. Detalle proceso de prospección. 132
Foto 37. Detalle perfil estratigráfico expuesto 132

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 38. Panorámica Área del Trazado de la Tubería. 133
Foto 39. Detalle vegetación circundante. 133
Foto 40. Detalle proceso de prospección. 133
Foto 41. Detalle perfil estratigráfico expuesto 133
Foto 42. Panorámica Zona Canal de Conducción 134
Foto 43. Detalle Geomorfología del Área 134
Foto 44. Detalle proceso de prospección. 134
Foto 45. Detalle perfil estratigráfico 135
Foto 46. Panorámica Sitio de Banqueo 135
Foto 47. Detalle Geomorfología del Área 135
Foto 48. Detalle proceso de prospección. 136
Foto 49. Detalle Metate Fragmentado 136
Foto 50. Panorámica Zona Tubería a Presión 136
Foto 51. Detalle Geomorfología del Área 136
Foto 52. Detalle proceso de prospección. 137
Foto 53. Detalle Zona de Descarga 137
Foto 54. Panorámica UIA07 137
Foto 55. Detalle de excavación en pozo de guaquería 137
Foto 56. Detalle proceso de prospección. 138
Foto 57. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo. 138
Foto 58. Panorámica UIA08 138
Foto 59. Detalle de vegetación circundante 138
Foto 60. Detalle proceso de prospección. 139
Foto 61. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo. 139
Foto 62. Panorámica UIA09 139
Foto 63. Detalle vegetación circundante. 139
Foto 64. Detalle proceso de prospección. 140
Foto 65. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo. 140
Foto 66. Panorámica UIA10 140
Foto 67. Detalle vegetación circundante. 140
Foto 68. Detalle proceso de prospección. 141
Foto 69. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo. 141
Foto 70. Panorámica UIA11 141
Foto 71. Detalle vegetación circundante. 141
Foto 72. Detalle proceso de prospección. 142
Foto 73. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo. 142
Foto 74. Panorámica UIA12 142
Foto 75. Detalle vegetación circundante. 142
Foto 76. Detalle proceso de prospección. 143
Foto 77. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo. 143
Foto 78. Panorámica UIA13 143
Foto 79. Detalle del terreno. 143
Foto 80. Detalle proceso de prospección. 144
Foto 81. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo. 144
Foto 82. Panorámica UIA14 144
Foto 83. Detalle vegetación circundante. 144
Foto 84. Detalle proceso de prospección. 145

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 85. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo. 145
Foto 86. Panorámica UIA15 145
Foto 87. Detalle vegetación circundante. 145
Foto 88. Detalle proceso de prospección. 146
Foto 89. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo. 146
Foto 90. Panorámica UIA16 146
Foto 91. Detalle vegetación circundante. 146
Foto 92. Detalle proceso de prospección. 147
Foto 93. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo. 147
Foto 94. Borde Evertido, Engrosado de Labio Redondeado - Vasija Tipo Globular 151
Foto 95. Panorámica Laderas Pendiente Fuerte 152
Foto 96. Panorámica Laderas Pendiente Fuerte 152
Foto 97. Panorámica Laderas de Pendiente Moderada 153
Foto 98. Panorámica Laderas de Pendiente Moderada 153
Foto 99. Panorámica Río Recio Obras de Captación 177
Foto 100. Detalle vegetación circundante. 177
Foto 101. Detalle proceso de prospección. 177
Foto 102. Detalle perfil estratigráfico 177
Foto 103. Panorámica Corredor Canal de Conducción 178
Foto 104. Detalle Pared Escarpada Canal de Conducción 178
Foto 105. Detalle proceso de prospección. 178
Foto 106. Detalle perfil estratigráfico 178
Foto 107. Panorámica UIA03 179
Foto 108. Detalle vegetación circundante. 179
Foto 109. Detalle proceso de prospección. 179
Foto 110. Detalle perfil estratigráfico 179
Foto 111. Panorámica Zona de Depósito 180
Foto 112. Detalle vegetación circundante. 180
Foto 113. Detalle proceso de prospección. 180
Foto 114. Detalle perfil estratigráfico 180
Foto 115. Panorámica de la UIA05 181
Foto 116. Detalle vegetación circundante. 181
Foto 117. Detalle proceso de prospección. 181
Foto 118. Detalle perfil estratigráfico 181
Foto 119. Panorámica de la UIA06 182
Foto 120. Detalle vegetación circundante. 182
Foto 121. Detalle proceso de prospección. 182
Foto 122. Detalle perfil estratigráfico 182
Foto 123. Panorámica de la UIA07 183
Foto 124. Detalle de vegetación circundante 183
Foto 125. Detalle proceso de prospección. 183
Foto 126. Detalle perfil estratigráfico 183
Foto 127. Panorámica UIA08 184
Foto 128. Detalle de Actividad Minera 184
Foto 129. Detalle proceso de prospección. 184
Foto 130. Detalle perfil estratigráfico 184
Foto 131. Panorámica UIA09 185

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 132. Detalle vegetación circundante. 185
Foto 133. Detalle proceso de prospección. 185
Foto 134. Detalle perfil estratigráfico 185
Foto 135. Fragmentos de Borde – PCH-3 191
Foto 136. Elemento Lítico – PCH-3 194
Foto 137. Panorámica Cañón Río Recio 195
Foto 138. Detalle Laderas de Pendiente Fuerte 195
Foto 139. Detalle Laderas de Pendiente Moderada 196
Foto 140. Detalle Laderas de Pendiente Suave 196
Foto 141. Detalle Geomorfología del Área 218
Foto 142. Detalle Afloramiento Esquistos 218
Foto 143. Detalle proceso de prospección. 219
Foto 144. Detalle perfil estratigráfico 219
Foto 145. Detalle Laderas de Pendiente muy Fuerte 219
Foto 146. Detalle perfil estratigráfico 219
Foto 147. Detalle perfil estratigráfico 220
Foto 148. Detalle Cañón del Río Recio 220
Foto 149. Detalle Afloramiento Rocosos 220
Foto 150. Detalle Panorámica Laderas de Pendiente Fuerte 220
Foto 151. Detalle Laderas de Pendiente Fuerte 220
Foto 152. Detalle perfil estratigráfico expuesto 220
Foto 153. Detalle perfil estratigráfico 220
Foto 154. Detalle perfil estratigráfico expuesto 220
Foto 155. Detalle Afloramiento Esquistos 221
Foto 156. Detalle Ladera de Pendiente Fuerte 221
Foto 157. Detalle Laderas de Pendiente Fuerte 221
Foto 158. Detalle vegetación circundante. 221
Foto 159. Panorámica de la UIA02 221
Foto 160. Detalle vegetación circundante. 221
Foto 161. Detalle proceso de prospección. 222
Foto 162. Detalle perfil estratigráfico 222
Foto 163. Panorámica de la UIA03 222
Foto 164. Detalle vegetación circundante. 222
Foto 165. Detalle proceso de prospección. 223
Foto 166. Detalle perfil estratigráfico 223
Foto 167. Panorámica de la UIA04 223
Foto 168. Detalle vegetación circundante. 223
Foto 169. Detalle proceso de prospección. 224
Foto 170. Detalle perfil estratigráfico 224
Foto 171. Panorámica de la UIA05 224
Foto 172. Detalle vegetación circundante. 224
Foto 173. Detalle proceso de prospección. 225
Foto 174. Detalle perfil estratigráfico 225
Foto 175. Panorámica de la UIA06 225
Foto 176. Detalle vegetación circundante. 225
Foto 177. Detalle proceso de prospección. 226
Foto 178. Detalle perfil estratigráfico 226

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 179. Panorámica de la UIA07 226
Foto 180. Detalle vegetación circundante. 226
Foto 181. Detalle proceso de prospección. 227
Foto 182. Detalle perfil estratigráfico 227
Foto 183. Panorámica de la UIA08 227
Foto 184. Detalle vegetación circundante. 227
Foto 185. Detalle proceso de prospección. 228
Foto 186. Detalle perfil estratigráfico 228
Foto 187. Panorámica de la UIA09 228
Foto 188. Detalle vegetación circundante. 228
Foto 189. Detalle proceso de prospección. 229
Foto 190. Detalle perfil estratigráfico 229
Foto 191. Panorámica de la UIA10 229
Foto 192. Detalle vegetación circundante. 229
Foto 193. Detalle proceso de prospección. 230
Foto 194. Detalle perfil estratigráfico 230
Foto 195. Panorámica de la UIA11 230
Foto 196. Detalle vegetación circundante. 230
Foto 197. Detalle proceso de prospección. 231
Foto 198. Detalle perfil estratigráfico 231
Foto 199. Panorámica de la UIA12 231
Foto 200. Detalle vegetación circundante. 231
Foto 201. Detalle proceso de prospección. 232
Foto 202. Detalle perfil estratigráfico 232
Foto 203. Panorámica Cañón Río Recio 234
Foto 204. Detalle Laderas de Pendiente Fuerte 234
Foto 205. Panorámica UIA01 254
Foto 206. Cercanía del área con el Rio Recio. 254
Foto 207. Detalle proceso de prospección. 255
Foto 208. Detalle perfil estratigráfico 255
Foto 209. Panorámica del Área 255
Foto 210. Detalle Topografía Escarpada del Sector 255
Foto 211. Detalle proceso de prospección. 256
Foto 212. Detalle perfil estratigráfico 256
Foto 213. Panorámica del Área 256
Foto 214. Detalle Ladera de Pendiente Agreste y Caverna 256
Foto 215. Detalle proceso de prospección. 256
Foto 216. Detalle perfil estratigráfico 257
Foto 217. Panorámica UIA04 257
Foto 218. Cercanía del área con el Rio Recio. 257
Foto 219. Detalle proceso de prospección. 257
Foto 220. Detalle perfil estratigráfico 258
Foto 221. Panorámica UIA05 258
Foto 222. Actividades de pastoreo 258
Foto 223. Detalle proceso de prospección. 258
Foto 224. Detalle perfil estratigráfico 259
Foto 225. Panorámica UIA06 259

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 226. Detalle vegetación circundante. y Eventos de Guaquería 259
Foto 227. Detalle proceso de prospección. 259
Foto 228. Detalle perfil estratigráfico 260
Foto 229. Panorámica de la UIA07 260
Foto 230. Detalle vegetación circundante. 260
Foto 231. Detalle proceso de prospección. 260
Foto 232. Detalle perfil estratigráfico 261
Foto 233. Panorámica de la UIA08 261
Foto 234. Detalle vegetación circundante. 261
Foto 235. Detalle proceso de prospección. 261
Foto 236. Detalle perfil estratigráfico 262
Foto 237. Panorámica de la UIA 3 262
Foto 238. Detalle vegetación circundante. 262
Foto 239. Detalle proceso de prospección. 262
Foto 240. Detalle perfil estratigráfico 263
Foto 241. Fragmentos de Borde – PCH-5 267
Foto 242. Detalle Laderas de Pendiente Fuerte 269
Foto 243. Detalle Escarpes Rocosos 269
Foto 244. Detalle Laderas de Pendiente Fuerte 270
Foto 245. Detalle Cañón del Río Recio. 270
Foto 246. Detalle Meseta Entidad Arqueológica 01 – Área de Influencia Indirecta 270
Foto 247. Detalle Laderas de Pendiente Suave y Cimas Amplias 270
Foto 248. Panorámica Río Recio Obras de Captación 295
Foto 249. Detalle vegetación circundante. 295
Foto 250. Detalle proceso de prospección. 295
Foto 251. Detalle perfil estratigráfico expuesto 295
Foto 252. Panorámica Río Recio Obras de Captación 296
Foto 253. Detalle vegetación circundante. 296
Foto 254. Detalle proceso de prospección. 296
Foto 255. Detalle perfil estratigráfico 296
Foto 256. Panorámica UIA03 297
Foto 257. Detalle Elemento Lítico en Superficie. 297
Foto 258. Detalle proceso de prospección. 297
Foto 259. Detalle perfil estratigráfico 297
Foto 260. Panorámica UIA04 298
Foto 261. Detalle Construcción y Vegetación Circundante. 298
Foto 262. Detalle proceso de prospección. 298
Foto 263. Detalle perfil estratigráfico 298
Foto 264. Panorámica UIA05 299
Foto 265. Detalle vegetación circundante.. 299
Foto 266. Detalle proceso de prospección. 299
Foto 267. Detalle perfil estratigráfico 299
Foto 268. Panorámica Sector de Obras de Conducción y Vía Paralela 300
Foto 269. Detalle vegetación circundante.. 300
Foto 270. Detalle proceso de prospección. 300
Foto 271. Detalle perfil estratigráfico 300
Foto 272. Panorámica del área de ubicación de Tanque de Carga. 301

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 273. Detalle vegetación circundante. 301
Foto 274. Detalle proceso de prospección. 301
Foto 275. Detalle perfil estratigráfico expuesto 301
Foto 276. Panorámica Ubicación Campamento. 302
Foto 277. Detalle vegetación circundante. 302
Foto 278. Detalle proceso de prospección. 302
Foto 279. Detalle perfil estratigráfico. 302
Foto 280. Panorámica UIA09 303
Foto 281. Detalle vegetación circundante. 303
Foto 282. Detalle proceso de prospección. 303
Foto 283. Detalle perfil estratigráfico 303
Foto 284. Panorámica UIA10 304
Foto 285. Detalle vegetación circundante. 304
Foto 286. Detalle Plano Sobre Ladera 304
Foto 287. Detalle Laderas de Pendiente Fuerte 304
Foto 288. Panorámica UIA11 305
Foto 289. Detalle vegetación circundante. 305
Foto 290. Detalle proceso de prospección. 305
Foto 291. Detalle perfil estratigráfico 305
Foto 292. Panorámica UIA12 306
Foto 293. Detalle vegetación circundante. 306
Foto 294. Detalle proceso de prospección. 306
Foto 295. Detalle perfil estratigráfico 306
Foto 296. Panorámica UIA13 307
Foto 297. Detalle vegetación circundante. 307
Foto 298. Detalle proceso de prospección. 307
Foto 299. Detalle perfil estratigráfico 307
Foto 300. Panorámica UIA14 308
Foto 301. Detalle vegetación circundante. 308
Foto 302. Detalle proceso de prospección. 308
Foto 303. Detalle perfil estratigráfico 308
Foto 304. Panorámica UIA15 309
Foto 305. Detalle vegetación circundante. 309
Foto 306. Detalle proceso de prospección. 309
Foto 307. Detalle perfil estratigráfico 309
Foto 308. Panorámica UIA16 310
Foto 309. Detalle vegetación circundante. 310
Foto 310. Detalle proceso de prospección. 310
Foto 311. Detalle perfil estratigráfico 310
Foto 312. Panorámica UIA17 311
Foto 313. Detalle vegetación circundante. 311
Foto 314. Detalle proceso de prospección. 311
Foto 315. Detalle perfil estratigráfico 311
Foto 316. Panorámica UIA18 312
Foto 317. Detalle vegetación circundante. 312
Foto 318. Detalle proceso de prospección. 312
Foto 319. Detalle perfil estratigráfico 312

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 320. Panorámica UIA19 313
Foto 321. Detalle vegetación circundante. 313
Foto 322. Detalle proceso de prospección. 313
Foto 323. Detalle perfil estratigráfico 313
Foto 324. Panorámica UIA20 314
Foto 325. Detalle vegetación circundante. 314
Foto 326. Detalle proceso de prospección. 314
Foto 327. Detalle perfil estratigráfico 314
Foto 328. Borde Evertido, Directo de Labio Redondeado – PCH-6 321
Foto 329. Fragmento Base Plana – Entidad Arqueológica 03 321
Foto 330. Detalle Laderas de Pendiente Fuerte 322
Foto 331. Detalle Muestreos Laderas Pendiente Fuerte 322
Foto 332. Detalle Laderas de Pendiente Fuerte 323
Foto 333. Detalle Muestreos Laderas Pendiente Fuerte 323
Foto 334. Detalle Planos Sobre Ladera – Área de Influencia Directa 324
Foto 335. Detalle Muestreos Planos Sobre Laderas - Área de Influencia Directa 324
Foto 336. Panorámica Río Recio Obras de Captación 354
Foto 337. Detalle Pendiente y Vegetación Circundante 354
Foto 338. Detalle Entorno General del Contexto 354
Foto 339. Detalle Acumulación de Rocas Cauce del Río 354
Foto 340. Panorámica Área Canal de Conducción 355
Foto 341. Detalle Laderas y Vegetación Circundante. 355
Foto 342. Detalle proceso de prospección. 355
Foto 343. Detalle perfil estratigráfico 355
Foto 344. Panorámica Corredor Tubería a Presión. 356
Foto 345. Detalle Laderas de Pendiente Fuerte y Vegetación Circundante 356
Foto 346. Detalle proceso de prospección. 356
Foto 347. Detalle perfil estratigráfico 356
Foto 348. Panorámica Sitio Casa de Máquinas 357
Foto 349. Detalle Ladera y Vegetación Circundante 357
Foto 350. Detalle proceso de prospección. 357
Foto 351. Detalle perfil estratigráfico 357
Foto 352. Panorámica Zona Depósito 1 358
Foto 353. Detalle vegetación circundante. 358
Foto 354. Detalle Labores de Prospección 358
Foto 355. Detalle perfil estratigráfico 358
Foto 356. Panorámica Zona Depósito 2 359
Foto 357. Detalle vegetación circundante. 359
Foto 358. Detalle Labores de Prospección 359
Foto 359. Detalle perfil estratigráfico 359
Foto 360. Panorámica UIA07 360
Foto 361. Detalle vegetación circundante. 360
Foto 362. Detalle proceso de prospección. 360
Foto 363. Detalle perfil estratigráfico 360
Foto 364. Panorámica UIA08 361
Foto 365. Detalle vegetación circundante. 361
Foto 366. Detalle proceso de prospección. 361

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 367. Detalle perfil estratigráfico 361
Foto 368. Panorámica UIA09 362
Foto 369. Detalle de Vegetación circundante 362
Foto 370. Detalle proceso de prospección. 362
Foto 371. Detalle perfil estratigráfico 362
Foto 372. Panorámica UIA10 363
Foto 373. Detalle vegetación circundante. 363
Foto 374. Detalle proceso de prospección. 363
Foto 375. Detalle perfil estratigráfico 363
Foto 376. Panorámica UIA11 364
Foto 377. Detalle vegetación circundante. 364
Foto 378. Detalle proceso de prospección. 364
Foto 379. Detalle perfil estratigráfico 364
Foto 380. Panorámica UIA12 365
Foto 381. Detalle vegetación circundante. 365
Foto 382. Detalle proceso de prospección. 365
Foto 383. Detalle perfil estratigráfico 365
Foto 384. Panorámica UIA13 366
Foto 385. Detalle vegetación circundante. 366
Foto 386. Detalle proceso de prospección. 366
Foto 387. Detalle perfil estratigráfico 366
Foto 388. Panorámica UIA14 367
Foto 389. Detalle vegetación circundante. 367
Foto 390. Detalle proceso de prospección. 367
Foto 391. Detalle perfil estratigráfico 367
Foto 392. Panorámica UIA15 368
Foto 393. Detalle vegetación circundante. 368
Foto 394. Detalle proceso de prospección. 368
Foto 395. Detalle perfil estratigráfico 368
Foto 396. Panorámica UIA16 369
Foto 397. Detalle vegetación circundante. 369
Foto 398. Detalle proceso de prospección. 369
Foto 399. Detalle perfil estratigráfico 369
Foto 400. Panorámica UIA17 370
Foto 401. Detalle vegetación circundante. 370
Foto 402. Detalle proceso de prospección. 370
Foto 403. Detalle perfil estratigráfico 370
Foto 404. Panorámica UIA18 371
Foto 405. Detalle de actividad minera 371
Foto 406. Detalle proceso de prospección. 371
Foto 407. Detalle perfil estratigráfico 371
Foto 408. Panorámica UIA19 372
Foto 409. Detalle Contrucción Abandonada 372
Foto 410. Detalle proceso de prospección. 372
Foto 411. Detalle perfil estratigráfico 372
Foto 412. Panorámica UIA20 373
Foto 413. Detalle Pendiente del Terreno 373

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 414. Detalle proceso de prospección. 373
Foto 415. Detalle perfil estratigráfico 373
Foto 416. Panorámica UIA21 374
Foto 417. Detalle Entorno Circundante 374
Foto 418. Detalle proceso de prospección. 374
Foto 419. Detalle perfil estratigráfico 374
Foto 420. Fragmento de Cuerpo. Hallazgo Eventual 377
Foto 421. Detalle Laderas de Pendiente Fuerte 378
Foto 422. Detalle Laderas Pendiente Fuerte 378
Foto 423. Detalle Laderas de Pendiente Fuerte 378
Foto 424. Detalle Muestreos Laderas Pendiente Fuerte 378
Foto 425. Detalle Planos Sobre Ladera – Área de Influencia Directa 379
Foto 426. Detalle Muestreos Planos Sobre Laderas - Área de Influencia Directa 379
Foto 427. Proceso Socialización Comunidad Área de Influencia Directa del Proyecto 391
Foto 428. Detalle socialización comunidad área de influencia directa de la vía 391
Foto 429. Proceso Socialización Comunidad Área de Influencia Directa del Proyecto 391
Foto 430. Proceso Socialización Comunidad Área de Influencia Directa del Proyecto 391
Foto 431. Proceso Socialización Comunidad Área de Influencia Directa del Proyecto 391
Foto 432. Detalle Lectura Contenido Plegable Arqueología 391
Foto 433. Proceso Socialización Comunidad Educativa 391
Foto 434. Proceso Socialización Comunidad Educativa 391
Foto 435. Proceso Socialización Comunidad Aledaña Área de Influencia Directa 392
Foto 436. Detalle Centro Educativo Área de Influencia Directa del Proyecto 392
Foto 437. Detalle Casa de la Cultural Municipio de Líbano 392
Foto 438. Detalle Salón Biblioteca Casa de la Cultura Municipio de Murillo 392

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Listado de Imágenes

Imagen 2. Composición Desgrasantes - PCH-1 96
Imagen 3. Composición Desgrasantes - PCH-2 150
Imagen 4. Composición Desgrasantes - PCH-3 189
Imagen 5. Composición Desgrasantes - PCH-5 266
Imagen 6. Composición Desgrasantes – PCH-6 319
Imagen 7. Composición Desgrasantes - PCH-7 377

Presentación

La compañía Desarrollo y Fomento Hidroeléctrico S.A.S., considerando el caudal del río Recio como una fuente con alto potencial hidroeléctrico, adelanta el proceso de licenciamiento ambiental del proyecto para el Aprovechamiento Hidroeléctrico del río Recio - Los Panches, en el departamento del Tolima, con el objeto de incrementar la eficacia del sistema energético del país en un marco de responsabilidad social y ambiental. Con este propósito solicitó a la empresa Planes y Manejos Ambientales –PLYMA S.A.- la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, del que hace parte el Programa de Arqueología Preventiva que se presenta en este informe.

Este estudio arqueológico, efectuado con el fin de evaluar los impactos potenciales y efectivos que las actividades de construcción de siete pequeñas centrales hidroeléctricas pudieran ocasionar al patrimonio arqueológico de la Nación (conformado, según la normatividad vigente por los bienes, la información y los contextos arqueológicos e históricos), fue realizado en conformidad con los lineamientos y el Régimen Especial de Protección del Patrimonio Arqueológico Colombiano (Ley 1185 de 2008 que modifica la Ley 397 de 2007; decretos 833 de 2002 y 763 de 2009) y en concordancia con lo estipulado en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para la construcción y operación de centrales hidroeléctricas generadoras (HE-TER-1-10 Resolución 1280 del 30 de Junio de 2006), establecidos por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT, actualmente Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Por ello, en cumplimiento de la legislación vigente sobre protección del patrimonio arqueológico en Colombia, se dio inicio al Programa de Arqueología Preventiva, a nivel de Reconocimiento, Prospección y Diagnóstico Arqueológico (Autorización de Intervención Arqueológica Nº5211 del 18 de septiembre de 2015, otorgada por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH, 2010), con el propósito de identificar y caracterizar el potencial arqueológico de las áreas de influencia del proyecto, evaluar su importancia científica y cultural, así como formular el Plan de Manejo Arqueológico correspondiente.

El diseño constructivo del proyecto considera la construcción de siete pequeñas centrales hidroeléctricas en una secuencia de cascada a filo de agua que se inicia en la cuenca alta del río Recio (PCH-1 y PCH-2, municipio de Murillo), continúa en la cuenca media (PCH-3, PCH-4 y PCH-5, municipio de Líbano) y finaliza en la cuenca baja (PCH-6 y PCH-7, municipios de Líbano, Lérida, Venadillo y Santa Isabel). Los territorios de estos municipios, que constituye el Área de Influencia Indirecta Socio - Económica del proyecto, se ubican al norte del departamento del Tolima, sobre el flanco oriental de la cordillera Central, en un relieve montañoso en el que predominan cuchillas con laderas de pendiente fuerte y escarpada, que si bien dan lugar a la formación de corrientes de agua con gradientes altos e ideales para la generación de energía (PLYMA S.A., 2016), pudieron ser una condición importante para el asentamiento y la ocupación humana, tal como lo advierten los resultados de este estudio.

Resultado que es consecuente con la realidad arqueológica de esta región norte del departamento del Tolima, concretamente con las áreas de influencia de este proyecto en la vertiente oriental de la cordillera central, en la que resalta un escaso registro de investigaciones arqueológicas. A pesar de ello, es necesario destacar el conocimiento de los

procesos sociales y cultuales que han sido reconocidos: estrategias humanas de adaptación, patrones de asentamiento humano, distribución espacial de estilos y tradiciones tecnológicas, periodizaciones culturales, entre otros (Salgado, 1998 y 2007). En este contexto, la ejecución del presente estudio constituyó una oportunidad importante para realizar aportes al conocimiento de las dinámicas de interacción cultural entre las tierras altas de la cordillera central y el valle del río Magdalena, en las que el cañón del río Recio jugó un rol significativo como eje articulador del territorio.

Esta afirmación se basa en los resultados de este estudio que documentaron distintas maneras de apropiación del territorio, acorde con la potencialidades del mismo para el establecimiento humano, así: en la cuenca alta y media del río Recio, la existencia de unidades de relieve constituidas por laderas escarpadas que configuran un cañón en "V" y depósitos coluvio aluviales con evidencias de una fuerte dinámica torrencial, debieron constituir condiciones poco propicias para el establecimiento humano; en la cuenca baja del mismo río, el relieve se encuentra constituido por flujos de vertiente con pendiente suave, que configuraron un relieve de planos sobre ladera restringidos y aislados, así como un relieve ondulado asociado a valles estrechos y cabeceras de quebradas, que presentaron condiciones más adecuadas para el establecimiento humano. En estas unidades de relieve, asociadas a la cuenca baja del río Recio, fue posible documentar la existencia de contextos arqueológicos superficiales y subsuperficiales que testifican la presencia humana prehispánica y su importancia científica y patrimonial.

El registro arqueológico identificado en estos contextos se encuentra integrado, esencialmente por fragmentos de vasijas cerámicas que debieron ser usadas en actividades cotidianas y domésticas. Donde su análisis ha sido apoyado esencialmente en los datos aportados por investigaciones previas realizadas en regiones vecinas, en las tierras altas de la cordillera central y a lo largo del valle del río Magdalena, como marco de referencia para el acercamiento al conocimiento del proceso de poblamiento de este tipo de paisajes.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

La evaluación de estos contextos y de los bienes arqueológicos contenidos, permitió establecer una valoración del potencial arqueológico de las áreas de influencia del proyecto y la estimación de la susceptibilidad del patrimonio arqueológico de la nación por efecto de las actividades requeridas para la construcción de cada pequeña central hidroeléctrica proyectada. En tal sentido, fue posible establecer que en la cuenca alta y media del río Recio el potencial arqueológico se ubica en una categoría baja y el impacto al patrimonio arqueológico será nulo; en la cuenca baja, en contraste, el potencial arqueológico se ubica en una categoría moderada y el impacto al patrimonio arqueológico será moderado a bajo.

Esta valoración del potencial arqueológico y de los impactos al patrimonio arqueológico de la nación constituyeron el fundamento para la formulación del plan de manejo arqueológico para el proyecto y para los contextos arqueológicos identificados. Dicho plan, contiene las medidas de manejo que buscan prevenir y mitigar tales impactos a través de acciones específicas de prospección sistemática, rescate y monitoreo arqueológico, acordes con la valoración de cada contexto.

En definitiva, se espera que los resultados de esta etapa de investigación aporten información sustantiva al conocimiento del pasado histórico de este sector del departamento del Tolima, que permita complementar la información arqueológica e histórica existente y posibilite la verificación, contrastación y, en la medida de lo posible, reformulación de hipótesis de investigación planteadas en relación con la escala local que

adopta, pero buscando su articulación a problemáticas arqueológicas en escala regional.

Lo anterior implicó la planificación de una práctica arqueológica que actuó no sólo en la identificación y caracterización de entidades arqueológicas, susceptibles de afectaciones por las actividades constructivas del proyecto, sino también en la reconstrucción de relaciones sociales y culturales del pasado en contextos físicos e históricos concretos. A manera de una "*tecnología de la memoria*" que, basándose en el registro arqueológico, como la materialización o la objetivación material de la memoria (Criado, 1999), estudia la integración de la cultura material en procesos socioculturales de construcción de realidades concretas.

Fundamentos de la realización del estudio

Los bienes arqueológicos, vestigios o evidencias materiales producto de la actividad de las sociedades pasadas, constituyen recursos no renovables que son parte del patrimonio histórico y cultural de la Nación. Tales evidencias componen la base material a partir de la cual es posible, a través de la investigación arqueológica, conocer la historia y recuperar el conocimiento sobre experiencias culturales pasadas. Por tanto, los impactos sobre el patrimonio arqueológico, derivados de la destrucción de las evidencias y de los contextos espaciales y culturales de los que forman parte, ocasionan la pérdida de posibilidades para el conocimiento de esa historia. De tal forma, este estudio ha sido orientado a la implementación de acciones tendientes a la prevención de los impactos que las actividades de construcción del proyecto puedan ocasionar a los contextos y bienes arqueológicos existentes en sus áreas de influencia.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Lo dicho con anterioridad se encuentra en correspondencia con el marco legal para este tipo de estudios, es decir, cumple lo establecido en la Ley General de Cultura (397 de 1997, modificada por la Ley 1185 de 2008) y en los Decretos reglamentarios 833 de 2002 y 763 de 2009, que establecen los contenidos legislativos vigentes en el país sobre protección y preservación del patrimonio arqueológico nacional. En el ámbito normativo, por su parte, el estudio acoge los lineamientos de los Términos de Referencia para Estudios de Impacto Ambiental para la construcción y operación de centrales hidroeléctricas generadoras (HE-TER-1-10 Resolución 1280 del 30 de Junio del 2006), establecidos por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT, actualmente Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS), así como los lineamientos técnicos de los Programas de Arqueología Preventiva en Colombia, emitidos por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) en 2010, que hacen referencia a la defensa y conservación del Patrimonio Arqueológico como un bien cultural tangible que pertenece a la Nación y que es inalienable, inembargable e imprescriptible.

1. Objetivos y Alcances

1.1 Objetivo general

Comprender las dinámicas prehispánicas de configuración del territorio en la cuenca del río Recio, en términos de sus potencialidades para el poblamiento humano y para el

establecimiento de interrelaciones espaciales, sociales y culturales entre las tierras altas de la cordillera central y las tierras bajas del valle del río Magdalena. De manera que sea posible realizar la caracterización arqueológica de las área de influencia del proyecto para el Aprovechamiento Hidroeléctrico del río Recio - Los Panches, en términos del potencial arqueológico y de la susceptibilidad del mismo frente a la actividades de construcción de siete pequeñas centrales hidroeléctricas al norte del departamento del Tolima.

1.2 Objetivos específicos

- Identificar, caracterizar y evaluar contextos y bienes arqueológicos (artefactos, ecofactos y transformaciones en el paisaje), documentados en las áreas de influencia del proyecto.
- Identificar, caracterizar, evaluar y diagnosticar los impactos potenciales y efectivos al patrimonio arqueológico de la Nación, por efecto de la construcción de siete pequeñas centrales hidroeléctricas.
- Definir la importancia científica y patrimonial de los contextos y bienes arqueológicos identificados en las áreas de influencia del proyecto.
- Formular un Plan de Manejo Arqueológico con las medidas necesarias para prevenir y mitigar los impactos al patrimonio arqueológico de la Nación.
- Aportar información arqueológica para el conocimiento de la historia regional, la recuperación de la memoria y el fortalecimiento de la identidad.
- Adelantar el las acciones propuestas en el programa de Arqueología pública y divulgación y definir la tenencia definitiva de los bienes arqueológicos recuperados en el proyecto.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

2. Localización y descripción del área de estudio[1]

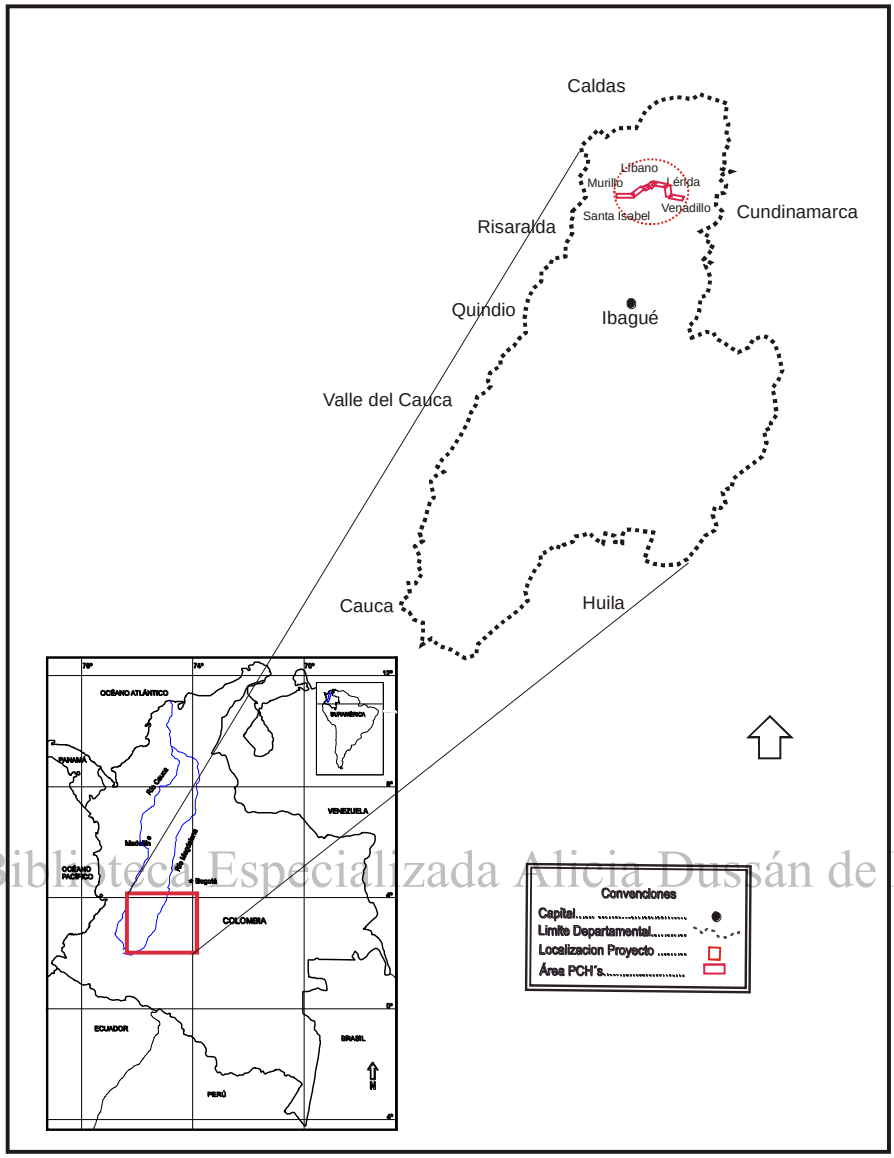
El proyecto para el aprovechamiento hidroeléctrico del Río Recio - Los Panches se encuentra constituido por siete pequeñas centrales hidroeléctricas en cascada (PCH-1, PCH-2, PCH-3, PCH-4, PCH-5, PCH-6 y PCH-7) a filo de agua, cuyas obras se encuentran diseñadas para aprovechar la cuenca alta, media y baja de este río, a partir de la cota 2.475 m.s.n.m., entre las coordenadas X: 876202 - Y: 1025220 lugar donde el mencionado río inicia un vertiginoso descenso (captación PCH1) hasta la cota 530 m.s.n.m. (descarga de la PCH7), entre las coordenadas X: 899717 - Y: 1021857 (Plyma S.A., 2016).

[1] Una parte importante de la información contenida en esta sección ha sido procesada a partir del Diagnóstico Ambiental de Alternativas del proyecto Aprovechamiento Hidroeléctrico del Río Recio PCH-1, PCH 2-, PCH-3, PCH-4, PCH-5, PCH-6 y PCH-7, realizado por la entidad Deacivil en el año 2012. Así como la resolución evaluativa de este estudio realizado por la Corporación Autónoma Regional del Tolima - CORTOLIMA, del 2014.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 1. Localización del proyecto en Colombia.

El proyecto se localiza en la vertiente oriental de la cordillera central, al norte del departamento del Tolima, en jurisdicción de los municipios de Murillo, Líbano, Lérida, Venadillo y Santa Isabel, a una distancia aproximada de 144 km. de la ciudad de Ibagué. Las áreas de influencia del proyecto comprenden un paisaje montañoso de topografía irregular, compuesto por unidades geomorfológicas correspondientes a cuchillas con laderas de pendiente escarpada, sectores ondulados, llanuras y depósitos de cenizas volcánicas que rellenan valles y cabeceras de quebradas (Ilustración 1 - Ilustración 2).



Reconocimiento y Prospección Arqueológica Proyecto Aprovechamiento Hidroeléctrico Río Recio - Los Panches

Mapa Localización General del Área de Estudio en Colombia

Escala: 0 50 100 150Km | Juan Carlos Forero | Julio de 2015 | Propuesta ICANH

Ilustración 2. Localización del proyecto en Colombia.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

2.1 Medio abiótico

Geología general de la zona. El sector norte del departamento del Tolima se caracteriza por rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias, así como depósitos volcánicos, vulcano sedimentarios y sedimentarios, estos últimos de origen glacial y aluvial, con edades comprendidas entre el Precámbrico hasta el reciente. Donde las rocas más antiguas afloran hacia la parte media de la cuenca relacionadas con las rocas metamórficas precámbricas (Proterozoico) correspondientes a Neises y Anfibolitas de Tierradentro, no obstante, en el contexto regional la cuenca del río Recio comprende diversas litologías que abarcan desde

el basamento precámbrico metamórfico de las anfibolitas de Tierradentro, las rocas metamórficas Paleozoicas del Complejo Cajamarca, pasando por intrusivos Cretáceos y Paleógenos, y coberturas de productos volcánicos y sedimentarios del Neógeno y Cuaternario. (IRYS S.A.S, 2016).

El conocimiento geológico de la zona parte de los trabajos del entonces Ingeominas sobre el denominado Cuadrángulo K-9 Armero; se destacan los trabajos de Pérez (1972) respecto a la caracterización geoquímica preliminar y el de Barrero y Vesga (1976) con el mapa geológico. En años posteriores se publica la geología de la Plancha 225 - Nevado del Ruiz por Mosquera y otros (1998). La geología contenida en los trabajos originales de Barrero y Vesga (1976) es dividida en planos 1:100.000, quedando contenido el proyecto en la Plancha 226-Líbano, publicada posteriormente, pero referenciada con la misma fecha de 1976. Las memorias de esta última no han sido publicadas hasta el momento, quedando solo las referencias hechas en planos. Finalmente, se publica el mapa departamental del Tolima a escala 1:300.000, por compilación de Rodríguez y Núñez, y la memoria explicativa en el año 2001.

A continuación, se hace una descripción de las principales características de cada una de las unidades litológicas que se reconocen en el área de influencia indirecta, siguiéndolas en orden cronológico.

Gneises y anfibolitas de Tierradentro (PEnat, PCan, PCaa)

Al norte y este de la zona de estudio se presenta un conjunto litológico denominado por Barrero y Vesga (1976) como Anfibolitas de Tierradentro. La litología más frecuente es de gneises cuarzofeldespáticos, frecuentemente biotíticos, gneises anfibólicos y anfibolitas; con menos frecuencia o en forma muy subordinada se encuentran mármoles, cuarcitas y granulitas. Estos autores presentan para el conjunto una edad K/Ar Precámbrica, por lo que se constituyen en las rocas más antiguas de la región. (IRYS, 2016).

Digitalización - Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Complejo Cajamarca (Pzev, Pzes)

Esta gran unidad fue inicialmente descrita por Feininger et al. (1972) como "Rocas Metamórficas de la Cordillera Central" asignándole una edad Paleozoica; posteriormente, al analizar las diferentes fases y tiempos del metamorfismo, fueron descritas por Restrepo y Toussaint (1982) como parte de un "Complejo Polimetamórfico". Por último, desde hace algunos años ha habido un consenso en la comunidad geológica en unificar estas en la unidad litodémica "Complejo Cajamarca" (Maya y González, 1995), aunque se acepta que la gran diversidad de litounidades que posee, pueden corresponder a múltiples eventos genéticos, de los que falta mucho por estudiar. (IRYS, 2016).

El Complejo Cajamarca se compone principalmente de una variedad de esquistos actinolíticos, cloríticos y cuarzo-sericíticos, gneises alumínicos y cuarzo-feldespáticos, cuarcitas y mármoles, resultantes del metamorfismo de una secuencia sedimentaria posiblemente marina (González, 2001).

La edad Paleozoica del Complejo Cajamarca en conjunto se ha tomado tradicionalmente a partir de edades radiométricas de Permo-Triásicas determinadas por el método K-Ar (Hall et al, 1972), que estarían íntimamente relacionadas a las rocas de metamorfismo regional de más alto grado (Feininger et al., 1972). Posteriores estudios han refinado los conceptos, hasta

modelos de bloques de diversas edades dentro del Paleozoico (Restrepo et al, 2009) y edades Triásicas (Restrepo et al, 2011). Pocos autores en tiempos recientes han hablado de edades más antiguas, como por ejemplo la propuesta de edad Proterozoica por correlaciones de procedencia (Gómez y Núñez, 2003).

En el área del río Recio predominan los esquistos cuarzo sericíticos y los esquistos verdes (cloríticos-actinolíticos), con algunas intercalaciones de cuarcitas finogranulares laminadas y filitas; puntualmente se presentan bandas de esquistos negros con poco espesor.

Rocas Sedimentarias de Santa Teresa (Pzrst)

Barreo y Vesga (1976) reportan la presencia de un paquete de arcillolitas, areniscas y conglomerados que contienen cantos de rocas metamórficas y que denominan "rocas sedimentarias de Santa Teresa". Dejan en interrogación una edad Paleozoica y no hay otra referencia a ellas. En el mapa departamental del Tolima, compilado en 1999 por Rodríguez y Núñez, se le da la sigla Pzrst, y en la memoria explicativa (Núñez, 2001) se amplía su descripción. González et al., (1995), reportan la presencia de graptolites del Paleozoico inferior (Ordovícico), edad que se acepta para la unidad. (IRYS, 2016).

Las areniscas son de color gris verdoso, grano fino a medio, de composición lítica. Los conglomerados son polimícticos y menos abundantes que las areniscas. Las arcillolitas están presentes en bancos delgados y su color es gris, verde o negro. La secuencia se encuentra, por el oriente, en contacto fallado con rocas proterozoicas (gneises y anfibolitas de Tierradentro), y por el oeste el contacto es fallado con el Complejo Cajamarca. La unidad la intruyen los batolitos de El Bosque e Ibagué y pórfidos andesíticos. (IRYS, 2016).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Batolito de Ibagué (Ji, Jcdi)

Al oriente de la cuenca del río Recio aflora una roca granítica de grano grueso, con un amplio rango de variaciones, desde tonalita hasta monzogranito, pasando por cuarzodiorita, granodiorita, monzonita y cuarzomonzonita. Esta unidad ígnea fue definida por Nelson (1959); la roca más común es de color gris, moteada de negro, y compuesta por cantidades variables de cuarzo, plagioclasa y feldespato potásico; hornblenda y biotita son los minerales oscuros acompañantes, y su contenido rara vez supera el 10 % del total de la roca. (IRYS, 2016).

La edad del Batolito de Ibagué ha sido determinada por varias dataciones radiométricas que le confieren una edad Jurásica. Intruye las rocas del Complejo Cajamarca y en la zona de trabajo se encuentra en contacto fallado con las rocas sedimentarias de Santa Teresa. (IRYS, 2016).

Batolito del Bosque (Pgb)

Corresponde a un cuerpo intrusivo localizado al occidente de la zona de estudio, reportado por Barreo y Vesga (1976). Está compuesto por granodiorita biotítica, de grano grueso a medio, leucocrática. Mineralógicamente consta de cuarzo (15-20 %), plagioclasa tipo oligoclasa (35-50 %), microclina (8-15 %) y biotita (5-8 %). La roca más frecuente es fanerítica, de grano grueso y color blanco, ocasionalmente moteada de negro por la biotita. El Batolito de El Bosque intruye a las rocas metamórficas del Complejo Cajamarca y es cubierto por

lavas y depósitos piroclásticos del Neógeno - Cuaternario, originados en los volcanes del Complejo Ruiz - Tolima. Tiene una datación radiométrica K/Ar del Paleoceno - Eoceno (Vesga y Barrero, 1978).

Stock de Santa Isabel (Pgsi)

Otro cuerpo intrusivo de la zona es el Stock de Santa Isabel (Barreo y Vesga, 1976). Está compuesto principalmente por cuarzodiorita biotítica de grano grueso, equigranular, con variaciones locales a diorita y gabro hornbléndico. Intruye las rocas del Grupo Cajamarca. Por asociación a stocks similares, se asume la edad Paleógena. (IRYS, 2016).

Flujos andesíticos - dacíticos (NgQl).

En las laderas del cañón del río Recio se presentan coberturas de lavas provenientes del vulcanismo del Macizo Ruiz – Tolima, las cuales forman extensas mesetas o altillanuras, generalmente por encima de 3.000 a 3.500 metros de altura, cubriendo las rocas metamórficas del Complejo Cajamarca y las rocas intrusivas del Batolito de El Bosque. (IRYS, 2016).

Las lavas están relacionadas con la intensa actividad volcánica que se inicia en el Mioceno y se extiende hasta épocas recientes. La composición principal es andesítico-dacítica, localmente basáltica, en coladas superpuestas que se extienden varios kilómetros del centro de emisión, en forma de flujos de lavas masivas que se encuentran comúnmente cubiertas por flujos piroclásticos. Son características las estructuras columnares en los afloramientos.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Depósitos Piroclásticos (NgQp).

Se agrupan bajo esta denominación a los depósitos de caída provenientes de la actividad de los volcanes del Complejo Ruiz – Tolima. Están constituidos por flujos piroclásticos y capas de ceniza y lapilli frecuentemente pumítico, con bombas; estas acumulaciones volcánicas están intercaladas con lahares y depósitos lagunares, glaciales y fluviales.

Los depósitos piroclásticos cubren todas las unidades geológicas de la Cordillera Central y el Valle del Magdalena, suavizando por lo regular la topografía por grandes extensiones. Sobre estos se encuentran las cabeceras municipales de Murillo y el Líbano. En la zona del proyecto se aprecia como rasgo común la presencia de cenizas volcánicas, como la capa más superficial de los suelos.

Abanicos (NgQac)

Al oriente de la zona de estudio, al llegar al nivel base que controla el valle del río Magdalena, se presentan una serie de abanicos, entre los que predomina el denominado Abanico de Lérida (NgQacl), del cual es gran aportante el río Recio. Fue descrito inicialmente como Formación Lérida (Washburne and White, 1923, en Porta, 1974), Cono de Recio (Etherington, 1942, en Porta, 1974) y Cono de Lérida (Porta, 1966).

Está conformado, en la parte inferior, por arenas tobáceas con fragmentos de rocas volcánicas (90 %), plutónicas y metamórficas; la parte media consta de intercalaciones de

arenas tobáceas, con niveles de fragmentos redondeados a subredondeados de pumita; la parte superior está representada por gravas gruesas, con cantos de rocas efusivas, a menudo de más de 1 m de diámetro. Dentro del depósito se intercalan lahares, posiblemente con flujos piroclásticos distales y material aluvial y aluvio-torrencial. (IRYS, 2016).

Depósitos recientes (Qdv, Qal)

La actividad morfodinámica reciente ha permitido la conformación de depósitos de vertiente o ladera (Qdv) y depósitos aluviales (Qal) en las márgenes del río y las corrientes tributarias. Lo encañonado y el alto gradiente del río Recio, solo permiten presencia puntual de llanuras de inundación y terrazas bajas, conformadas por bloques rocosos, gravas y arenas. Por su parte, en las vertientes se reconocen algunos coluviones, en general de pequeñas dimensiones, no cartografiables a escala de AII. (IRYS, 2016).

Geología estructural de la zona

La Cordillera Central de Colombia tiene una amplia historia de deformaciones que evidencian un comportamiento cambiante e intenso en su evolución geotectónica; los eventos volcánicos y la intensa morfodinámica reciente borran o enmascaran parte de las evidencias de tales fenómenos. No obstante, el fracturamiento y comportamiento sísmico actual es claro, y está regido por la acción de fallamientos de dirección norte-sur y suroeste-noreste, tanto en el AII como sus alrededores. (IRYS, 2016).

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Las principales fallas en cercanías a los proyectos son: Palestina, Mulato, Honda, Ibagué y Chapetón Pericos. A continuación, se hace una descripción de las principales características de cada una de ellas.

Falla Palestina

La Falla Palestina fue definida por Feininger (1970), como una falla de rumbo dextrolateral que atraviesa la Cordillera Central, desde el río Quindío al sur, hasta la Serranía de San Lucas al norte, en un total de aproximadamente 410 km, con tendencia general N15-30°E. Feininger (1970) concluyó que la falla Palestina tuvo su mayor desplazamiento a principios del período Terciario, con contactos separados lateralmente unos 28 km. Es considerada por algunos autores como un producto de la subducción oblicua de la placa Nazca bajo Suramérica, cuyas características estructurales están relacionadas con mecanismos tipo "desgarre", clásicos en la mecánica de partición de la deformación en condiciones de subducción oblicua (Cediel et al., 2002).

Es un sistema de fallas, con espesores de hasta 7 km, conformado por varias trazas subparalelas, que cortan tanto estructuras primarias de la foliación de rocas metamórficas, como las superficies de erosión en la zona de Antioquia y depósitos piroclásticos cerca del Nevado del Ruiz (Woodward-Clyde, 1980), por lo que dichos autores demostraron su actividad, calificándola como moderada. Se encuentra a unos 30 km del proyecto. (IRYS, 2016).

Falla Mulato

La Falla Mulato se extiende por unos 135 km con una dirección general NS, desde la parte baja de la cuenca del Río Recio, hacia el norte en los alrededores de Río Claro, donde se une a la falla Palestina. (IRYS, 2016).

Su comportamiento es interpretado como inverso, con componente oblicuo de rumbo (Woodward-Clyde, 1980), con desplazamiento de la superficie de erosión pre-Mesa de hasta 100 m; su actividad se califica de baja a moderada. Esta falla se encuentra unos 2 km aguas debajo de la descarga donde se intuye estaría cubierta por sedimentos. (IRYS, 2016).

Falla de Honda

La Falla de Honda está expuesta en el noreste del departamento del Tolima, cerca de la población de Honda. Información sísmica citada por Acosta y Obando (1984), indica que representa un sistema de cabalgamiento. Vergara (1989 a, b) reporta la existencia de rasgos característicos de actividad tectónica en el Cuaternario y posible actividad sísmica reciente, en su zona de influencia. Se encuentra a unos 25 km al noreste del proyecto. (IRYS, 2016).

Falla de Ibagué

La Falla Ibagué es una estructura de tipo transcurrente dextral que se extiende en dirección WSW-ENE. Presenta claras evidencias de actividad tectónica en el Cuaternario (p.e. Diederix et al., 1987; Murcia y Vergara, 1987). Mediante un estudio fotogeológico y reconocimiento de campo Diederix et al. (1987) identifican y describen una serie de rasgos morfotectónicos característicos que les permiten clasificar esta estructura como una falla activa, de movimiento transcurrente dextrolateral. Vergara (1989 b) demuestra que es una estructura activa en el Holoceno reciente y corrobora que la falla es principalmente de tipo transcurrente en sentido dextral, determina tasas de deformación de altas a moderadas, y períodos de retorno de cientos a miles de años. Se encuentra a unos 30 km al sureste del proyecto. (IRYS, 2016).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Falla Chapetón-Pericos u Otú-Pericos

La falla Chapetón - Pericos también conocida como Megasutura Otú - Pericos, marca la línea de sutura entre el Bloque Andino, al oriente, y el Terreno Tahamí, alóctono (Restrepo y Toussaint, 1988), los cuales muestran marcadas diferencias en la génesis geológica. Presenta una dirección NE y diversos movimientos en su historia, desde inversos a de rumbo. Esta falla separa rocas metamórficas del Precámbrico y Paleozoico de la Cordillera Central, entre el occidente de Ibagué y el norte del departamento, en donde se une con la Falla de Otú. Asociados a su traza, al W y NW de Ibagué, se han encontrado pequeños cuerpos de serpentinita no presentados en el mapa geológico del Tolima por su tamaño reducido (Núñez, 2001).

De otra parte, Toussaint et al., (1992) opinan que la Falla de Otú - Pericos funcionó durante el Cretácico como una falla de rumbo dextral, como consecuencia del movimiento hacia el norte del occidente colombiano, con relación al oriente. No se reportan movimientos por actividad reciente. Se encuentra a unos 30 km al suroeste del proyecto.

Geomorfología. La zona de trabajo en el río Recio se localiza en el flanco oriental de la cordillera central de Colombia, siguiendo el cañón en dirección oeste-este, el cual parte del eje de la cadena montañosa en la zona de influencia del Nevado del Ruiz, y desemboca en el río Magdalena, en el área de su valle medio. (IRYS, 2016).

En sus inicios, el río Recio tiene una interacción constante entre la agradación volcánica y su poder de denudación, el cual aguas abajo se va imponiendo hasta hacerse un cañón como aparece en la zona de cada proyecto.

La zona de estudio se ubica en una zona montañosa de relieve muy quebrado, caracterizado por cuchillas con laderas de pendiente fuertes a escarpadas, interrumpido por sectores ondulados o levemente aplanados relacionados con depósitos de ceniza volcánica, los cuales rellenan pequeños valles y cabeceras de quebradas. Donde las quebradas tributarias presentan un gradiente hidráulico fuerte con una alta capacidad de erosión con remociones en masa, en este sentido los procesos morfológicos activos son de tipo erosivo. Las unidades geomorfológicas básicas identificadas en el área caracterizadas por la homogeneidad del conjunto de procesos superficiales que las esculpieron y algunos parámetros morfométricos, corresponden a:

Unidad de conos nevados del Ruiz, El Cisne y Santa Isabel

El río Recio nace en la zona de los volcanes nevados, los cuales marcan el eje de la cordillera central Colombiana. Sus alturas sobre el nivel del mar son de 5.311 m, 4.636 m y 5.215 m, respectivamente, pero con prominencias sobre la cadena cordillerana de unos 2.300 m.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Presentan laderas largas de pendiente fuerte, con predominio de un ambiente de agradación o de acumulaciones de material volcánico (piroclastos, cenizas, lavas y morrenas), debidas a los procesos de construcción del edificio volcánico, en un volcán que se mantiene activo, y que es objeto de continuo monitoreo, tanto sísmico como químico, por parte del Servicio Geológico Colombiano, con su observatorio vulcanológico de Manizales. (IRYS S.A.S., 2016).

La incisión de los drenajes es leve, asociada tanto a escorrentía como a procesos de deshielo, y se interrumpe cada vez que hay procesos de construcción o agradación de material durante eventos eruptivos. Presenta acumulaciones de hielo permanente en los topes, y de forma intermitente en cotas menores, de acuerdo a la variabilidad climática anual. (IRYS, 2016).

Unidad de cañón alto del río Recio

El proceso de denudación del río Recio fue discutido en el numeral de morfogénesis, en él se pueden reconocer dos segmentos: uno alto en la zona de influencia alta de los volcanes, con escasa incisión, y un segundo tramo en su cauce medio, en el que se localiza el proyecto. (IRYS S.A.S., 2016).

En el cañón alto, interactúan los procesos denudativos con los de acumulación volcánica, e inicia la formación del cauce principal del río a partir de varios brazos secundarios que cortan con moderada a baja incisión los materiales volcánicos preexistentes. El gradiente de

estas ramificaciones es muy alto, la profundidad es baja, y las márgenes cortas con pendiente fuerte.

El desarrollo de vegetación es pobre, tipo páramo, con un clima muy frío durante todo el año, con alta nubosidad. Es una zona de amenaza media a alta por caída de piroclastos y flujos tipo lahar. (IRYS, 2016).

Unidad de cañón medio del río Recio

Aguas abajo, ya cuando el río tiene un cauce principal definido, el cañón se hace profundo y cerrado, con laderas de pendiente fuerte a escarpada. La incisión de las corrientes tributarias es media a profunda, generando laderas largas de pendientes fuertes, escarpes y lomos alargados. En este ambiente se encuentra el proyecto hidroeléctrico, para aprovechar el caudal y salto que deja el gradiente del río.

Aunque la morfogenética principal es de tipo denudativo, se encuentran zonas con componentes locales de agradación de flujos de lava y piroclastos. En esta área, las partes más altas de la cuenca presentan amenaza baja por caídas de piroclastos tipo ceniza, y la zona del cauce amenaza media por lahares.

En la parte baja de su cuenca, y por fuera del área de influencia indirecta, el cañón del río Recio finalmente pierde su condición, y se ingresa a una zona de colinas muy bajas y planicies, que conforman un valle muy amplio y extenso correspondiente al río Magdalena, la corriente de mayor jerarquía en Colombia. (IRYS S.A.S., 2016).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Unidad de acumulación volcánica

A lo largo de la cuenca del río Recio, se presentan zonas de acumulación de lavas y de piroclastos, con edades Plioceno-Pleistoceno, las cuales muestran un gran contraste tanto morfogenético como morfométrico con todos los terrenos a su alrededor.

Forman áreas de pendientes suaves, que los procesos morfodinámicos empiezan paulatinamente a destruir, formando escarpes en los frentes que miran hacia el cañón principal. Algunas acumulaciones de lavas llegan hasta el cauce del río, donde se reconocen por el fracturamiento columnar. (IRYS S.A.S., 2016).

Unidad de cuenca de la quebrada Peñas

Un elemento contrastante con el paisaje, y que justifica su separación como unidad, lo constituyen la cuenca tributaria del río Recio por margen derecha, de la quebrada Las Peñas, la segunda en tamaño dentro de los tributarios del río. Tiene un área aproximada de 72 km^2, en la que forma su propio cañón, destacado por un gradiente bajo y laderas de pendiente moderada a fuerte. (IRYS S.A.S., 2016).

Unidad de cuenca del río La Yuca

La mayor cuenca tributaria del río Recio se encuentra en la parte baja de la cuenca, desembocando por margen derecha. Tiene un cauce profundo, de gradiente fuerte a

escarpado en su parte baja, y suave en su zona media. Tiene algún control estructural por la presencia de las rocas sedimentarias de la Formación Santa Teresa, limitada por fallas. Tiene un área de drenaje aproximada de 130 km². (IRYS S.A.S., 2016).

Subunidad de laderas largas de pendiente fuerte

La unidad de mayor ocurrencia en la zona de estudio corresponde a las laderas largas del sistema montañoso, en general de pendiente fuerte a localmente moderada, con forma recta a convexa, poco disectadas, desarrolladas sobre los suelos residuales del Batolito de Ibagué y las anfibolitas de Tierradentro. (IRYS S.A.S., 2016).

Subunidad de laderas cortas de pendiente escarpada

Localmente se presentan estas laderas en la zona de mayor encañonamiento del río Recio, a modo de escarpes rocosos de longitudes cortas, generalmente inferiores a 100 m, poco disectadas. Un buen ejemplo de estas lo constituyen la zona de desembocadura del río La Yuca. Están en su mayoría asociados a lavas basálticas, con fracturamiento columnar que permite el desprendimiento local de bloques. (IRYS S.A.S., 2016).

Subunidad de cañadas de poca incisión

Las laderas largas son moderadamente incisadas por un drenaje subparalelo que descarga en el río Recio, tienen poca agua y se secan durante períodos estiaje. Estas son poco sinuosas a rectas y torrenciales. Incisan tanto las cuarzodioritas del Batolito de Ibagué como las anfibolitas de Tierradentro. (IRYS S.A.S., 2016).

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Subunidad de lomos largos

Un lomo largo limita la divisoria de aguas de la vertiente izquierda en dirección sureste, y otros se desprenden de esta en dirección al sur. Son zonas de mayor resistencia a la denudación, son amplios, subredondeados y largos, con flancos largos de pendiente fuerte, desarrollados tanto en las cuarzodioritas del Batolito de Ibagué como las anfibolitas de Tierradentro. (IRYS S.A.S., 2016).

Subunidad de planicies de acumulación

Corresponde a las pequeñas y escasas llanuras de inundación de las orillas del río Recio, las cuales presentan una topografía plana, con extensiones muy cortas, sometidas a eventos de afectación por crecientes o por erosión de orillas. (IRYS S.A.S., 2016).

Pendientes. En el relieve montañoso erosional predominan pendientes que forman todo tipo de paisajes que van desde ondulado, laderas ramificadas a escarpadas y su combinación, con valores que oscilan entre 12% y superiores al 70% y un 30% como valor medio, localizadas entre los 450 a 2000 m.s.n.m. Donde las actividades agrícolas han

aumentado los procesos erosivos, así como las remociones masares por el mal trazo y falta de mantenimiento de vías de penetración a las veredas. (IRYS, 2016).

Suelos. De acuerdo con los estudios realizados en el área donde se localizan las obras se distinguen los siguientes tipos de suelos:

Relieve montañoso, ubicado entre 2000 y 3000m.s.n.m, en la zona de vida Bosque Húmedo Montano Bajo (Bh-MB), con 2000 a 2800mm de precipitación anual y una temperatura de 12 a 18°C, con relieve variado de tipo espinazos, filas y vigas, cañones y taludes, lomas y abanicos, con material parental de areniscas, cenizas volcánicas sobre esquistos, cenizas sobre tonalitas, tonalitas, esquistos, cenizas volcánicas sobre andesitas y cenizas volcánicas sobre rocas sedimentarias. Relieve estructural irregular, de pendientes moderadamente escarpadas y largas y erosión ligera, pendientes fuertemente quebrados a moderadamente escarpadas, fuertemente escarpados y desprendimientos de rocas. Conformada por depósitos espesos de cenizas volcánicas y en ocasiones sectores donde afloran rocas ígneas y metamórficas, el relieve varía desde fuertemente ondulado a escarpado con pendientes de 12, 25 o 50%. Presentando suelos de tipo Asociación AlicHapludands (35%), TypicDystropepts (35%) y TypicTroporthents (30%). (Plyma S.A., 2016).

Relieve montañoso fluvioerosional, situado en la provincia fisiográfica Tierras Templadas Húmedas entre 1000 y 2000m.s.n.m., con temperaturas que varían entre los 17 y 24°C., y una precipitación anual de 2200mm. Caracterizada por crestas ramificadas en esquistos con mantos discontinuos de ceniza volcánica, presentando un relieve de cañones en esquistos con contaminación de cenizas, que van de laderas moderadamente quebradas a fuertemente escarpadas. Los suelos de esta provincia corresponden al conjunto TypicHapludands (80%), y LythicUdorthends y TypicUrdorthends (20%). (Plyma S.A., 2016).

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Relieve montañoso colinado fluvioerosional en rocas sedimentarias de Santa Teresa, ubicado en la provincia Cálido Semihúmeda, en alturas que van de 600 a 1000m.s.n.m., se caracteriza por laderas onduladas con suelos de tipo TypicHaplustepts. (Plyma S.A., 2016).

Cañones en complejos de esquistos, conforma áreas de clima cálido semihúmedo y medio o templado húmedo, en alturas ubicadas entre 850 y 1900m.s.n.m., comprende los cañones de los ríos Recio y Lagunilla, así como la quebrada La Honda. Se caracteriza por pendientes moderadamente escarpadas en las partes altas a fuertemente escarpadas en las partes bajas, relacionadas con los subpaisajes clima medio húmedo y cálido semihúmedo respectivamente. Los suelos son poco evolucionados, en el primero de los subpaisajes se observan suelos LithicUdorthents y TypicUdorthents, en tanto que el segundo predominan suelos LithicUdorthents. (Plyma S.A., 2016).

Hidrología. El sistema hídrico del río Recio está conformado por una serie de corrientes superficiales, presentando una precipitación media equivalente a 1875 mm al año.

La región está compuesta por un sistema de corrientes que generan condiciones morfológicas como cañadas y cañones, destacándose el río Yuca en el extremo norte del municipio de Venadillo, las Quebradas Las Peñas y La Honda en el municipio de Líbano; entre las corrientes menores se destaca la quebrada La Herradura, tributaria del río Recio. La morfología de la cuenca está definida por una red de drenaje fuertemente intervenida por procesos antrópicos con predominio de cauces E-W y N-S con grado de incisión variable. (Plyma S.A., 2016).

2.2 Medio Biótico

Flora. Las coberturas vegetales identificadas en el área se encuentran directamente relacionadas con el uso del suelo, entre las cuales se destacan principalmente: Pastos limpios, Pastos enmalezados, Pastos arbolados, Bosque denso, bosque fragmentado, Mosaico de pastos, cultivos y espacios naturales, Vegetación secundaria alta, media y baja o en transición, cultivos transitorios, cultivos permanentes. En los últimos años se observa una alta disminución en la diversidad de especies en la zona ocasionada por el acelerado desarrollo agrícola y ganadero, así como la utilización de la madera con fines endoenergéticos y aprovechamiento irracional de algunas especies de valor comercial expansión de la frontera agrícola. (Plyma S.A., 2016).

Las especie varían de acuerdo a su ubicación micro vertical en el paisaje, en este sentido la zona alta y medio alta (Bosque Húmedo Montano Bajo bh-MB y Bosque Húmedo Premontano bh-PM), presenta pequeños relictos de montes originales en algunos sectores inaccesibles sobre el cañón del Río Recio y algunas quebradas, el área restante ha sido transformada en potreros de gramíneas y malezas, dedicados a la ganadería y/o cultivos, dentro del inventario realizado se encuentran las familias Acanthaceae, Anacardiaceae, Anonaceae, Apocynaceae, Araliaceae, Arecaceae, Bignoniaceae, Boraginaceae, Cannabaceae, Capparaceae, Clusiaceae, Compositae, Dennstaedtiaceae, Euphorbiaceae, Fagaceae, Hypericaceae, Juglandaceae, Lacistemataceae, Lamiaceae, Lauraceae, Lecythidaceae, Leguminosae, Malvaceae, Melastomaceae, Meliaceae, Moraceae, Myrtaceae, Papaveraceae, Phyllanthaceae, Piperaceae, Polygonaceae, Rosaceae, Rutaceae, Salicaceae, Sapindaceae, Urticaceae. Las fincas cafeteras están conformadas por cultivo convencional de café en ocasiones intercalado con líneas de barreras de cultivo de plátano y/o árboles maderables de la especie Cordiaalliodora, aguacate, cítricos, zapote, guanábano, piña, entre otros; de igual forma se tiene la presencia de caña brava Gyneriumsagitaatum, Lecheros en colinas Euforbiacotinifolia, Guamo Inga sp., Guayabo psidium, guayaba, cauchos, gaques, espino, cordoncillos, chizo, dragos, juco, lanzo, mortiño, cucharos, uva camarera y mano de oso, especies de helechos, musgos, caminaderas, orquídeas y quiches. (Plyma S.A., 2016).

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

La mayor parte de estas especies son de hábito herbáceo y subarbustivo, destacándose pequeños guaduales en agrupaciones homogéneas en hondonadas y zonas ribereñas de corrientes superficiales, de igual forma en los relictos de bosque se presentan varios estratos arbóreos y abundantes epífitas. Los pastos limpios corresponden a Andropogonsp. y matorrales dispersos de Eupatoriumsp. y Helecho Pteridiumaquilinum. (Plyma S.A., 2016).

Fauna. De acuerdo con el inventario faunístico realizado en la zona, fue posible la identificación de algunas especies relacionadas con las clases Anfibios, Reptiles, Mamíferos, Aves y Peces, en baja a mediana densidad. (Plyma S.A., 2016).

Los anfibios registrados para el área de influencia del proyecto, corresponden a 15 especies; las cuales representan el 6% de los anfibios de Colombia (Amphibian Species of the World 5,5 2015). Estas especies pertenecen a tres órdenes y siete familias. Orden Anura con las familias Craugastoridae, Dendrobatidae, Hylidae, Bufonidae y Leptodactylidae, orden gymnophiona con la familia caeciliidae y el orden urodela con la familia plethodontidae. (Plyma S.A., 2016).

Los reptiles registrados para el área de influencia del proyecto, corresponden a 13 especies, toda, pertenecen al orden Squamata y se distribuyen en ocho familias, Colubridae, elapidae, viperidae, sphaerodactylidae, gymnophthalmidae, scincidae, amphisbaenidae, corytophanidae, de las cuales, colubridae presentó la mayor riqueza con cinco especies.

Las aves reportadas para el área de influencia del proyecto, corresponde a 19 órdenes y 40 familias, Tyraniidae presentó la mayor riqueza.

Para el área de influencia del proyecto se hallaron seis especies de mamíferos, que pertenecen a cuatro órdenes y seis familias. Orden didelphimorphia familia Didelphidae, orden cingulata familia dasypodidae, orden carnivora familia procyonidae y orden rodentia familias sciuridae, dasyproctidae, cuniculidae.

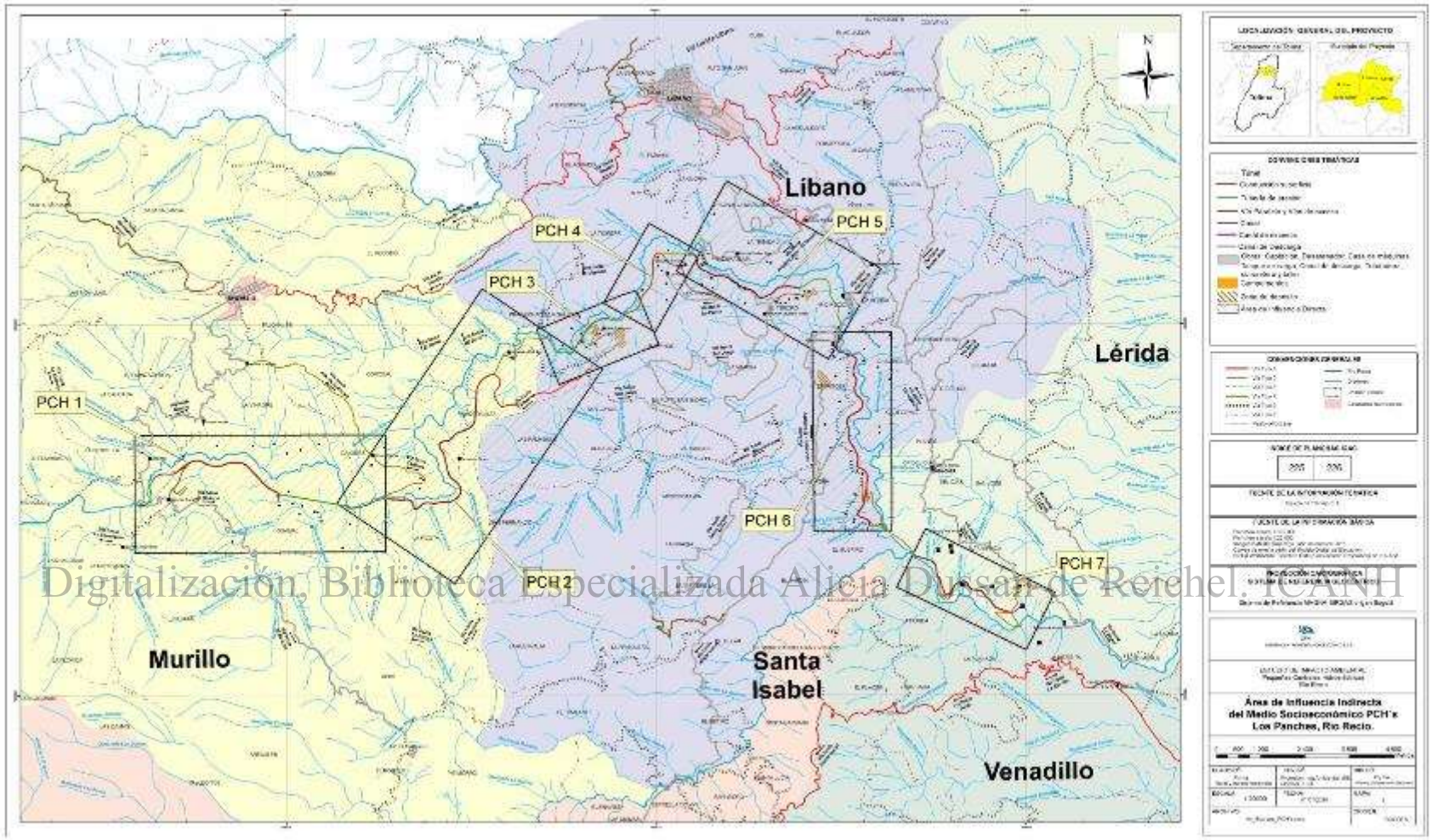
Los peces reportados en la zona de estudio, fue identificada una morfoespecie del orden Siluriformes, de las familias Trichomycteridae y Astroblepidae, las cuales son propias de ambientes con sustratos conformados por gravas gruesas, riberas cubiertas por grandes árboles y arbustos, se ubica en zonas correntosas en donde se mantiene nadando constantemente en busca de alimento. (Plyma S.A., 2016).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

2.3 Descripción general del proyecto

El río Recio se encuentra ubicado al norte del departamento del Tolima, en un recorrido que inicia desde la parte alta de la cuenca con su nacimiento en el Nevado del Ruíz (5200m.s.n.m. a 2000m.s.n.m), pasando posteriormente por la cuenca media (2000m.s.n.m. a 700m.s.n.m), hasta llegar a su desembocadura en el río Magdalena, sobre la cuenca baja (a partir de los 700m.s.n.m), limitando al norte con las cuencas del río Lagunilla y la quebrada Garrapata, al sur con los ríos Totarito, Totore, Venadillo y la quebrada Toután, por el occidente con el departamento de Caldas (cuenca del río Claro) y al oriente con el municipio de Ambalema. (Plyma S.A., 2016).

Como se describió anteriormente, el proyecto se compone de siete Pequeñas Centrales Hidroeléctricas diseñadas en cascada PCH-1, PCH-2, PCH-3, PCH-4, PCH-5, PCH-6 y PCH-7, ubicada secuencialmente desde la parte alta del Río Recio hasta su parte baja, antes de la bocatoma del Distrito de Riego del Río Recio, ASORECIO. (Tabla 1- Ilustración 3). (Plyma S.A., 2016).



Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 3. Localización de las Pequeñas Centrales Hidroeléctricas.

Proyecto	Localización cuenca Río Recio	Municipios
PCH 1	Parte Alta	Murillo
PCH 2	Parte Alta Baja	Murillo - Líbano
PCH 3	Parte Media Alta	Líbano
PCH 4	Parte Media Media	Líbano
PCH 5	Parte Media Baja	Líbano
PCH 6	Parte Baja Media	Lérida - Líbano
PCH 7	Parte Baja	Lérida – Venadillo – Santa Isabel

Tabla 1. Ubicación PCH´s por municipio.

El proyecto considera la minimización de afectaciones y/o impactos ambientales en el área, para lo cual se tienen presupuestadas obras con estructuras pequeñas a filo de agua que no requieren grandes escenarios para su instalación, localizadas en sitios cuya topografía demanda el mínimo de adecuación previa y trayectos cortos para las vías requeridas, tratando de aprovechar al máximo la cercanía a la infraestructura disponible en el sector (sistemas viales, líneas de transmisión eléctrica y poblaciones con disposición de servicios básicos de alojamiento, telecomunicaciones, talleres y mano de obra). De igual forma, se ha contemplado la menor intervención posible en superficie de las zonas con mayor pendiente, para evitar la afectación a la estabilidad del terreno.

Las obras necesarias para la construcción del proyecto están compuestas por una estructura de captación, un desarenador, un canal de conducción superficial, un tanque de carga, una conducción a presión superficial con tubería en GRP (Glass Reinforced Plastic Pipe) hasta la casa de máquinas, y la casa de máquinas.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Los procedimientos constructivos del proyecto hidroeléctrico, agrupan las obras de acuerdo con sus funciones, así:

- **Obras principales**
  - Estructura de captación
  - Desarenador
  - Canal de conducción
  - Tanque de carga
  - Descarga de excesos
  - Tubería a presión
  - Casa de máquinas
  - Canal de descarga
- **Obras auxiliares y complementarias**
  - Obras de desviación y manejo del río durante la construcción
  - Vías de acceso
  - Cruce de corrientes superficiales
  - Cruces de personas, ganado y animales de carga
  - Campamentos, oficinas y talleres

- Líneas de energía para construcción
- Equipos electromecánicos
- Depósitos de material sobrante
- Plantas de procesamiento de material y producción de concreto
- Canteras

Las características específicas que comprenden cada una de estas Pequeñas Centrales Hidroeléctricas serán descritas con mayor detenimiento en un segmento posterior del informe donde se relacionarán las actividades realizadas, resultados obtenidos, evaluación arqueológica y medidas propuestas para cada una de ellas. Es importante mencionar de las obras auxiliares o complementarias están asociadas a una obra principal en cuanto a área de ocupación, las obras de desviación y manejo del río durante la construcción están asociadas a la captación, los cruces de corrientes superficiales y cruces de personas, ganado y animales de carga están asociados al canal de conducción o a la tubería a presión, equipos electromecánicos se asocian con la casa de máquinas y los talleres y plantas de procesamiento de material y producción de concreto están asociados la zona de depósito.

2.4 Panorama arqueológico y problemáticas de investigación

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Para efectos del análisis del estado de conocimiento y principales problemáticas de investigación sobre el proceso de poblamiento del área, se presenta una breve mirada a los estudios arqueológicos realizados a nivel regional y local haciendo uso de la periodización arqueológica establecida. En un segundo momento se abordará la reconstrucción del proceso histórico de poblamiento de este sector del país, a la luz de las investigaciones realizadas en torno a las crónicas coloniales y republicanas en la consolidación del actual territorio.

2.4.1 Antecedentes arqueológicos

Contexto regional. Para la definición del panorama arqueológico y problemáticas de investigación se retoman los principales trabajos realizados en el departamento del Tolima. Estos, han centrado sus análisis en la definición de períodos culturales y en la descripción de marcadores cronológicos (material lítico, alfarería, enterramientos humanos, asentamientos, entre otros). Estas investigaciones plantean procesos de ocupación prolongados, caracterizados por fuertes similitudes y relaciones con los procesos de ocupación ocurridos en la cuenca alta y media del río Magdalena.

Los primeros reportes se remontan al año de 1954, cuando Julio César Cubillos y Víctor Bedoya excavaron un sitio de enterramiento en el municipio del Espinal, con resultados que le permitieron establecer correlaciones con estilos cerámicos reportados en el Magdalena Medio Santandereano. Durante las décadas de los años setenta y ochenta se realizaron prospecciones y excavaciones puntuales en diversos sectores del departamento, que enfatizaron en la identificación y descripción de sitios arqueológicos, la definición de tipos o grupos cerámicos, cronologías y la identificación de pautas de asentamiento, que se correlacionaron con áreas vecinas.

Dentro de estos trabajos se destaca el estudio realizado por Cecilia de Hernández en el municipio de Armero - Tolima (1978), en el que se establecieron relaciones con materiales pertenecientes al período Formativo Temprano. Asimismo, Arnol Tovar (1981) realizó exploraciones y excavaciones en el cañón del río Anime, Cajamarca - Tolima, que le permitieron ubicar cronológicamente los contextos excavados hacia el período Tardío, por las características técnicas y estilísticas de la cerámicas recuperada.

Igualmente se destacan los trabajos de investigación que desarrollaron en Chaparral Camilo Rodríguez (1989 - 1990) y Regina Chacín (1995), en los sitios del Prodigio (corregimiento El Limón) y cuenca del río Ambeima, afluente del río Amoyá. En el primero de estos sitios, se identificó un yacimiento arqueológico en el que se documentó una ocupación humana de más de cinco milenios, caracterizado por artefactos en chert y cuarzo, propios para las actividades de cacería, artefactos asociados con el procesamiento de semillas como el triturado y la molienda. Asimismo, Rodríguez identificó en el área algunos contextos arqueológicos correspondientes al período agroalfarero. Por su parte, con las exploraciones arqueológicas realizadas en la cuenca del Ambeima, Regina Chacín identifica un conjunto cerámico caracterizado por presentar decoración presionada triangular sobre el hombro y el labio de algunas vasijas, atributos estilísticos que le permitieron relacionar dicho conjunto con una tradición cultural Tardía.

Un conjunto similar fue reportado por Arturo Cifuentes (1994) en excavaciones realizadas en la vereda La Chamba del municipio del Guamo – Tolima, donde se obtuvo una datación radiocarbónica ubicada hacia el año 1640 d.C., lo que permitió corroborar la hipótesis cronológica propuesta por Chacín. Por su parte Álvaro Botiva (1996) registró en el municipio de Suárez – Tolima, aguas abajo de la desembocadura del río Saldaña al Magdalena, una tumba prehispánica con un ajuar funerario constituido por vasijas, collares y atuendo de oro; por correlaciones la temporalidad de este hallazgo se remonta a los primeros siglos de la era cristiana. En este mismo año Arturo Cifuentes realizó una prospección arqueológica en el mismo municipio, reportando contextos con diferentes ocupaciones y períodos, correspondientes a numerosos asentamientos indígenas y españoles. Los análisis efectuados relacionan estos contextos arqueológicos con algunos yacimientos de la región de San Agustín y del sur de Cundinamarca.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En un trabajo posterior el investigador Héctor Salgado (1998) realizó exploraciones arqueológicas en el municipio de Roncesvalles – Tolima; con base en la revisión de las principales investigaciones realizadas en la región, presenta un esquema de periodización para el valle del Magdalena Tolimense, que comprende cuatro períodos: Precerámico, Formativo, Clásico Regional y Tardío. A comienzos del presente siglo Héctor Salgado y Alba Nelly Gómez (2000) realizaron una exploración arqueológica en el municipio de Cajamarca – Tolima, cuyos resultados, junto con una serie de consideraciones relacionadas con cronologías, pautas de asentamiento, cambios en los estilos cerámicos y tipos de enterramiento, permitieron complementar su esquema de periodización para el departamento del Tolima.

De acuerdo con esta propuesta, las pautas de asentamiento del Período Formativo se caracterizan por un patrón disperso sobre lomas y colinas naturales con una mínima modificación en su conformación natural, en tanto que para el Período Clásico Regional presentan un patrón nucleado a disperso, conformado por grupos de pequeñas áreas modificadas artificialmente sobre las laderas de las lomas (tambos), y finalmente para el

Período Tardío se desarrolla una pauta de asentamiento dispersa con la modificación de los filos y cimas de las lomas, por medio de cortes y rellenos artificiales para lograr áreas residenciales pequeñas y amplias, donde se localizaban las viviendas, áreas de cultivos y enterramientos (Salgado y Gómez, 2000)

Con relación a las tradiciones alfareras se han distinguido dos momentos o períodos de desarrollo denominados Temprano y Tardío, el primero de estos reconocido por los complejos cerámicos Guamo Ondulado y Montalvo. El Complejo Guamo Ondulado, se reporta para el corredor conformado por los ríos Saldaña – Magdalena, entre los municipios de Coyaima y Coello, incluidos Espinal, Guamo y Suárez, se caracteriza por una cerámica de formas variadas (platos, cazuelas, cuencos de distintos tamaños, alcarrazas y vasijas globulares con y sin asas), y decoración con acanaladuras profundas, incisiones onduladas en los bordes, aplicaciones y crestas con muescas y franjas de pintura negativa formando diseños geométricos sobre los baños, elementos que han permitido sugerir una posible relación de este material con la tradición cultural temprana del Magdalena Medio (Salgado, 1998; Salgado y Gómez, 2000).

El Complejo Montalvo, registrado en la zona central del plan del Tolima, marcadamente distinto del complejo anterior, se caracteriza por formas típicas (copas finas, botellones, vasijas globulares algunas con soporte, cuencos y platos), con decoración esgrafiada y pintura negra aplicada sobre engobes rojos, cafés y negros (Salgado, 1998; Salgado y Gómez, 2000).

El Período Tardío (S. VII/VIII a XVI d.C.) por su parte, tiene su expresión en el registro arqueológico de algunos materiales recuperados en las tierras altas de los municipios de Herrera, Chaparrral, Roncesvalles y Cajamarca entre otros. Se trata de una cerámica de formas sencillas, decorada mediante las técnicas de presión triangular, incisiones, aplicaciones y baños de color rojo (Chaparral Café Presionado o Chamba Café Presionado). La presencia de este material cerámico en otras regiones de la cordillera oriental, el sur de la cordillera central y el Viejo Caldas, permiten sustentar la existencia de relaciones culturales con otros territorios, mediante el establecimiento de redes de intercambio e interacción social (Salgado, 1998; Salgado y Gómez, 2000).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En este contexto regional los resultados de las investigaciones señalan que desde hace más de cinco milenios la región que hoy ocupa el departamento del Tolima ya estaba ocupada por grupos humanos, que basaban su economía esencialmente en un modelo hortícola de apropiación de recursos, a juzgar por la presencia de herramientas como cantos rodados con bordes desgastados, "yunques" y percutores, relacionados con actividades de molienda, y en menor grado, artefactos en chert y cuarzo, propios para las actividades de cacería. En el sitio El Prodigio, en el corregimiento de El Limón, el contexto precerámico identificado con estas características, fue datado en 3.650 ± 90 años a.C. Rodríguez (1989-1990).

En épocas tardías, a la llegada de los españoles la vertiente oriental de la cordillera Central, pertenecía al vasto territorio de ocupación del grupo étnico Pijao. Aunque se desconoce el origen de estos grupos, su permanencia en la región bien podría estar relacionada con los grupos agroalfareros que hacia el siglo III de nuestra era, al parecer habitaban la región, como se anota en el análisis de la cerámica identificada en el sitio la Aldea, que según Regina Chacín (1991), sugieren la existencia de una etapa temprana para la cerámica Pijao, como se registra también en otros sitios excavados por Cubillos (1945).

Se sabe de la presencia de una ocupación tardía en Chaparral, en el cañón del río San Fernando, sitio La Rivera, de la cual se tiene cerámica asociada posiblemente a los Pijao, siglo XV DC, con una fecha de 490±70 años AP (Chacín, 1991-1995), y similar a la de El Guamo. Este conjunto fue denominado como Chaparral Café Presionado, y está relacionado con la cerámica hallada en El Limón (Rodríguez, 1991) y Rioblanco (Cifuentes, 1994).

Ambos contextos se inscriben dentro de una misma unidad de paisaje de vertientes y valles interandinos estrechos, que intercomunica a las tierras altas de la cordillera, con las tierras bajas y de manera directa con el valle del Magdalena. Desde esta perspectiva, se puede plantear la hipótesis de trabajo que la presente investigación constituye una oportunidad para avanzar no solo en el estudio de un antiguo proceso de poblamiento en la región, que bien pudo tener su expresión en los grupos Pijao y Panches del siglo XVI, sino también de la dinámica sociocultural de ocupación e interacción con otros grupos humanos que tuvo lugar en la vertientes de la cordillera Central.

Contexto local. En el contexto de los municipios donde se ubican las obras del proyecto para el Aprovechamiento Hidroeléctrico del Río Recio Los Panches, es muy poca la información existente a nivel arqueológico. Dentro de los pocos trabajos existentes podemos citar la prospección arqueológica realizada por Fernando Ávila (1985) en las márgenes del río Venadillo, el material cerámico reportado lo relacionó con los estilos Pubenza, Horizonte de Urnas Funerarias del Valle del Magdalena y Mayacas y Colorados. De igual forma el trabajo de investigación de Álvaro Osorio (1992) en el municipio de Líbano, donde se describen las pautas de asentamiento y materiales arqueológicos de la ocupación Tardía en esta vertiente de la cordillera, reportando 5 contextos arqueológicos Alto de Cuba, Alto de la Polka, El Estadero, Los Anteojos y Pomarroso, de los cuales el sitio Los Anteojos se encuentra en la parte alta del curso medio del río Recio, vereda La Marcada, donde adicionalmente se tienen reporte de petroglifos en el sector.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

El investigador Yuri Romero (1995) registra el hallazgo de fragmentos cerámicos en la vereda Alto del Sol del municipio de Lérida y la presencia de algunas estructuras funerarias guaqueadas asociadas a fragmentos cerámicos en la vereda Santa Helena entre los municipios de Lérida y Líbano, correspondientes a tumbas de cancel y de pozo con cámara lateral, de igual forma reporta la existencia de tumbas de cancel en las veredas Coralito y Campoalegre así como fragmentos cerámicos en la vereda Tierradentro del municipio de Líbano. El autor propone que estas estructuras funerarias presentan similitudes con las estructuras reportadas para el valle medio del río Cauca y zonas altas de la cordillera Central (Romero, 1995).

Otro investigador que ha realizado estudios en el norte del departamento del Tolima, es Arturo Cifuentes (1993-1997), quien trabajo específicamente en la cuenca del río Magdalena en los municipios de Honda, El Guamo, Espinal, Suarez, Cuello y Venadillo, en el cual pudo establecer una clasificación cerámica con dos períodos de ocupación y una pauta de asentamiento en lomas y terrazas cercanas a fuentes hídricas (Cifuentes, 2000). En Venadillo registro el tipo cerámico Mosquera Rojo Inciso datado en el siglo I a.C. y el VI d.C. (Cifuentes, 2000).

En el estudio realizado en el marco del proyecto de construcción de 4 pequeñas centrales hidroeléctricas ubicadas en los municipios de Alvarado, Anzoátegui, Venadillo y Líbano no se registraron evidencias de cultura material arqueológica, caracterizándose el área como de bajo potencial arqueológico (Álvarez y Henao, 2012); sin embargo, se reporta el hallazgo

eventual de materiales arqueológicos en cercanías al río La China, así como la referencia sobre la existencia de petroglifos en la parte alta de un cerro localizado en la vereda La Honda del municipio de Líbano (Álvarez y Henao, 2012).

2.4.1.1 Periodización establecida

El ordenamiento de la información disponible de tipo espacial, cronológico y tecnológico, así como los elementos indicadores de cambio cultural observables en la tecnología lítica, estilos cerámicos, orfebres y en las pautas de asentamiento, han permitido construir un esquema de periodización con cuatro períodos denominados Precerámico, Formativo, Clásico Regional y Tardío.

Período precerámico. Las tierras bajas del río Magdalena en los departamentos de Antioquía y Santander constituyeron el más antiguo escenario de ocupación humana, desde hace más de once milenios a comienzos del Holoceno, por parte de sociedades con un modelo económico basado en la caza y la recolección; esta situación contrasta notablemente con el panorama del poblamiento temprano de las tierras bajas del valle del Magdalena Tolimense, donde todavía no se tienen reportes de estas sociedades, en parte por la carencia de investigaciones arqueológicas sistemáticas en la región, que permitan identificar los primeros momentos del antiguo poblamiento.

Hasta la fecha, las primeras evidencias de la ocupación más temprana del Tolima, ha sido reportada en las tierras altas de la cordillera central, en el municipio de Roncesvalles (Salgado,1998), en un sitio de la Finca el Jordán desde donde se domina un amplio paisaje de la cuenca del río Cucuana, en un horizonte de suelo, que al parecer estuvo sometido a intensos procesos erosivos, dejando como única evidencia cultural, algunos pocos artefactos líticos de tecnología sencilla, que fue interpretado como propio de sociedades, con actividades de subsistencia relacionadas con una horticultura rudimentaria de recursos de bosque (tubérculos, semillas, tallos, hojas) y el procesamiento de sus productos, en asociación con actividades de obtención de especies de fauna menor. Para este contexto arqueológico se obtuvieron dos fechas de radiocarbono de 12.910 ± 60 años a.p. (Beta - 111972) y 9760 ± 160 años ap. (Beta - 116764).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Dentro de un marco de referencia más amplio, para esta misma época existe un amplio mosaico de ocupación en las tierras andinas del valle de Popayán, Calima, norte del Valle y viejo Caldas, caracterizado por la presencia de una tecnología lítica que estaría asociada a la Tradición Cultural del Noroeste de Suramérica, por las correspondencias cronológicas y tecnológicas entre los conjuntos líticos identificados en diferentes sitios de esta macroregión que integrarían además Ecuador y Norte de Perú (Sthoter, 1.985b en Salgado, 2006), Panamá (Ranere, 1.980 y Ranere y Cooke, 1.995, en Salgado, 2006) y Venezuela (Barse, 1.995, en Salgado, 2006), y que en Colombia se relacionaría con la tradición cultural precerámica, del suroccidente colombiano (INCIVA 1995; Integral 1995; Múnera y Monsalve, 1997; Rodríguez 1991, 1995 y 1997; Salgado 1 986a, 1986, 1989 'y 1995; Gnecco y Salgado 1989, en Salgado, 2006).

Para épocas posteriores, en el sitio arqueológico El Prodigio, ubicado en una colina escarpada a 1800 m.s.n.m. en el corregimiento de El Limón, municipio de Chaparral, aparecen también placas alisadas, cantos rodados con bordes desgastados, manos de moler,

molinos, yunques y barretones o azadas, con fechas de radiocarbono que van desde 7.370 hasta 5.600 a.P. (Rodríguez, 1995, en Salgado, 2006), que en principio serían comparables con los materiales de Roncesvalles, señalando su adscripción dentro de la misma tradición cultural del suroccidente colombiano, al lado de instrumentos en materiales como cuarzo y chert, que sirvieron como materia prima para elaborar navajas, cuchillos, grabadores y buriles utilizando la técnica de percusión simple.

Aunque no se tiene información sobre la continuidad de este tipo sociedades, en el departamento del Tolima, particularmente sobre el origen e indicadores de cambio cultural hacia sociedades agroalfareras, por lo menos en el norte del Valle (Salgado, 1986) y Viejo Caldas (Múnera y Monsalve, 1997, en Salgado, 2006), regiones con las que diversos autores plantean niveles variados de interacción cultural, estos desarrollo culturales se extendieron por lo menos hasta el II milenio antes de Cristo.

Formativo tardío – Complejo Montalvo (X – I a.C). Nuevas transformaciones representadas en la aparición de la alfarería, constituye el principal indicador de cambio cultural, que caracteriza al período Formativo tardío de la región. Evidencias de este período se han identificado en yacimientos en los municipios de Roncesvalles (Salgado, 1998), Coyaima (Llanos, 2006), El Guamo (Salgado, Gómez y Llanos, 2007), indicando un lapso temporal que podría estar entre comienzos del primer milenio y siglo I a.C. La primera información relacionada con la presencia de ocupación humana durante el período Formativo Tardío en la región, se reporta igualmente en las tierras altas de la cordillera Central en el municipio de Roncesvalles, en el mismo sitio que varios milenios atrás fuera ocupada por las gentes del período precerámico.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Aunque no es una cerámica diagnóstica el autor relaciona estos materiales con los desarrollos culturales contemporáneos que para la misma época tenían lugar en regiones aledañas como San Agustín, Calima y el Viejo Caldas.

Para las tierras bajas en los valles de los ríos Magdalena y Saldaña, la principal expresión de este período cultural, está representado por el complejo cerámico Montalvo, que por cronología relativa se ubica esencialmente en el primer milenio antes de Cristo (Llanos, 2001; Salgado *et al.,* 2007; Peña-León *et al.*, 2007; Llanos y Gutiérrez, 2006).

> "*Las formas que mejor definen el Complejo Montalvo son finas copas, botellones, cuencos, vasijas globulares (en ocasiones con soportes), cuencos y platos con decoración esgrafiada y pintura negra aplicada (en diversos diseños geométricos) sobre baños y engobes rojos, cafés de diferentes tonalidades y negros*" (Salgado et al., 2006).

Aunque no son muchos los reportes relacionados con esta cerámica, la identificación de una secuencia cultural en el sitio La Esmeralda (municipio del Guamo), con cerca de dos milenios de duración y tres momentos diferentes de ocupación, correspondientes tres períodos cronológicos diferenciados, permite no solo dar consistencia al modelo de periodización que de manera hipotética se venía construyendo para el departamento del Tolima, sino también precisar de una manera más confiable, la ubicación del registro arqueológico representado por el complejo Montalvo en el período Temprano o Formativo Tardío de la zona central del Tolima, hacia el primer milenio antes de Cristo (Salgado, Gómez y Llanos, 2007).

El patrón de asentamiento relacionado con la ocupación de extensas terrazas aluviales, por encima de la llanura de inundación, en medio de un paisaje suavemente ondulado de

terrazas altas y colinas ligeramente planas que no superan los 500 m.s.n.m.. Una investigación adelantada en el municipio de El Espinal, (Peña León, et. al., 2007), permitió identificar también un patrón funerario constituido por tumbas de pozo con una o dos cámaras laterales, en algunos casos acompañados de ajuar, donde se incluían vasijas cerámicas que fueron asociadas al complejo Montalvo, artefactos líticos, adornos personales y ofrendas de alimento representadas por animales y plantas. Al parecer los ritos implicaban la realización de entierros colectivos, sin diferenciación entre edades y sexos.

Por lo pronto el registro arqueológico señala una ocupación de las tierras bajas de las cuencas de los ríos Saldaña y Magdalena. En términos generales los datos son escasos y circunscritos a los municipios anotados; en tal sentido la inexistencia de evidencias de estos períodos de ocupación en la cuenca del río Recio y regiones aledañas, no significa que las gentes que dieron origen a estas tradiciones alfareras, no habitaron también estas unidades de paisaje.

Clásico regional – Complejo Guamo Ondulado (1 a.C – 700 d.C.). Este período se corresponde con el denominado Clásico Regional del suroccidente colombiano, y estaría ubicado entre el último siglo antes de Cristo, y el siglo VII de la era cristiana. Como rasgos importantes indicadores de cambio cultural, se destacan un incremento en la densidad y tamaño de los asentamientos, presencia de cerámica con una amplia gama estilística, y evidencias que indican el desarrollo de actividades artesanales, como la orfebrería.

Las evidencias de ocupación de este período se ubican entre los Siglos I a.C y 700 d.C, en el período de desarrollo cultural temprano de la región, pero en una segunda época o período Clásico Regional, como se observa en el registro arqueológico identificado en La Esmeralda en el municipio de El Guamo (Salgado, et, al, 2007); Chaparral (Rodríguez, 1997 en Salgado, 2006); Coyaima (Llanos y Gutiérrez, 2006) y La Chamba también en el Guamo (Cifuentes, 1994), Herrera (Rodríguez, 1989), resultado de la actividad alfarera de sociedades al igual que en el caso del complejo Montalvo, habitaban un amplio territorio de clima cálido, en las tierras bajas del valle del Magdalena tolimense por debajo de los 500 m.s.n.m..

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

La cerámica del Guamo Ondulado se caracteriza por las vasijas globulares con asas y acanaladuras profundas en forma de ondulaciones o surcos en el borde y labio de la pieza, vasijas subglobulares de borde evertido y redondeado, cazuelas, platos, cuencos de variados tamaños con borde recto, alcarrazas y figurinas decoradas con acanaladuras profundas e incisiones onduladas y apliques con crestas y muescas sobre los bordes, franjas de pintura negativa en diseños geométricos, en algunos casos, pintura roja sobre el labio y cara externa.

Con la aparición de este referente arqueológico de cambio, se plantean transformaciones sociales y culturales evidentes entre los siglos VIII-IX d.C. que tuvieron su expresión en una progresiva especialización de sus unidades sociales, donde además de la agricultura, la minería del oro y la orfebrería debieron ser actividades económicas importantes. El reconocido estilo Tolima constituye la expresión material del desarrollo metalúrgico que durante este período dio origen a estilizadas piezas de orfebrería, como pendientes, pectorales y narigueras mediante técnicas como laminado, soldado, recortado, hilado, repujado y fundición a la cera perdida. Aunque la información disponible está descontextualizada y corresponde al resultado de procesos de guaquería de tumbas en la región, la aparición de residuos de metalurgia en el contexto estratificado de la Esmeralda, señalan la vinculación directa de estos grupos con las actividades de extracción y

transformación del oro en la región. Al respecto se anota la presencia de aluviones auríferos en los lechos de los ríos Saldaña, Coello e Irco principalmente, que de acuerdo con los cronistas fueron explotados en épocas posteriores (Duque, 1965).

El periodo Clásico Regional definido para el suroccidente colombiano, corresponde a un período histórico cultural, cuya expresión de identidad cultural, está dada por una serie de respuestas particulares frente a las condiciones del medio ambiente natural, un sistema alfarero propio y un modelo de organización social etc. Se trata de grupos humanos que ocuparon de manera simultánea una amplia variedad de territorios contiguos, en variadas unidades de paisaje, (costeros, llanura aluvial, valles interandinos cálidos y templados, vertientes de las cordilleras, páramos y nevados) en diferentes lugares del suroccidente y centro del país, entre ellas el alto Magdalena; Macizo colombiano, de la que hacen parte la cultura regional de San Agustín, y los productores de hipogeos de Tierradentro; Tumaco - Tolita, en el litoral Pacífico; Yotoco, en la cuenca del río Calima; Malagana en el valle del Cauca y Quimbava clásico, en el valle medio del río Cauca y Tolima (Salgado, 1998).

En cada región la pauta de enterramiento constituye uno de los principales elementos de identidad cultural, y se traduce en la existencia de grandes montículos, esculturas y tumbas que los rodean, reflejando diferentes niveles de jerarquía dentro la estructura social de cada sociedad. Dentro de este contexto regional se explica la existencia de algunos indicadores de contactos con zonas arqueológicas vecinas, como en el caso particular de la asociación estilística de cerámica Guamo Ondulado con la alfarería del período Yotoco de la región Calima en el valle del Cauca, en el contexto de excavación del sitio La Esmeralda en El Guamo, y las afinidades tecnológicas y estilísticas de la orfebrería de los estilos Tolima, y Calima del Valle del Cauca.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

La presencia de vasijas y fragmentos de cuencos con los típicos rasgos de forma y decoración de la alfarería Yotoco (Rodríguez 1989 y 1991; Chacín 1991 y 1995), en el municipio de Chaparral, permiten a los autores establecer similitudes en técnicas, motivos y formas entre tradiciones alfareras de regiones culturales separadas por la cordillera central. Al respecto se anota también la falta de investigaciones orientadas a identificar otros indicadores de contactos culturales, diferentes al hallazgo de materiales foráneos, como por ejemplo las características básicas de los modelos económicos y de organización social y política de los grupos que interactúan para determinar la naturaleza de tales relaciones: la guerra, transferencia ideas o el intercambio económico.

Período tardío – Complejo Magdalena Inciso (700 – 1600d.C). A diferencia de la escasa información registrada para grupos alfareros tempranos, los últimos siglos anteriores a la llegada de los españoles a la región, han sido ampliamente documentados, representando los desarrollos culturales que caracterizan el denominado Período Tardío. La distribución del registro arqueológico señala una mayor tendencia hacia la ocupación de las tierras de vertiente, ligada al desarrollo de la agricultura, con un patrón de asentamiento semi ribereño, en terrazas y vegas cercanas a los ríos, valles interandinos, vertientes cordilleranas, aterrazamientos escalonados sobre las laderas o filos de las montañas y tierras frías de la cordillera Central, sobre explanaciones naturales en lo alto de colinas o loma s escarpadas de difícil acceso. Es posible que ante el agotamiento de recursos y el progresivo crecimiento demográfico, se hayan modificado las estrategias adaptativas, hacia la ocupación gradual de una mayor diversidad de nichos ecológicos.

Las evidencias de ocupación de este período se ubican entre los siglos IX y XVII d.C en un amplio territorio como se observa en el registro arqueológico de los sitios La Esmeralda en El Guamo (Salgado, et, al, 2007); La Chamba también en el Guamo (Cifuentes, 1994), La Ribera en Chaparral (Chacín, 1991 y 1995), la Aldea también en este municipio (Rodríguez, 1991); y los municipios de Coyaima (Llanos y Gutiérrez, 2006), Santa Rosa, en el municipio de Herrera (Rodríguez, 1990), Roncesvalles (Salgado, 1998). La presencia de nuevas tradiciones alfareras en buena parte de los territorios ocupadas anteriormente por los grupos tempranos, muestran no solo una ruptura con estos primeros desarrollos agroalfareros, sino también una probable continuidad desde al menos el siglo IX de la era cristiana hasta la época de post – conquista.

De acuerdo con diversas motivaciones, el material cerámico de este período ha tenido diferentes denominaciones (Chaparral café presionado, Chamba café presionado), sin embargo se usará la categoría "Magdalena Inciso",[2] atendiendo a la propuesta del modelo de periodización, y al hecho de que permite agrupar a la cerámica con atributos estilísticos similares, que se distribuye por la región tolimense (valle del Magdalena y sus vertientes cordilleranas), del período Tardío, y denominársele complejo Magdalena Inciso.

En la alfarería de los diferentes sitios arqueológicos identificados para este período, en términos generales se observan rasgos formales y estilísticos bastante parecidos, entre ellos, poco acabados de superficies, escasa variación de formas y decoraciones sencillas. Por ejemplo dentro del sistema alfarero de Roncesvalles se identificaron cuatro grupos, con pocas variación en cuanto a las formas, correspondientes a ollas y cuencos de diferentes tamaños y decoración escasa en la que sobresale la técnica de presionado o muescas triangulares en la parte superior de las vasija.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Cronologías y características formales y estilísticas similares, aparecen en los materiales identificados en La Ribera, La Aldea (Chaparral), Santa Rosa (Herrera), La Chamba (El Guamo), donde igualmente predominan vasijas de formas simples, acabados burdos y decoración basada esencialmente en la técnica del aplicado y en la incisión de líneas, puntos y triángulos. Resalta el hallazgo de cerámica relacionada con actividades de orfebrería, en el municipio de Coyaima y que se ubica temporalmente hacia el siglo X d.C. justo al comienzo de la ocupación que caracteriza a este período. Esta cerámica que el autor ha denominado como "Friable", características que se observan en la cerámica que ha sido empleada en la fundición de metales, y las formas que corresponden a embudos de fundición, pedestales macizos de forma troncónica, moldes, cordones y conductos (Llanos y Gutiérrez, 2006).

De acuerdo con estos autores, no obstante la aparente homogeneidad observable en la cerámica del complejo Magdalena Inciso (Tardía), sería posible considerar la existencia de dos fases de desarrollo, la primera de ellas correspondiente a los grupos que habitaron la región hasta el siglo XVI, y que dieron origen a una cerámica con un buen tratamiento superficial, acabado fino (pulido) en algunos casos, mayor diversidad de formas y tamaños (cuencos, platos, vasos, ollas globulares y subglobulares, con y sin asas), y mayor variedad en técnicas y diseños decorativos(impresiones triangulares, incisiones ovaladas y lineales,

[2] José Manuel Rozo S., Una aproximación al conocimiento arqueológico de la zona de confluencia de los ríos Bogotá y Magdalena. Boletín Museo del Oro. 27. 1990.

muescas rectangulares, apliques antropomorfos, pintura roja en franjas, acanaladuras e impresiones con diseños geométricos).

Por su parte la fase tardía que representa a los grupos que habitaron la región, entre los siglos XIV y XVI en el momento del contacto con los españoles, presenta las características tecnológicas y estilísticas descritas anteriormente: tratamiento superficial deficiente (burdo o alisado), formas como vasijas globulares, subglobulares de gran tamaño, y cuencos; decoraciones y diseños homogéneos en las que predominan impresiones triangulares y las incisiones ovaladas y lineales.

Como se ha anotado, dentro de las estrategias adaptativas de los grupos humanos que durante este período habitaron la región, se observa un incremento en la densidad de asentamientos y una pauta de asentamiento con concentraciones de viviendas sobre los cauces de algunos ríos, como igualmente lo señala fray Pedro Simón (1981), haciendo referencia la existencia de grandes caseríos a la orilla de los ríos, en los cuales los conquistadores llevaron a cabo sus fundaciones. Al respecto se anotan también, las mayores proporciones de material cultural en cada uno de los sitios arqueológicos investigados, con características tecnológicas, estilísticas y cronológicas que las ubican dentro de este período cultural.

Como en el caso del Clásico Regional, el período Tardío del Centro y sur del Tolima también tiene su expresión particular en regiones arqueológicas con las que se comparten algunas características comunes de orden temporal, y en algunos casos de orden tecnológico: período *Muisca* en el altiplano Cundiboyacense (Langebaeck, 1995), *Reciente*, en el alto Magdalena (Drennan, et al., 1993), *Quimbaya Tardío* en el viejo Caldas (Bruhns, 1990), y *Tardío* en Antioquía. Particularmente durante este período se hace evidente la continuidad e intensificación de los niveles de interacción cultural, con algunas de esas regiones, particularmente al otro lado de la cordillera Central, en la región del Viejo Caldas, macizo colombiano, suroccidente colombiano, valle del río Calima, como se observa en el hallazgo de cerámica típica de a la tradición Cauca medio del área Quimbaya, en Roncesvalles y Chaparral, y cerámica reciente de San Agustín posiblemente asociada al grupo étnico de los Yalcones, en Coyaima.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

2.4.2 Antecedentes etnohistóricos - Los Grupos Humanos del Siglo XVI

El final de este período está relacionado con el momento del contacto con los españoles, y el intenso el proceso de colonización y reducción de la población indígena. Durante el siglo XVI la región del Sur, Centro y Norte del Tolima, al momento de la Conquista estaba ocupada por una gran diversidad de grupos étnicos que los españoles denominaron *provincias*, habitando un extenso territorio a lo largo de la cuenca de los principales ríos y afluentes sobre las vertientes de la cordillera Central, con una dinámica de ocupación y uso de territorio, que implicó un fuerte proceso de resistencia por la defensa del territorio.

Como una estrategia efectiva no solo para ordenar los territorios étnicos, sino también para garantizar y facilitar el sometimiento de estos grupos de población indígena, los españoles denominaron de manera genérica, especialmente a los grupos de organización segmentaría, como "provincias, repartimientos o parcialidades", de acuerdo con el eje administrativo dominante, el grado de sometimiento indígena y labores de las capitulaciones (Triana, 1992). Con estas categorías se hacía referencia a unidades políticas conformadas por subgrupos que compartían características afines de orden geográfico, lingüístico, socio-político y

simbólico-religiosas, aunque en algunos casos tales términos no proporcionaran una imagen real de las formas de ordenamiento étnico en la época prehispánica.

El área en mención corresponde a una zona de suelos fértiles, con aporte de cenizas volcánicas y ricos en nutrientes minerales propios para la explotación agrícola; la existencia en este territorio y sus zonas aledañas de diferentes ecosistemas y regiones climáticas, proporcionaba variadas fuentes de explotación de recursos, que se obtenían por medio de actividades como la agricultura, caza, la pesca y la recolección, ya que se tenía acceso a los valles cálidos y bosques de la cuenca del río Magdalena, a los cinturones de bosques de niebla en las vertientes de las cordilleras y a las zonas de los páramos.

Aunque no se tiene precisión sobre sus límites, de acuerdo con los cronistas el extenso territorio del departamento del Tolima se encontraba habitado por diferentes grupos étnicos, en las tierras del norte del departamento se encontraban las tribus Panches, Pantágoras, Yaporoges, Marquetones y Bledos, para el municipio de Alvarado se mencionan los Calucaymas, en Venadillo los Citirques y Guambaimas, en Anzoátegui los Alanques y Arbis, como grupos segmentarios Panches que denominaron este territorio. Por su parte hacia el sur del departamento se relacionan los grupos Pexo, Pinao o Pijao.

Todos estos grupos pertenecían a la familia lingüística Karib y posteriormente fueron denominados como cultura Tolima; bajo esta denominación se identificaron también de manera genérica, a los grupos bélicos que habitaban entre las riberas del río Magdalena y la vertiente occidental de la cordillera central. Por su similitud cultural los Panches fueron relacionados con los Pijaos, debido a su cercanía en el territorio y poca claridad en sus límites. De acuerdo con Alarcón (2003), al oriente de los Pijao habitaban los Duho y Bahaduhos sobre la vertiente occidental de la Cordillera Oriental, al sur con el territorio de los Páez, al noroeste con los Quimbaya al otro lado de la cordillera Central, y al norte y centro del Tolima con los Panches.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

El territorio Panche y Pijao incluía tanto los valles planos interandinos del río Magdalena y afluentes principales, así como las vertientes y tierras de alta montaña de la Cordillera Central, caracterizando un mosaico de ocupación de variada geomorfología y climatología, correspondiente a uno de los sectores geográficos más agrestes de este territorio, de acuerdo con las descripciones

> *"… La dicha cordillera donde habitan los indios rebeldes, es de la mayor aspereza que se conoce en todas las indias, de altísimos cerros y quebradas hondas, espesísimos bosques y muchos ríos y despeñaderos de muy gran peligro, sin apacibilidades de tierra llana, con más apropiada disposición para las fieras que para habitación de hombres humanos"* (Juan de Borja, 1965, en Triana, 1992:22).

De acuerdo con los cronistas los dominios de los Panches se extendían específicamente por el norte del Tolima, sobre la margen occidental y oriente del río Magdalena sobre las tierras cálidas del departamento de Cundinamarca. La proximidad entre los grupos que habitaron esta extensa región hizo que mantuvieran fuertes relaciones de intercambio de productos como recursos agrícolas, fibra de algodón, oro y otros metales. De igual forma, la minería, la pesca y la crianza de venados constituyeron actividades económica importantes (Salgado, 2006). En consonancia con la existencia de diferentes pisos térmicos en la región, con una gran variedad de nichos ecológicos y recursos naturales, las estrategias adaptativas se orientaron a la ocupación y explotación de este territorio, mediante un patrón de asentamiento, de grupos familiares dispersos habitando construcciones sencillas, de

paredes de madera y barro con techo de paja o palma, ubicadas en cercanías a las áreas de labranza y/o corrales de animales.

De acuerdo con algunos cronistas, la sociedad Panche presentó un largo proceso de ocupación y desarrollo en la región, comprendiendo los períodos preclásico o formativo, el clásico y postclásico (Martínez, 2005, en Salgado, 2006). Bajo un modelo de articulación social a través del parentesco, se formaban clanes consanguíneos, que vivían esparcidos por los territorios sujetos a formas jerárquicas de administración centralizadas como en el caso de los cacicazgos. Bajo esta condición de adscripción a grupos culturales alrededor de sus caciques y de un aparato estatal centralizado, el proceso de consolidación del dominio español se hizo corto, ante la posibilidad para establecer pactos y negociaciones entre grupos.

Del tipo físico de los Pijao y Panche se tienen algunas referencias, que los muestran como de estatura regular, y constitución fornida. Al igual que sus vecinos los Quimbayas del otro lado de la cordillera, practicaban la deformación craneana y nasal, y al parecer la compresión de brazos y piernas por medio de cuerdas (Alarcón, 2003). Su vestido estaba representado por un atuendo mínimo constituido por un taparrabo o manta de algodón en las mujeres y algunos dignatarios, bonetes en la cabeza de uso generalizado entre los dos sexos, adornos decorativos a base de pinturas, plumas y objetos de oro utilizados especialmente en los grandes acontecimientos o para la guerra.

Las condiciones del entorno les permitieron el manejo de diversos nichos ecológicos con productos de clima cálido, templado y frío. Practicaban la agricultura extensiva en vertientes empinadas y tierras planas, con sembrados de maíz, arracachas, ochuvas, turmas, ciruelas, hayales, aguacates, papayuelas, papayas, piñas, batatas y frijoles, entre otros. De igual forma se dedicaban a la crianza de venados, en este sentido el municipio de Venadillo recibió este nombre debido a la cantidad de rebaños de venado que encontraron los españoles a su arribo.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Bajo este modelo económico de "horticultura mixta", el cultivo del maíz como recurso básico de la dieta, estaba asociado a una amplia variedad de tubérculos, raíces y frutos, considerados como una economía de grupos mediante la rotación de grandes cultivos con el sistema de roza, tala y quema, asociada a actos rituales y prácticas mágico-religiosas (Reichel Dolmatoff, 1978, en Salgado, 2006).

> *"El sustento común de su tierra es el maíz que con mucha fertilidad y abundancia se coge en la montaña haciendo rozas y labranzas en lo interior y oculto de ellas, derribando árboles y ramas de arcabuco y cuando está seco lo que han rozado y cortado siembran el maíz en todo el año sin excepción ni variación del tiempo por ser el desta región muy uniforme…y así mismo siembran y cogen mucha cantidad de frisoles y diversidad de raíces que llaman arracachas, yucas, batatas, turmas de tierra y otras legumbres de gran sustento y buen gusto…"*(Juan de Borja, 1922:135, en Triana, 1992:67).

Las labranzas de la sierra eran de mayor tamaño, por las condiciones del terreno, se trataba de una horticultura limitada para la satisfacción de las necesidades alimentarias de grupo. Adicionalmente recolectaban raíces, resinas aromatizantes, cera y miel de abejas; así mismo fabricaban canastos y posiblemente explotaban y trabajaban el oro abundante en esta región (Triana, 1992).

Así mismo, aprovechaban los recursos que les proporcionaba la rica variedad de especies animales de monte, entre ellas aves, lagartos, pequeños mamíferos, tortugas, armadillos, a lo cual podemos agregar peces y animales acuáticos de los ríos y quebradas. De la gran diversidad de recursos el mismo Simón señala que

> *"… se crían perros para comer, hacia la parte alta se da trigo y cosechas de granos y legumbres. Se cultivan varias legumbres y frijoles, todos los árboles agrios y de la tierra, en especial anotes, aguacates, guamas, caimitos y guayabas. Aguas del río Gualí y Lagunilla nacen en la cima del volcán del Ruíz…en este se crían buenos conejos, venados y algunas dantas…se pescan barbos y sábalos, que llaman sardinatas, con anzuelo y otros que llaman pataloes, y otros menudos…"* (Fray Pedro Simón, T-IV:306).

Dentro de este amplio panorama cultural, a la llegada de los españoles en el siglo XVI, el territorio se encontraba integrado por dos grandes zonas emparentadas lingüística y culturalmente, el territorio de la cordillera y el territorio cercano al valle del Magdalena. No obstante estas diferencias altitudinales, había un alto grado de afinidad cultural y lingüística entre los grupos que habitaban las diferentes zonas. Se debe de considerar que las características particulares del paisaje de alta montaña, con fuertes pendientes, vegetación espesa y temperaturas extremas, constituyó un refugio natural de difícil acceso para los españoles, que según los cronistas, constituyó una de las principales barreras para la consolidación de la penetración española de la región de las vertientes.

Dentro de este contexto ambiental se inscriben las tierras altas y bajas del área del proyecto en la divisoria de la cordillera Central, el cañón del río Recio y el valle del Magdalena, corredor natural de tránsito estratégico para la interconexión entre distintas regiones vecinas.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

2.4.3 Perspectivas y problemáticas de investigación

Aunque los estudios de investigación arqueológica en el departamento del Tolima son relativamente escasos, se han realizado importantes avances desde trabajos de arqueología básica desarrollados a partir de los años 40s, 70s, 80s y 90s, así como con el desarrollo de obras de infraestructura en diferentes sectores del departamento que han posibilitado la implementación de programas de arqueología preventiva, permitiendo de una manera u otra avanzar en el conocimiento de gran parte de la historia prehispánica de este sector del país; sin embargo, se observa aún hoy día grandes vacíos a nivel de las problemáticas culturales establecidas, donde sobresale una preocupación centrada en la definición de unidades culturales, migraciones y relaciones con los tipos de cultura material definidos para la región, y en un segundo lugar, los procesos de colonización española acaecido en la zona.

Resulta fundamental profundizar en la secuencia cronológica regional, en el marco paleoambiental, en su relación con otros procesos culturales y ambientales sucedidos en sectores vecinos, a la luz de preguntas de investigación que permitan complementar los datos obtenidos hasta la fecha. Desde la perspectiva de estudio, se pueden señalar como aspectos necesarios para el desarrollo de la arqueología en el área, la documentación e interpretación de procesos de cambio social e interacción regional, como fenómenos centrales en la comprensión de procesos históricos de larga duración.

Los trabajos de investigación realizados en algunos sectores de este departamento indican un proceso de ocupación prolongado, cuya profundidad temporal aún está siendo definida, pero podría remontarse a grupos portadores de un tecnología precerámica (Salgado, 1998; Rodríguez, 1995), pasando posteriormente a los desarrollos agroalfareros tempranos y tardíos, teniendo en cuenta los hallazgos efectuados en áreas vecinas. A nivel local algunos investigadores han considerado que el sector norte de este departamento, área donde se localiza el proyecto, presenta un muy bajo a escaso poblamiento prehispánico e hispánico temprano dado las características de paisaje dominantes (Álvarez y Henao, 2012). El desarrollo de distintos programas de investigación arqueológica en esta área podría permitir ampliar el conocimiento sobre procesos de poblamiento, experiencias culturales pasadas y estrategias de apropiación del entorno.

Partiendo de estos presupuestos, los aportes de este estudio están orientados a contribuir y fortalecer la secuencia cultural regional y su eventual relación con los grupos del interior del departamento, así como la distribución espacial de sitios arqueológicos en el área y Características generales de los mismos.

3. Aspectos conceptuales y metodológicos

Los sistemas medioambientales proporcionan marcos espacio – temporales y biofísicos donde las comunidades interactúan entre sí, y estos a su vez se constituyen en los principales agentes de alteración y modificación del paisaje, introduciendo deliberada o inconscientemente materiales orgánicos e inorgánicos en el contexto (Butzer, 1989). La distribución espacial y las condiciones de preservación de las evidencias arqueológicas son resultado del manejo que hizo la sociedad del medio en el que tuvo acción con consecuencias materialmente identificables (Castillo et al, 1998).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Bajo estos presupuestos, en esta fase de estudio arqueológico la estrategia propuesta giro en torno a la interpretación de los procesos de construcción social del paisaje histórico a partir del sentido que representan los restos físicos de la acción espacial y ambiental de los grupos humanos. En esta perspectiva, el paisaje se entiende como el producto sociocultural creado por la objetivación, sobre el medio y en términos espaciales, de la acción social tanto de carácter material como imaginaria. Desde tal planteamiento entendemos por paisaje la conjunción de tres tipos específicos de circunstancias distintas: *El Ambiente*, medio natural o matriz sobre la que el hombre desarrolla sus actividades; *La Sociedad*, que transforma el espacio físico anterior en una realidad transitiva, en una construcción social; y *La cultura* que configura el espacio como una categoría cultural, como resultado de las concepciones alumbradas por el pensamiento de un grupo humano (Criado, 1999).

El paisaje involucra una realidad dada (un espacio físico) para crear una realidad nueva (un espacio social, económico, político), como resultado de la aplicación de un orden cultural (imaginado, simbólico). Lo anterior implica que las actividades que tienen lugar en relación con el espacio están organizadas de forma coherente con la representación cultural del mundo que tiene el grupo social que las realiza; es decir, que un espacio nunca es independiente de los sistemas de representación que los monitorizan. Son elementos básicos de ese sistema de representaciones: las concepciones e ideas sobre la naturaleza, el espacio, el tiempo, la temporalidad y las relaciones entre los seres humanos y su ambiente, así como las tecnologías de domesticación o socialización del espacio (Criado, 1999).

Por otro lado, concebimos los grupos sociales como sistemas abiertos a las influencias del entorno social y ambiental donde el registro material de las diferentes épocas de ocupación de un área es considerado como una entidad cargada de significado y participación socialmente activa que registra un momento histórico particular (Castillo et al, 1998). En este marco general, el registro arqueológico es percibido como los vestigios de la cultura material producto de la actividad social, consecuencia directa de las acciones desplegadas por un grupo en un tiempo determinado, que puede ser analizado a partir de sus rasgos específicos. Donde la Arqueología pensada como una disciplina vinculada a la investigación interpreta los procesos socioculturales de construcción de la realidad en el pasado a través de los vestigios de la cultura material, y en asociación con fuentes secundarias como la etnohistoria, puede ayudar a reconstruir parte de los sistemas culturales desplegados por los grupos que en el pasado ocuparon y aprovecharon un medio ambiente determinado, en un conocimiento para el servicio de la gestión integral del patrimonio cultural.

El intento de reconstruir los procesos culturales pasados, en la presente investigación se desarrolla a través de la aplicación de una estrategia de análisis que integra varias esferas de conocimiento que articulan una secuencia lógica de actividades estructuradas en tres niveles diferenciables pero no excluyentes de entendimiento:

Primera esfera. Relacionada con el análisis del contexto espacial del registro arqueológico siguiendo aproximaciones sucesivas tanto micro como macro espaciales.

Segunda esfera. Aborda el análisis de las entidades arqueológicas específicas de los elementos recuperados, mediante análisis físicos y estadísticos tratando de identificar entidades o grupos politéticos de atributos que culturalmente sean significativos.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tercera esfera. Compete a la elaboración de síntesis e hipótesis interpretativas de los sistemas de cultura material registrados en relación con su contexto espacial y temporal (Clark, 1984).

Se espera que la investigación arqueológica en el marco del proyecto de Aprovechamiento Hidroeléctrico del río Recio – Los Panches, permita contribuir al conocimiento sobre la posible relación existente entre los paisajes que componen el área de estudio y los grupos humanos que ocuparon estos territorios en épocas pasadas, como parte de su interacción y expresión de habitar y formar parte de estos entornos. Del mismo modo, proporcionar nuevos elementos para el avance en el conocimiento del pasado cultural del área, que conduzca en última instancia a la formulación de preguntas relacionadas con los procesos sociales y culturales acaecidos en la región.

3.1 Aspectos metodológicos

Este estudio arqueológico se inscribe dentro del pensamiento que involucra la valoración del patrimonio arqueológico como un conjunto de evidencias materiales e inmateriales que contienen información que posibilita la reconstrucción de procesos sociales y culturales del pasado. Asumiéndose una metodología de investigación que permitió identificar, caracterizar y evaluar el componente arqueológico del área.

La metodología implementada comprende la aplicación de criterios, procedimientos y especificaciones teóricas y prácticas para estimar y evaluar el impacto arqueológico que se pudiera generar con el desarrollo de las obras, en busca de una sistematización de las

estrategias y las diferentes medidas para de prevenirlo o mitigarlo. La investigación se concibe como un proceso que involucra la realización de fases sucesivas y complementarias: revisión bibliográfica, trabajo de campo (reconocimiento y prospección arqueológica), trabajo de laboratorio (sistematización y análisis de información recuperada con la correspondiente evaluación del impacto potencial) y elaboración del informe final. Donde el reconocimiento y prospección arqueológica son entendidas como una oportunidad para identificar problemáticas regionales y para generar hipótesis que puedan ser comprobadas con nuevos diseños de investigación, con su consecuente recolección de datos (Ardila et al, 1998). En tal sentido, consideramos la prospección arqueológica como una exploración minuciosa de un espacio físico determinado con el propósito de identificar y localizar entidades arqueológicas e históricas que den cuenta de actividades humanas en el pasado.

Como parte del Programa de Arqueología Preventiva del proyecto de Aprovechamiento Hidroeléctrico del río Recio – Los Panches, se ha desarrollado la fase de reconocimiento y prospección arqueológica que consideró entre sus principales alcances la valoración del paisaje, el inventario y georreferenciación de los entidades patrimoniales, el análisis del contexto arqueológico, la caracterización del potencial arqueológico y la selección de áreas susceptibles de ser investigadas con mayor detenimiento durante la fase de ejecución del Plan de Manejo Arqueológico.

3.1.1 Técnicas de recolección de datos

Las estrategias aplicadas para la recolección de la información fueron de dos tipos: de un lado, la revisión exhaustiva de la información documental proveniente de investigaciones arqueológicas, históricas y etnohistóricas así como la documentación cartográfica y ambiental del área, con el propósito de discernir el estado actual del conocimiento e identificar líneas, problemas de investigación y Características generales del paisaje.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

De otro lado, la recolección y procesamiento de evidencias arqueológicas mediante la aplicación de técnicas específicas de muestreo en campo y análisis en laboratorio que permitió ampliar el inventario patrimonial del área. Estas actividades aportan elementos de gran importancia para comprender la articulación espacial de los diferentes contextos arqueológicos, su asociación con otros elementos del paisaje, y los patrones de ocupación de los mismos.

3.1.1.1 Actividades preparatorias

Como estudio previo se llevó a cabo una mirada general del proyecto que permitiera adoptar una perspectiva global de las características físicas que lo componen (área de influencia directa - AID y perímetro), evaluando los acontecimientos, agentes y/o acciones susceptibles de producir una alteración en el subsuelo, que condujo a una valoración de efectos sobre el paisaje en el ámbito físico susceptible de presentar materiales arqueológicos. Este proceso de análisis lo compone la determinación de las Características generales de construcción del proyecto visto desde el ámbito de afectación sobre el paisaje.

3.1.1.1.1 Diagnóstico, compilación y análisis de información secundaria

En esta misma perspectiva, se efectuó una revisión bibliográfica de la información disponible de la región (arqueológica, etnohistórica y geográfica), de tal forma que sirviera

de base para el establecimiento de algunas de las principales problemáticas de investigación, a ser consideradas en la identificación de las unidades mínimas de paisaje de mayor probabilidad de hallazgos arqueológicos y susceptibilidad cultural en el área directa y perímetro cercano del proyecto.

La información corresponde básicamente a los resultados de la investigación arqueológica e histórica relacionada con los procesos de poblamiento y ocupación de la región. Así mismo, se revisó la información relacionada con los componentes bióticos y abióticos del área, la cual consistió básicamente en la información preliminar del estudio de impacto ambiental y la cartografía del diseño del proyecto e imágenes satelitales bajadas de internet (Google Earth), con la cual fue posible la delimitación paisajística de las unidades mínimas de análisis con probabilidad de contener evidencias arqueológicas, para ser posteriormente confrontada en campo (información arqueológica). Esta fase implicó tres actividades prácticas: generación de información básica (documentación técnica del proyecto), estudio del paisaje y análisis bibliográfico, y sectorización del potencial arqueológico del área de estudio.

3.1.1.1.2 Zonificación del área

Teniendo en cuenta la distribución espacial de las características geomorfológicas a nivel del paisaje, así como los antecedentes arqueológicos a escala regional y los sectores señalados técnicamente como de impacto directo e indirecto de las obras se determinó como paso inicial en el trabajo de campo zonificar el área de estudio, que permitiera estimar la potencialidad arqueológica de la misma. Dicha segmentación permitió la planificación y desarrollo tanto de las actividades de terreno, como el análisis y establecimiento de los sectores de mayor susceptibilidad arqueológica de acuerdo a criterios geomorfológicos de pendiente del terreno.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Se efectuó una zonificación del área de estudio teniendo en cuenta la distribución espacial de las características geomorfológicas y topográficas a nivel del paisaje, la ubicación de agentes transformadores del mismo y áreas de impacto directo de las obras. De igual forma se tuvo en cuenta para esta zonificación del terreno la susceptibilidad arqueológica de acuerdo a criterios geomorfológicos relacionados con topografía, pendientes del terreno, características de los suelos y acceso a recursos disponibles.

3.1.1.1.3 Diseño formularios de registro

Para facilitar la recolección de datos en campo se diseñó un formato de recolección de información que tuvo como propósito fundamental permitir la gestión informática de los estos y la realización de comparaciones de manera ágil y rápida entre un volumen de datos y entre distintos grupos de esos datos (Zapatero et al., 1991). En este sentido, los formatos recogen variables relacionadas con la ubicación en el paisaje de las unidades geomorfológicas estudiadas, características particulares, coordenadas geográficas y cartográficas, dimensiones (largo y ancho), estado de conservación o alteración por procesos naturales o antrópicos, ubicación frente a recursos hídricos y actividades realizadas, entre otros.

Para el control de la distribución vertical y espacial de los materiales, se realizaron gráficos de cada unidad geomorfológica (planos a mano alzada) con la ubicación de las distintas

intervenciones realizadas (pozos de sondeo, recolecciones superficiales, revisión de perfiles, entre otras). Del mismo modo, se consignaron las características estratigráficas observadas en los sondeos y perfiles (espesor de las diferentes capas del suelo u horizontes, color, textura, estructura, actividad biológica, pedregosidad, límite y características).

De la misma manera se llevó a cabo un registro visual detallado del proceso de prospección y muestreo, así como de todos aquellos elementos que lo requieran. Los análisis espaciales se realizaron con sistemas de información geográfica (SIG), a través de los programas Arcview y ArcInfo, los cuales permitieron la creación, gestión e interrelación de bases de datos gráficas (mapas) con bases de datos no gráficas (datos arqueológicos), con el fin de analizar estos últimos en una dimensión espacio temporal.

3.1.1.1.4 Solicitud de la licencia arqueológica ante el ICANH

Como resultado de este trabajo previo se elaboró la propuesta para la solicitud de la respectiva licencia Arqueológica de esta fase de estudio ante el Instituto Colombiano de Antropología e Historia, siguiendo los requerimientos y normatividad vigente establecida. Acorde con esta normatividad, la presente fase de investigación en el área de influencia del proyecto de Aprovechamiento Hidroeléctrico del río Recio – Los Panches constituida por siete pequeñas centrales hidroeléctricas en cadena, se adelanta de acuerdo con la autorización de intervención arqueológica emitida por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH, con la Autorización No 5211 del 18 de Septiembre de 2015.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

3.1.1.2 Actividades de campo

3.1.1.2.1 Identificación e intervención del registro arqueológico

Partiendo de un primer acercamiento arqueológico que comprende la fase de reconocimiento, y teniendo en cuenta el carácter lineal y de impacto puntual del proyecto se determinó la implementación de una prospección con un muestreo de tipo dirigido a cada una de los sitios de obra[3], en busca del conocimiento de la distribución y las relaciones entre los sitios de actividad humana y su entorno espacial.

De tal forma, se implementaron técnicas de muestreo relacionadas con el diagnóstico, reconocimiento y prospección arqueológica. En un primer momento se realizó un ***diagnóstico*** general del área de estudio, el cual comprendió la revisión de fuentes secundarias tanto del proceso de poblamiento como de las características del paisaje físico y sociocultural del área, con el propósito de ordenar el estado de conocimiento y definir líneas de estudio acorde con las problemáticas de investigación planteadas, buscando una zonificación o sectorización inicial del área de estudio, la cual será confrontada en campo.

En un segundo momento se llevó a cabo un ***reconocimiento*** general del área de estudio, por medio del cual se inspeccionó visualmente el paisaje que comprende el área de influencia directa e indirecta del proyecto, tratando de identificar estructuras arqueológicas, modificaciones antrópicas del paisaje, distribución de recursos útiles y localización estratégica de sitios y/o áreas propicias para la ocupación humana en el terreno. Esta labor requirió la implementación de aero-fotografías, cartografía del área, la región y de los

[3] Acorde con las dimensiones y características particulares del área de los sitios a analizar.

sectores obras complementadas con recorridos de observación directa del paisaje; así como información proveniente de estudios ambientales existentes, datos proporcionados por los habitantes de la localidad y la zonificación previamente establecida en el diagnóstico realizado.

En este sentido, se realizó una contrastación de la información cartográfica previamente consultada, para el establecimiento de la existencia de unidades mínimas geomorfológicas con aptitud para contener depósitos o rasgos de interés arqueológico y/o histórico[4], para ser valorados posteriormente en terreno (prospección arqueológica), considerando el área de afectación directa del proyecto y su perímetro. A partir del reconocimiento visual en terreno se realizó una estimación de los sectores que presentaron potencial para contener evidencias arqueológicas, para este efecto se consideraron variables como:

- Unidad geomorfológica o unidad de relieve del componente geofísico del área de estudio;
- Grado de pendiente del terreno que hace alusión al rango de inclinación del terreno (baja de 0-5°, media de 25-50° y alta >50°);
- Grado de alteración o Estado de conservación de las unidades de paisaje inscritas en el área del proyecto afectadas por procesos de alteración y/o transformación contemporáneos (erosión, remoción de suelos, alteraciones por construcciones, etc);
- Áreas con infraestructura urbana, correspondiente a la localización de estructuras arquitectónicas urbanas o rurales que alteraron el paisaje original;
- Grado de afectación por las obras o intensidad de alteración por efectos de construcción de las obras, medidas a partir de los valores mínimo, parcial y/o total.

Digitalización y Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estas variables permitieron evaluar la información arqueológica recuperada durante el reconocimiento del área, reuniendo indicadores relacionados tanto con características medioambientales como históricas y sociales, respecto con su localización frente a los sectores de obras que pudieran afectarlas. Este ejercicio permitió la valoración de los transeptos establecidos de acuerdo con su potencial arqueológico.

Posteriormente se efectuaron las labores de ***prospección*** arqueológica, relacionadas con una exploración minuciosa del paisaje donde se ubicaran cada una de las obras propuestas, con el propósito de identificar y localizar todas aquellas áreas donde se desarrollaron determinadas actividades humanas en el pasado, mediante la realización de pruebas de intervención arqueológica. Para este efecto se realizó un muestreo de tipo sistemático a lo largo de los polígonos y corredores de obras que componen las diferentes unidades del proyecto (PCH´s) con muestreos regulados cada 50m, durante este proceso en campo y considerando la configuración topográfica del área (cañón en "V" caracterizado por laderas de pendiente fuerte a agreste) y distribución de la obras, se procedió a demás por un muestreo de tipo dirigido estratificado en aquellas unidades de mayor potencialidad arqueológica, aplicado a intervalos regulares en las unidades geomorfológicas prospectadas, así como distintas estrategias de prospección de superficie. En tal sentido se inspeccionó detalladamente cada lugar de obra y perímetro adyacente, con el fin de evaluar y determinar su potencial arqueológico, considerando las actividades constructivas del proyecto que comprenden acciones que minimizan la alteración del suelo y subsuelo.

[4] Aquellas que presentan características de relieve tales como cimas planas o semiplanas, lomas, colinas y/o terrazas.

De acuerdo con lo anterior, asumimos que la estrategia metodológica que mejor se ajustó a las condiciones del proyecto, a las características geomorfológicas por donde transcurren las obras diseñadas que caracterizan cada una de las pequeñas centrales hidroeléctricas y al potencial arqueológico reconocido previamente en el área, corresponde a una exploración combinada de tipo sistemático y dirigido, de intensidad media. El carácter sistemático y dirigido de las intervenciones hizo referencia a la localización, cantidad y distancia de pruebas realizadas en cada unidad geomorfológica seleccionada. De acuerdo con la propuesta metodológica de Renfrew y Bahn (1993), esta selección estuvo en relación con las potencialidades que poseen las áreas para su uso antrópico en cuanto a dimensiones, pendientes y patrones de presencia de vestigios arqueológicos observados en investigaciones anteriores (Cardona et al, 2008).

Para efectos de la prospección arqueológica, se zonificó el área de estudio de acuerdo a sus características fisiográficas y geomorfológicas, elementos que presentan una fuerte asociación con las características arqueológicas del paisaje al determinar las zonas aptas para los asentamientos humanos. El criterio para esta zonificación está dado por rangos altitudinales, unidades geomorfológicas y niveles de pendientes. Como resultado de este acercamiento preliminar en terreno se diseñó un plan de trabajo con recorridos generales del área de estudio (directa y perímetro) donde se concentraron las actividades de prospección arqueológica.

Las tareas desarrolladas en esta fase de campo consistieron en una primera valoración del entorno arqueológico y paisajístico, con una prospección de la mayor parte del área de afección del trazado del proyecto, la identificación y localización de los elementos patrimoniales registrados, un análisis del entorno general del proyecto, delimitando áreas de probabilidad de hallazgos, y la selección de sectores en las que se podrían concentrar una valoración más detallada en la ejecución del Plan de Manejo Arqueológico del proyecto.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

La identificación e intervención sobre el registro arqueológico existente en el área del proyecto, incluyó una prospección con técnicas propias de la investigación arqueológica tales como inspecciones visuales del entorno, observaciones y recolecciones de superficie, sondeos valorativos y secciones estratigráficas. Dadas las características del terreno y el bajo potencial del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto, se propuso aplicar un sistema de prospección arqueológica en el área adyacente a su perímetro, mediante la aplicación de técnicas directas superficiales y subsuperficiales extensivas - selectivas con trayectoria dirigida de cubrimiento e intensidad media (AII).

Dentro de las unidades espaciales prospectadas en cercanías a cada uno de los sectores de obras, se optó por un muestreo dirigido estratificado y una inspección visual de los mismos, de acuerdo con las características particulares de paisaje que presentaran. La intensidad de los muestreos estuvo determinada de acuerdo con lo establecido en la lectura del paisaje. Éste se efectuó siguiendo la valoración directa realizada en campo, de esta forma se implementaron las siguientes técnicas de muestreo:

- **Elaboración de pruebas de sondeo estratigráfico**, con una amplitud de 50 X 50 cm con la finalidad de verificar la existencia de depósitos con contenido arqueológico. Estas Intervenciones arqueológicas, fueron ejecutadas en el subsuelo de las unidades geomorfológicas seleccionadas mediante la excavación de capas de suelo de 10cm de espesor siguiendo la secuencia estratigráfica del mismo. La profundidad de estas pruebas estuvo determinada por el grado de desarrollo del suelo, la presencia de

evidencias arqueológicas y el afloramiento de mantos de roca, en tanto que la intensidad estuvo regulada cada 50 m presentando algunas variaciones en relación con el tamaño de las unidades geomorfológicas, la importancia arqueológica que representaron las entidades del registro arqueológico en ellas identificadas, las características y el Estado de conservación de las mismas.

- **Revisión de perfiles estratigráficos expuestos**[5], con la observación de las características sedimentológicas y estratigráficas de las unidades de paisaje originales, producto del desprendimiento o erosión de una ladera o cima. Este tipo de técnica se aplicó especialmente en aquellas unidades alteradas por procesos naturales o antrópicos, es decir, en unidades geomorfológicas donde diversos agentes han ocasionado la exposición de los depósitos sedimentológicos y/o de las evidencias arqueológicas por fuera de su contexto primario de depositación (recolección de materiales y revisión de perfiles). Con la aplicación de estas técnicas de observación y eventual recolección se buscó obtener información sobre la composición, densidad, distribución y cualidades particulares de las entidades identificadas, para lo cual se ubicó un área aproximada de 5m² para su evaluación.
- **Recolecciones superficiales de materiales** que han quedado expuestos ya sea por acciones erosivas naturales o actuación humana y/o animal, para lo cual se ubicó un área aproximada de 5 m² para su evaluación.
- **Inspección visual de la superficie del terreno**, revisión y/o inspección general de la superficie del terreno de un área determinada con la finalidad de la ubicación de posibles elementos, rasgos y/o alteraciones arqueológicas visibles en la misma. Esta técnica fue utilizada en aquellos sectores del paisaje donde la topografía se tornó muy abrupta presentando condiciones poco favorecedoras para el muestreo y exploración detallada, y en esta medida para la ocupación o establecimiento humano y/o en aquellos espacios drásticamente alterados por procesos antrópicos o naturales que no han permitido su conservación. Para estas labores se tomó como eje de partida la unidad geomorfológica estudiada y paisaje adyacente.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Paralelamente a estas actividades se llevó a cabo un registro visual detallado del proceso de reconocimiento y prospección arqueológica, y de todos aquellos elementos o rasgos que lo requieran. Para este efecto se realizó un registro fotográfico y levantamiento a mano alzada de las unidades prospectadas, con la ubicación de los muestreos realizados, del mismo modo se ubicó cartográficamente cada unidad en planos generales. La información obtenida en campo fue codificada y almacenada en formularios de registro específicos diseñados para este fin, para facilitar el proceso de análisis en el laboratorio.

Estas intervenciones al registro arqueológico permitieron, además de identificar la presencia o ausencia de entidades del registro arqueológico en el área del proyecto de Aprovechamiento Hidroeléctrico del río Recio – Los Panches, reconstruir su articulación espacio/temporal y, por esta vía, realizar el inventario y valoración patrimonial de ésta como insumo necesario para caracterizar los contextos culturales de los que hicieron parte. Para facilitar este proceso tomamos en consideración el carácter relacional de la práctica arqueológica en la identificación, caracterización y valoración de los contextos y de su contenido.

[5] Este tipo de muestreo aporta información relacionada con eventos de ocupación y procesos de formación de sitio.

El acopio de material arqueológico recuperado en cada uno de los muestreos realizados fue empacado en bolsas plásticas con su respectivo rótulo, donde se consignó información relativa al proyecto en cuestión, sitio de muestreo, número del muestreo y tipo de material, (cerámico, lítico o de naturaleza orgánica).

3.1.1.2.2 Actividades de divulgación y socialización arqueológica

Como parte del proceso divulgativo se diseñó un folleto con información básica sobre el objetivo y características generales de esta fase del estudio arqueológico para ser entregado a la comunidad aledaña al área del proyecto, paralelamente se llevaron a cabo actividades de divulgación de manera alterna con el proceso de Reconocimiento y Prospección, mediante la realización de charlas con la población estudiantil y de viviendas localizada en cercanías al área de impacto del proyecto y personal del mismo. Los temas tratados giraron en torno al conocimiento de los procesos de ocupación del área, posibles contextos y/o materiales arqueológicos registrados por la comunidad en el desarrollo de sus labores diarias, las entidades arqueológicas e históricas vistas a nivel de identidad local y arraigo cultural, con el fin de concientizar a la comunidad sobre la importancia de la preservación del patrimonio cultural y con él, la historia.

3.1.1.3 Actividades de laboratorio

3.1.1.3.1 Análisis de la información

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

La propuesta de análisis del conjunto de las entidades arqueológicas identificadas en el marco de EIA del proyecto de Aprovechamiento Hidroeléctrico del río Recio – Los Panches, se basó en la identificación de modelos formales de organización de las actividades humanas, en el espacio físico y social del área en estudio. De acuerdo con lo anterior es necesario resaltar que los artefactos son más que materiales que adquieren formas específicas basadas en su participación en procesos técnicos particulares, pues es claro que, de acuerdo al contexto en que se hallen, adquieren cualidades en las que los aspectos técnicos y morfológicos son de menor relevancia en el escenario de la acción social de los mismos. En tal sentido, resulta casi imposible considerar el análisis de los espacios conductuales sin un acercamiento al conocimiento de los contextos, espacios físicos y socioculturales, de los cuales proceden los objetos analizados, cuyos parámetros de ordenación distan de parecerse a los actuales.

El proceso de preparación, análisis e interpretación de los hallazgos realizados requirió la aplicación de variadas técnicas de acuerdo con las características particulares de las evidencias recuperadas; incluyendo actividades de lavado, marcado, descripción de materiales, procesamiento estadístico, análisis e interpretación de la información obtenida.

Las evidencias recuperadas fueron separadas por Unidad de Intervención Arqueológica (UIA) y nivel estratigráfico, describiéndose los atributos de cada elemento según variables consideradas significativas para su análisis (contextuales, tecnológicas, formales y estilísticas) de mayor relevancia que permitieran caracterizar los conjuntos artefactuales hallados de acuerdo con las problemáticas de investigación enunciadas. Los datos obtenidos fueron procesados y analizados cuantitativa y cualitativamente en una base de datos diseñada para este fin, por medio de un programa estadístico para ciencias sociales (Statistical Packetfor

Social Sciences), considerando análisis de correspondencia simples en correlación con los atributos observados.

Dentro de los procedimientos de clasificación y análisis del conjunto cerámico recuperado se tuvieron en cuenta criterios técnicos generales relacionados con la pasta: textura, color, inclusiones, proporción, tamaño y cocción; así como de la superficie de los fragmentos: tratamiento, acabado, decoración, entre otros; en última instancia se consideró la forma con el fin de identificar los posibles grupos morfológicos presentes.

La evaluación de la información generada por la observación de estas variables permitió avanzar en el conocimiento de una interpretación y correlación regional preliminar; teniendo en cuenta las características particulares que presenta el material[6] se procedió a profundizar en aspectos relacionados con la pasta, realizando correlaciones entre las propiedades de las arcillas y los elementos no plásticos involucrados, que en algunos casos pueden ser el producto de agregados intencionales o involuntarios con el fin de mejorar la cálida de la arcilla y de las piezas en esta elaboradas.

Dado el estado de fragmentación del conjunto de evidencias recuperadas y reducido número de elementos diagnósticos que la integran, para el análisis estadístico de los materiales se implementó una secuencia simple de grupos politéticos que contienen los atributos esenciales básicos de los mismos, que a su vez nos condujeron a las interpretaciones preliminares y elaboración del discurso científico en la perspectiva histórico regional, en relación con la dinámica registrada para regiones vecinas y definición de tópicos de investigación futura.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

De esta forma se realizó especial énfasis en la identificación de los atributos tecnológicos y eventualmente estilísticos que permitieran establecer relaciones de correspondencia con alguno de los complejos identificados en la región. Teniendo en cuenta las particularidades de los vestigios recuperados, la planilla técnica diseñada contempló aspectos que facilitaran la descripción de los rasgos tecnológicos y estilísticos de los mismos. Con base en estos presupuestos y la observación detallada del material, teniendo como referencia la información de investigaciones realizadas en la región, se llevó a cabo la descripción del material cerámico recuperado. Lográndose un acercamiento preliminar a las características estilísticas y tecnológicas del material, encaminada hacia el conocimiento de la producción cerámica desarrollada por parte de los grupos que habitaron esta región en tiempos pretéritos.

En este sentido, la presencia de vestigios cerámicos en el área de influencia del proyecto, constituye la huella de una de las tecnologías desplegadas por los grupos humanos que habitaron este territorio en épocas pasadas. El conjunto recuperado aporta valiosa información relacionada con el conocimiento social y cultural del grupo o grupos humanos que la produjeron y/o utilizaron en un contexto espacial y temporal determinado; esta información permite evidenciar la lógica interna de la actividad alfarera, de acuerdo a las acciones que constituyen los procesos técnicos, serie de comportamientos y acontecimientos involucrados en esta labor partiendo del aprovisionamiento de las materias primas (arcilla, agua, desgrasantes, entre otros), manufactura y uso de los utensilios, hasta el abandono final del producto.

[6] Bajo número de fragmentos y contenido diagnóstico, alta fragmentación, erosión, poca variabilidad morfológica, entre otras.

Los ***rasgos tecnológicos***[7] considerados fueron la composición del desgrasante; la textura y el color de la pasta; la atmósfera y el grado de cocción y el acabado de superficie incluyendo los residuos y la erosión[8]. Las características observadas en la pasta fueron: **La composición de las inclusiones** (identificación de las partículas minerales contenidas en las arcillas) o **desgrasantes** (materiales adicionados a las arcillas); el **tamaño** y la **densidad**. La **atmósfera de cocción** (oxidante o reductora), el **grado de cocción** (completa e incompleta), y el **color** de la pasta. Así mismo, se consideró el **grosor** de las paredes, el cual se relaciona con la intención de uso de las vasijas, aunque también depende de las propiedades de la arcilla. En la **superficie** se consideraron características como: el **acabado** (alisado fino, alisado moderado y alisado burdo), el **color** y la presencia de **engobe** o baño. También se tuvo en cuenta la **erosión**, como una característica que afecta el análisis de la superficie.

Los ***rasgos estilísticos***[9] considerados fueron la orientación, forma y labio del borde; diámetro de la boca y forma del cuerpo; y técnicas o motivos decorativos. En cuanto a los ***rasgos funcionales*** se establecieron relaciones entre las formas, las características tecnológicas de la cerámica y las huellas observadas en su superficie para inferir su función. La identificación de las formas se hizo con base en la reconstrucción gráfica de los fragmentos de bordes y las huellas se relacionaron con la presencia de hollín o restos de partículas en su interior.

Como parte de este informe se describen y analizan los vestigios cerámicos recuperados a partir del análisis tipológico tradicional, mediante el establecimiento de una aproximación a las características tecnológicas y estilísticas de los mismos, se realiza una ligera discusión sobre el contexto temporal y espacial de aparición. La naturaleza de este trabajo no implica profundizar en torno a una discusión sobre estos procesos de desarrollo tecnológico sino presentar un balance general de la problemática regional en función de las particularidades de la muestra recuperada.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

3.1.1.3.2 Estimación del potencial arqueológico del área

Corresponde a la proyección de la posible potencialidad del área donde se ubica el proyecto, para contener evidencias de cultura material arqueológica y/o histórica, partiendo de la zonificación previamente establecida, proyectada en el Área de Influencia Indirecta del proyecto. Para este efecto se realizó una estimación de los sectores que presentaron potencial para contener evidencias arqueológicas y/o históricas. Considerándose variables como: unidad geomorfológica, relacionada con la unidad de relieve del componente geofísico del área de estudio; grado de pendiente del terreno, que hace alusión al rango de inclinación del terreno (baja de 0-5°, media de 25-50° y alta >50°); grado de alteración, estado de conservación de las unidades de paisaje inscritas en el área de obras, afectadas por procesos de alteración y/o transformación contemporáneos (erosión, remoción de suelos, alteraciones por construcciones, entre otros); áreas con infraestructura rural, corresponde a

[7] Características o atributos que dan cuenta del proceso de manufactura o de elaboración de los recipientes, los cuales contribuyen a caracterizar los productos de determinados yacimientos, y ayudan a situar la producción alfarera en su contexto social de uso y distribución.

[8]La cerámica al ser sometida al calor para su cocción sufre una serie de transformaciones dependiendo del grado de la atmósfera reductora u oxidante, y de los contenidos de óxidos de hierro y su distribución, que afectan en mayor o menor medida la arcilla o matriz, así como la composición de las inclusiones o desgrasantes, las cuales se reflejan en el color, la dureza y la fractura.

[9] Relacionado con la morfología y las decoraciones de los recipientes.

la localización de estructuras arquitectónicas rurales y/o urbanas que alteraron el paisaje original; grado de afectación por las obras, intensidad de alteración por efectos de construcción de las obras, medidas a partir de los valores mínimo, parcial y/o total.

Así las cosas, el anterior ejercicio condujo a considerar rangos valorativos según el siguiente esquema de categorías: Bajo, Medio, Alto y/o la combinación de algunas de estas.

Bajo potencial arqueológico. Corresponde a aquellas unidades de paisaje que por sus características geomorfológicas (laderas de pendiente fuerte a agreste, valles estrechos, vegas aluviales, llanuras anegadizas, cuchillas, entre otras) presenta muy baja probabilidad de contener evidencias culturales y/o corresponde a escenarios muy perturbados donde la información arqueológica ha sido alterada.

Mediano potencial arqueológico. Se relaciona con aquellas entidades del paisaje que por sus características geomorfológicas (pequeños valles coluviales, terrazas de superficie irregular, planos sobre ladera, entre otras) presenta una mediana probabilidad de contener evidencias de cultura material arqueológica y/o histórica.

Alto potencial arqueológico. Comprende aquellas unidades de paisaje que por sus características geomorfológicas (cimas de colinas, lomos y descansos sobre ladera de superficie relativamente plana, terrazas aluviales, valles coluvio aluviales, entre otros), presenta una alta probabilidad de contener depósitos de evidencias de cultura material arqueológica y/o histórica.

3.1.1.3.3 Evaluación de los impactos y contextos identificados

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

El análisis de resultados anteriores posibilitó la identificación de los impactos arqueológicos que se pudieren generar con el desarrollo de las obras y su posterior valoración. Teniendo en cuenta criterios como la extensión / magnitud de la afectación e incidencia física de la misma, se realizó la estimación o evaluación del impacto al patrimonio arqueológico y cultural de la nación susceptible a ser afectado. Mediante la implementación de una matriz de impactos se realizó una valoración de la entidad arqueológica en busca de la caracterización y determinación del impacto (crítico, moderado, leve ó inexistente).

La Evaluación del Impacto sobre el Patrimonio Arqueológico en el área directa de influencia para construcción de las 7 Pequeñas Centrales Hidroeléctricas, constituye una valoración orientada al tratamiento de superficies, áreas o extensiones de terreno en riesgo de alteración por las obras constructivas del proyecto. En tal sentido, la evaluación arqueológica del área, así como el impacto potencial derivado de la construcción del mencionado proyecto, corresponde a la información base para la elaboración de los lineamientos generales que conforman cada uno de los Planes de Manejo Arqueológico, que se llevaran a cabo en la fase subsiguiente del estudio previo a la realización de las obras y durante su construcción. La evaluación constituye una valoración[10] orientada al tratamiento de superficies de suelo, que implica que el paisaje de interés cultural ha sido considerado tanto en el sentido de matriz territorial de cada uno de las entidades o contextos identificados, como el entorno producido por la extensión de la acción humana desde el

[10] La valoración arqueológica de la entidad es un instrumento para la reconstrucción histórica, elaborada a partir de una síntesis de las evidencias documentadas, abarcando su entorno y planteando una hipótesis sobre su significado" (Amado et al 2002 en Forero y Pino, 2012).

asentamiento hacia el medio circundante[11]. De esta manera, las medidas expuestas serán consideradas en el ámbito del paisaje arqueológico (Entidad Arqueológica y perímetro).

Considerando que la construcción de las obras de infraestructura pueden generar un impacto negativo de carácter permanente sobre los contextos de interés cultural identificados, afectando el patrimonio cultural de la nación de manera irrecuperable, la posibilidad de implementar medidas estructurales en una fase posterior de estudio determina que el impacto puede ser corregible y/o mitigable. Su aplicación conducirá a plantear las medidas más adecuadas en el Plan de Manejo Arqueológico - PMA. Cada contexto o entidad de interés cultural (arqueológica e hipotética) se evalúo de acuerdo con su importancia científica y potencial para responder a preguntas arqueológicas e históricas más relevantes para el conocimiento del pasado del área. Como unidad espacial mínima de medida del impacto se ha tomado cada entidad y elementos de cultura material contenida, teniendo en cuenta que los muestreos realizados durante la prospección no son suficientes para establecer el tamaño real del cada contexto se asume que se trata de una valoración preliminar de entidades arqueológicas no visibles en superficie (identificadas en la prospección), cuyos límites son todavía difusos, la sistematización y evaluación en función de la valoración histórica y sociocultural de cada uno de las entidades registradas, aún está por completarse en el desarrollo del PMA.

Donde la afectación a las entidades del patrimonio arqueológico puede ser causada por cuatro agentes principales: maquinaria, personal de obra, infraestructuras e instalaciones, necesarias para la construcción y puesta en funcionamiento del proyecto. El factor de afección, por su parte, implicaría modificaciones del contexto arqueológico que presentan un grado de incidencia alto a moderado al nivel de destrucción, alteración y distorsión perceptual. Las acciones que generan un riesgo directo sobre el medio arqueológico son las remociones de tierra y en términos generales todo tipo de excavaciones, banqueos, desbroces, terraplenes, entre otros.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Para efectos de la evaluación de los datos obtenidos se implementó una metodología de análisis cuantitativo y cualitativo de planes de manejo arqueológico, herramienta que ha permitido la estimación de la importancia científica relativa de los contextos arqueológicos previamente identificados en la prospección, y proponer posteriormente, cuáles de ellos se constituyen en prioritarios para ser evaluados en profundidad de acuerdo con su potencial para responder a preguntas desarrolladas desde una problemática regional de investigación y en virtud del riesgo real de afectación. La aplicación del modelo se efectúa en tres pasos: caracterización de la importancia científica de los contextos, evaluación del impacto y finalmente, el establecimiento de la escala de prioridades para el plan de manejo arqueológico. De esta forma, se consideraron variables como: Grados de Significatividad, Grado de Representatividad, Grado de Singularidad, Estado de Conservación y Grado de Vulnerabilidad (afectación o impacto por las obras), cuya sumatoria presenta en última instancia el valor general de Impacto por pérdida del patrimonio arqueológico.

1. ***Grado de significatividad del contexto***: relacionado con el potencial informativo de cada uno de las entidades arqueológicas y/o históricas identificadas, en función de sus atributos y de su relación con el contexto cultural general. Para este fin se han considerado

[11] Criado 1999.

las siguientes características: complejidad estratigráfica, densidad de materiales, posibles áreas de actividad registradas.

Complejidad estratigráfica. El orden de deposición del registro de cultura material y la estratigrafía aportan información para la comprensión de los procesos de formación de un sitio, de la secuencia de ocupación humana y, de manera aproximada de su ubicación temporal. La definición de los estratos culturales en un contexto considera, además de las características físicas del suelo, su relación directa con los elementos de cultura material existentes en él, lo que permite la estimación de una asociación con la secuencia de ocupación del sitio. Para su valoración se establecen los siguientes valores:

0. Ausente : contextos estratigráficos sin material cultural
1. Bajo : contextos alterados estratigráficamente.
2. Medio : contextos con un sólo estrato con material cultural.
3. Alto : contextos con dos o más estratos con material cultural.

Densidad de materiales. El resultado de esta variable contribuye en la comprensión de la intensidad de las actividades realizadas en el sitio de interés arqueológico y/o histórico, de la densidad poblacional y, de manera indirecta, del tiempo de ocupación del contexto. Si bien la distribución espacial del material arqueológico y/o histórico en un contexto determinado está relacionada con la localización de las diferentes áreas de actividad, e intensidad de uso de los espacios, para el cálculo de esta variable se partió del supuesto de una distribución homogénea, de tal manera, que se asume como la proporción de material cultural por unidad de área excavada o inspeccionada visualmente en cada yacimiento (0.25 m² que corresponde al área de un pozo de sondeo o de recolección superficial). La escala de valores obtenida ofrece una distribución de densidades que se puede traducir en 3 rangos:

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

0. Ausente : ausencia de evidencias
1. Bajo : entre 1 y 3 elementos
2. Medio : entre 3 y 6 elementos
3. Alto : más de 6 elementos

Áreas de actividad. Esta variable hace referencia a la presencia de diferentes contextos de deposición con evidencias de actividad humana, relacionados con probables sitios de vivienda (fogones, talleres), de enterramiento, de cultivo, de tránsito (caminos), de depósito de basuras, estructuras arquitectónicas, entre otras. No obstante, la dificultad en la precisión de este criterio, en vista del reducido tamaño de las unidades de muestreo utilizadas (0.25 m²), éstas aportan indicios de al menos un contexto de actividad. Según lo anterior se proponen los siguientes valores para esta variable:

0. No Identificada : contextos sin evidencias culturales.
1. Bajo : contextos con un área de actividad identificada.
2. Medio : contextos con dos áreas de actividad identificadas.
3. Alto : contextos con más de dos áreas identificadas.

De acuerdo con los anteriores ítems, el Grado de Significatividad de un contexto determinado es valorado de la siguiente manera:

1. Bajo : sumatorias con valores entre 0 y 3.
2. Medio : sumatorias con valores entre 4 y 6.
3. Alto : sumatorias con valores superiores a 6.

2. Grado de representatividad del contexto: corresponde a la potencialidad de la información recuperada para interpretar procesos histórico / socioculturales y patrones de racionalidad de las ocupaciones humanas prehispánicas e hispánicas tempranas asentadas en el área del proyecto en tiempos pretéritos.

1. Bajo : escasa diagnosticidad del material recuperado.
2. Medio : contextos con asociación histórico / cultural hipotética.
3. Alto : contextos con asociación histórico / cultural demostrada.

3. Grado de singularidad del contexto: se relaciona con el nivel de conocimiento regional para el tipo de entidad arqueológica evaluada. En estos términos, se realizó la evaluación de la relación paisajística con entidades documentadas y con base en el análisis de sus conexiones físicas y visuales con el entorno arqueológico. Así, se consideraron como singulares aquellos contextos de mayor complejidad y diversidad sin registros arqueológicos precedentes. Sin embargo, dado que gran parte de las entidades de interés cultural identificadas en esta fase de estudio no han sido objeto de estudios sistemáticos, se acepta implícitamente en este criterio que cada contexto identificado en la prospección es por sí mismo único y singular.

1. Baja : contexto cultural ampliamente documentado en el área.
2. Media : contexto cultural documentado.
3. Alta : contexto cultural sin registro previo.

4. Estado de conservación: hace alusión a los procesos postdeposicionales de transformación de cada uno de los sitios identificados, tales como erosión natural, erosión por sobre pastoreo, remoción por arados y construcciones y/o alteración por guaquería o vandalismo. Con base en la ocurrencia de estos procesos se ha ponderado el grado de conservación de la siguiente manera:

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

1. Bajo : contexto muy alterado.
2. Medio : contexto medianamente alterado
3. Alto : contexto poco alterado.

5. Grado de vulnerabilidad: Se relaciona con el nivel de afectación de los contextos arqueológicos y entidades de especial interés identificadas en el área por efectos de construcción de las obras, evaluada a partir de la siguiente escala de valores:

1. Ausente. Corresponde a la ubicación de las unidades fuera del área de influencia del proyecto.
2. Bajo. Unidades que son afectados en una proporción menor del 20% de su área, durante las actividades de construcción u operación del proyecto o no resultan directamente afectados pero se encuentran dentro del área de influencia del proyecto.
3. Medio. Unidades donde el tipo de actividades implica remociones en pequeña y mediana escala, comprometiendo un rango entre el 20 y 70 % de su área.
4. Alto. Unidades donde la remoción de las capas superficiales del suelo es significativa y se afecta en una proporción mayor del 70% de su área.

Impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. La sumatoria de los resultados de cada una de las variables constituyen la calificación final del Impacto por Pérdida del Patrimonio

Arqueológico (IPPA), que como se ha planteado, deberá orientar la toma de decisiones en relación con el tipo de intervención requerida, esto es, establecer rangos de prioridades para su intervención dentro los programas de Arqueología Preventiva (prevención, mitigación o corrección), definidos dentro del Plan de Manejo Arqueológico propuesto.

Para su calificación se ha considerado un valor máximo de 15 y un valor mínimo de 6, lo que significa considerar cuatro intervalos a partir de este valor mínimo, que a su vez definirán valores de IPPA diferenciados.

Ausente	: unidades con valores de calificación iguales o debajo de 6
Moderado	: unidades con valores de calificación entre 7 y 8
Severo	: unidades con valores de calificación entre 9 a 11
Crítico	: unidades con valores de calificación mayor a 12
Restrictivo	: unidades con valores de calificación mayor a 16. Relacionadas con áreas de protección cultural y natural.

Estas variables permiten calificar la calidad de la información arqueológica y cultural disponible en los sitios de muestreo seleccionados ya que reúnen indicadores relacionados tanto con características medioambientales como históricas, sociales y culturales, vistas desde un marco general frente a su localización respecto a las obras del proyecto que pudieran afectarlos e importancia científica de las mismas.

Mediante la implementación de esta matriz se efectúa la valoración del área del proyecto, y el diseño de las medidas de manejo correspondientes (preventivas, de mitigación y/o corrección), que en última instancia conducen a la elaboración del Plan de Manejo Arqueológico relacionado con el delineamiento de mecanismos oportunos y actuaciones necesarias para la corrección y buen manejo de los posibles impactos que pudieren causarse sobre el patrimonio arqueológico con el desarrollo de las obras de construcción de las 7 pequeñas centrales hidroeléctricas que integran el proyecto de Aprovechamiento Hidroeléctrico del Río Recio – Los Panches.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

3.1.1.3.4 Evaluación del impacto al patrimonio arqueológico

La evaluación del impacto sobre el patrimonio arqueológico se realizó con base en la serie de variables que sirvieron como guías o herramientas conceptuales básicas utilizadas en los estudios de impacto ambiental (Conesa 2007, 2010; en Forero y Pino, 2012), las cuales permiten obtener una calificación final de la magnitud del impacto para cada una de las unidades de muestreo arqueológico prospectadas, Entidades Arqueológicas e Hipotéticas identificadas, las cuales servirán de insumo para la formulación del Plan de Manejo Arqueológico. Esta metodología plantea la evaluación de los impactos potenciales a partir de 12 parámetros que definen la importancia del impacto en función de sus atributos cualitativos. Estos parámetros corresponden a:

Naturaleza - NA. Relacionado con el cambio ambiental producido por acción del proyecto, este puede ser:

1. Benéfico (+)
2. Negativo (-)

Intensidad - I. Hace alusión al tamaño o dimensión del cambio ambiental producido sobre un componente específico, como consecuencia de una actividad o proceso, este puede ser:

1. Baja. Cuando la alteración es mínima se le asigna un valor de (1).
2. Media. Cuando cambian algunas características del componente impactado, se le asigna un valor de (2).
3. Alta Cuando cambian las principales características del componente impactado, se le asigna un valor de (4).
4. Total. Cuando hay una pérdida total del componente, se le asigna un valor de (8).

Extensión - EX. Se relaciona a la localización de los efectos, teniendo en cuenta el área de influencia del impacto en relación con el entorno, este puede ser:

- Puntual. Cuando el área de afectación es el área intervenida, se le asigna un valor de (1).
- Parcial. Cuando corresponda menos del 50% del área de influencia directa, se le asigna un valor de (2).
- Extenso. Cuando corresponde a más del 50% del área de influencia directa, se le asigna un valor de (4).
- Total. Cuando cubre la totalidad del área de influencia directa, se le asigna un valor de (8).
- Crítico. Cuando supera el área de influencia directa, tiene un valor de (12).

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Momento - MO. Corresponde al tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y la aparición del efecto, este puede ser:

- Largo Plazo. Cuando el impacto tarda 5 años o más en aparecer, se le asigna un valor de (1).
- Mediano Plazo. Cuando el impacto tarada entre 1 5 años en aparecer, se le asigna un valor de (2).
- Corto. Plazo. Cuando el impacto tarda menos de 1 año en aparecer, se le asigna un valor de (4).
- Inmediato. Cuando el impacto tarda menos de un año en aparecer, se le asigna un valor de (8).

Duración - DU. Relacionado con el tiempo que permanecerá el impacto desde su aparición, este puede ser:

- Fugaz. Cuando el impacto persiste por menos de un año, se le asigna un valor de (1).
- Temporal. Cuando el impacto persiste entre 1 y 3 años, se le asigna un valor de (2).
- Pertinaz. Cuando el impacto persiste de 4 a 10 años, se le asigna un valor de (4).
- Permanente. Cuando el impacto persiste por tiempo indefinido o por más de 10 años, se le asigna un valor de (8).

Reversibilidad - RV. Relacionado con la capacidad de resiliencia de las condiciones iníciales de los componentes impactados, previo desarrollo del proyecto mediante procesos naturales, una vez se detiene la actividad generadora del impacto, este puede ser:

- Reversible. Cuando la alteración puede ser asimilada a corto, mediano o largo plazo, de acuerdo con las condiciones específicas de sucesión ecológica y autodepuración del medio, se le asigna un valor de (1).
- Irreversible. Cuando hay una imposibilidad o dificultad extrema de retornar a las condiciones anteriores al desarrollo de dicha actividad, se le asigna un valor de (4).

Sinergia - SI. Corresponde a la valoración del efecto conjunto de la presencia simultánea de varios impactos, lo que supone una incidencia ambiental mayor que el efecto de la suma de los impactos individuales contemplados aisladamente, este puede ser:

- No Sinérgico. Cuando el impacto no interactúa con otros y su efecto es independiente, se le asigna un valor de (1).
- Sinérgico. Cuando el impacto actúa de manera conjunta con otros impactos generando un problema mayor, se le asigna un valor de (4).

Acumulación - AC. Se relaciona con la posibilidad de que el efecto de los impactos aumente de manera gradual, con la ocurrencia de la acción generada del impacto, este puede ser:

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

- Simple. Cuando el impacto se acumula con la ocurrencia de la actividad generadora, se le asigna un valor de (1).
- Acumulativo. Cuando el impacto se acumula y aumenta con la ocurrencia de la actividad generadora, se le asigna un valor de (4).

Efecto - EF. Se refiere a la forma en la que se manifiesta la Causa-Efecto, este puede ser:

- Indirecto. Cuando el impacto es consecuencia secundaria o posterior a la acción que se está desarrollando, se le asigna un valor de (1).
- Directo. Cuando el impacto es consecuencia de la acción que se está desarrollando, se le asigna un valor de (4).

Periodicidad - PR. Hace alusión al periodo de manifestación del efecto de los impactos, de acuerdo con la duración de la actividad generadora, este puede ser:

- Irregular. Cuando el efecto se manifiesta de forma imprevisible, evaluable en función de la probabilidad de ocurrencia, se le asigna un valor de (1).
- Periódico. Cuando el efecto se manifiesta de forma cíclica, se le asigna un valor de (2).
- Continuo. Cuando el efecto se manifiesta de forma regular, se le asigna un valor de (4).

Recuperabilidad - MC. Se refiere a la posibilidad de que el componente afectado vuelva a condiciones similares a las iniciales (mediante la aplicación de las medidas de manejo), este puede ser:

- Inmediata. Cuando las condiciones se recuperan al cese de la actividad, se le asigna un valor de (1).
- Mitigable. Cuando la alteración puede eliminarse mediante la aplicación de medidas correctivas, se le asigna un valor de (2).
- Recuperable. Cuando puede mitigarse de manera ostensible mediante aplicación de medidas correctivas, se le asigna un valor de (4).
- Irrecuperable. Cuando la afectación causada es imposible de ser recuperada, se le asigna un valor de (8).

Importancia - VI. Corresponde a la importancia del efecto de una acción sobre un componente determinado logrado a partir de la suma de los anteriores valores expresado en la siguiente fórmula:

VI = Na (+/-) (I3 + 2EX + MO + DU + RV + SI + AC + EF + PR + MC).

El grado de importancia puede ser:

- Irrelevante. Puntaje entre 22 y 26
- Moderado. Puntaje entre de 27 y 28
- Severo. Puntaje entre 29 y 30
- Crítico. Mayor de 30.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

3.1.1.3.5 Plan de manejo arqueológico

El diseño del plan de manejo arqueológico expuesto se relaciona con el delineamiento de mecanismos oportunos y actuaciones necesarias para la prevención, corrección y/o buen manejo de los posibles impactos que pudieren causarse sobre el patrimonio arqueológico con el desarrollo de las obras proyectadas. Una vez detectados y valorados los impactos, se han establecido una serie de medidas preventivas, correctivas y/o mitigadoras, que incluyen diferentes acciones a implementar en las subsiguientes fases del programa arqueológico.

4. Proceso de reconocimiento y prospección arqueológicos

La realización de las diferentes Intervenciones arqueológicas en el área del proyecto de construcción de las siete (7) pequeñas centrales hidroeléctricas Río Recio – Los Panches, estuvo determinada por la realización de recorridos directos sobre el área general donde serán ejecutadas las actividades constructivas, buscando abarcar la totalidad de los contextos de afectación directa e indirecta; para ello, se aplicó la lectura de paisaje e identificación de rasgos arqueológicos superficiales[12].

[12] Las unidades geomorfológicas, así como la inclinación de las pendientes, permiten suponer la existencia de áreas con mayor o menor aptitud para el establecimiento humano, y por lo tanto para albergar evidencias arqueológicas.

En concordancia con el objetivo principal de esta fase del programa de arqueología preventiva, se realizó inicialmente un reconocimiento general del área de estudio, a partir del cual se diseñó un plan de trabajo que permitió una adecuada cobertura del paisaje, llevándose a cabo diferentes recorridos de acuerdo con la ubicación de cada una de las obras y perímetro circundante, para lo cual se estableció una zonificación preliminar del área de influencia. Partiendo de una valoración inicial del paisaje objeto de estudio basado en información cartográfica se realizó una zonificación general del área, como resultado de esta actividad se pudo determinar la existencia de unidades geomorfológicas básicas bien definidas del paisaje, las cuales se encuentran relacionadas con la formación del cañón del río Recio, entre las cuales se encuentran la unidad de filos medios y altos, Unidad de lomos y cuchillas alargadas, unidad de baja y media pendiente, unidad de cono de eyección, unidad de planicies aluviales y unidad de vaguadas.

Esta valoración permitió la planificación de rutas y recorridos en el desarrollo del muestreo sistemático, así como la intensidad de las Intervenciones arqueológicas en terreno y la estimación del potencial arqueológico para áreas específicas durante las labores de prospección. De este modo, se trazaron y ejecutaron rutas de recorridos del área que cubrieron la mayor parte del terreno permitiendo la valoración de la totalidad del área de estudio.

Como se describió en segmentos anteriores, de acuerdo con el un diseño inicial de esta fase de estudio se consideró la exploración sistemática del área del proyecto con muestreos espaciados regulados cada 50 m a lo largo de los corredores y puntos de obras; sin embargo, una vez en el desarrollo de las labores de campo se pudo advertir que este tipo de muestreo no era el más adecuado dadas las condiciones geomorfológicas y topográficas del área de estudio, relacionadas con un cañón en "V" predominado por laderas de pendiente fuerte a agreste, con terrenos caracterizados por un bajo desarrollo de suelos y presencia de afloramientos rocosos en superficie, donde algunos de los puntos de muestreo correspondían a lugares de condiciones inhóspitas que imposibilitaron su accesibilidad. En este sentido, se determinó combinar esta metodología con la realización de un muestreo de tipo dirigido, aplicado a intervalos regulares en las unidades geomorfológicas de mayor potencialidad arqueológica, así como distintas estrategias de prospección de superficie, inspeccionándose detalladamente cada lugar de obra y perímetro adyacente, con el fin de evaluar y determinar su potencial arqueológico e histórico.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Para la presentación de la información del proceso de exploración y muestreo realizado, se expondrá a continuación una descripción detallada de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos de manera independiente para cada una de las Pequeñas Centrales Hidroeléctricas que componen el proyecto, donde las coordenadas de ubicación de obras se presentan en el sistema Magna Sirgas Centro, del mismo modo se presenta una descripción detallada de las unidades de intervención arqueológica más destacadas y de mayor relevancia registradas para cada uno de los sectores de obra.

4.1 Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-1

Localización. La PCH-1 se encuentra localizada en la parte alta de la cuenca del río Recio, jurisdicción de las veredas de Canaán, Guamal, La Esperanza, La Cascada, La Vinagre, Requintaderos, La Estrella, Cajones y La Bella del municipio de Murillo, subregión

norte del departamento del Tolima, sobre el flanco oriental de la cordillera central (DFH – Plyma S.A., 2016). Las obras que componen este proyecto se encuentran diseñadas para transcurrir paralelas al cauce del río sobre su margen derecha en dirección oeste - este, entre las cotas 2475 m.s.n.m. y 2110 m.s.n.m., al sur de la cabecera municipal de Murillo, formando parte de un paisaje de topografía de laderas largas de pendientes moderadas a escarpadas, presentando corrientes de montaña con condiciones de régimen hidráulico torrencial con arrastre de material de gran tamaño (Ilustración 4) (DFH – Plyma S.A., 2016).

Digitalización, Biblioteca Especializada Patricia Dussán de Reichel, ICANH

Ilustración 4. Localización general de la PCH-1. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

Características físicas. El sector donde se localiza la PCH-1 el río transcurre por un cañón profundo de vertientes fuertes e irregulares, con laderas de pendiente moderada hacia la parte alta, caracterizadas por suelos residuales (Granodiorita del Batolito del Bosque), que incrementan sus pendientes en proximidades al río, en tanto que paquetes de lavas andesíticas y flujos piroclásticos coronan algunas cimas generando escarpes laterales, y hacia la base del cañón se aprecian acumulaciones aluviotorrenciales estrechas y poco profundas, lo mismo que pequeños coluviones en las laderas, con una generalizada cobertura de cenizas volcánicas en la superficie (DFH – Plyma, 2016).

A nivel litológico el área se encuentra constituida por las unidades de Batolito del Bosque (Pgb), Flujos de lavas andesíticas (NgQl), Depósitos de vertiente (Qdv), Depósitos aluviotorrenciales (Qalt) y Cenias volcánicas (Ilustración 5).

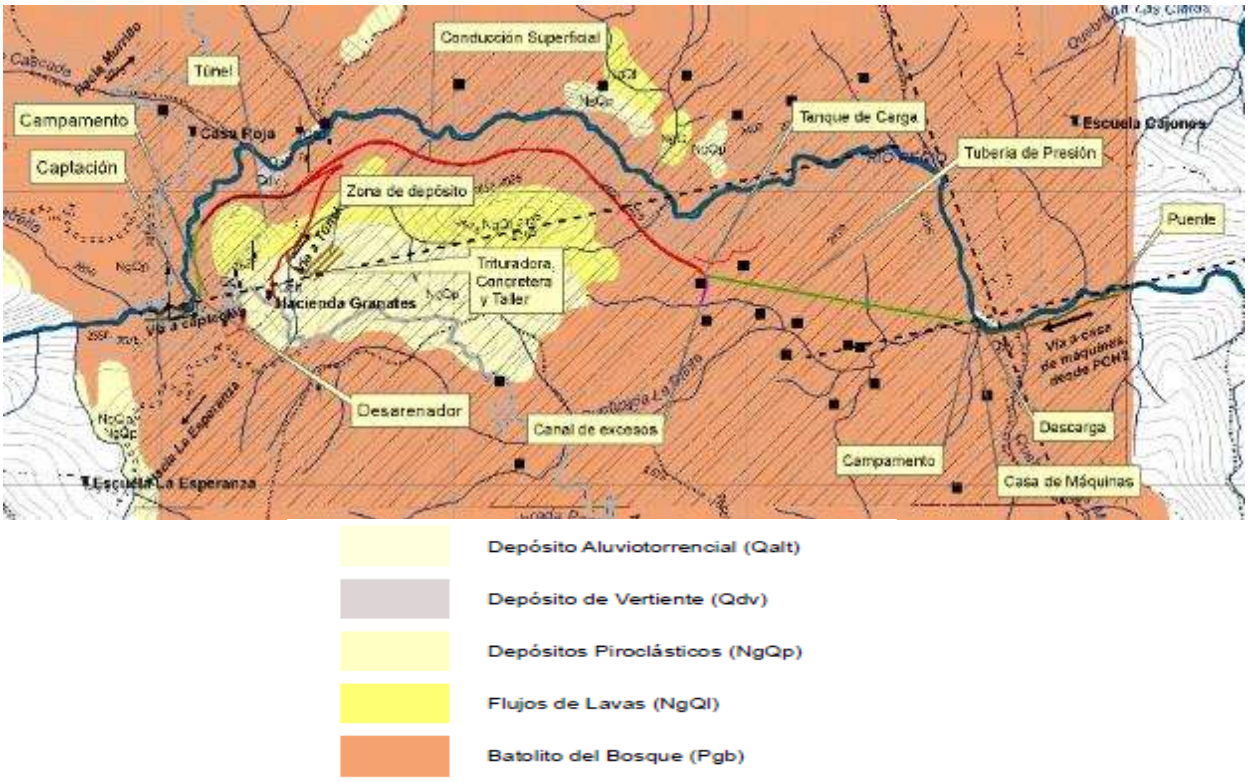


Ilustración 5. Plano geológico local PCH-1. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

El cañón del río Recio es una geoforma de origen denudativo del Neógeno, con sobreimposición de formas por deposición volcánica, aluvial y coluvial, observándose elevados gradientes del cauce en la cuenca alta y media con alta capacidad de denudación que han labrado un cañón profundo de paredes localmente verticales, en tanto que los últimos 30 km del cauce se ubican en una pendiente baja con geoformas netas de agradación, destacándose las acumulaciones de ambiente volcánico principalmente de flujos de lavas y piroclastos Plio-Cuaternarios con remanentes en formas de mesetas onduladas parcialmente destruidas en las partes altas de las vertientes, o con frentes escarpados hacia el cañón, así como aluviones transportados y depositados por el río en forma de llanuras de inundación alargadas y estrechas, geoformas tipo abanico y cono de deyección en las desembocaduras de los principales afluentes del río productos de eventos torrenciales (DFH – Plyma S.A., 2016).

En el contexto regional se encuentran las unidades geomorfológicas de Conos Nevados del Ruíz, El Cisne y Santa Isabel, Cañón Alto del Río Recio y Acumulación Volcánica, por su parte en el contexto local encontramos las subunidades de Laderas Largas de Pendiente Fuerte, Laderas Cortas de Pendiente Escarpada, Laderas Cortas de Pendiente Suave, Cañadas de Poca Incisión, Quebradas de Incisión Profunda, Lomos Largos y Planicies de Acumulación. Se observa un predominio de pendientes muy fuertes en el área del cañón y pendientes fuertes a moderadas hacia las partes altas y filos (Ilustración 6).

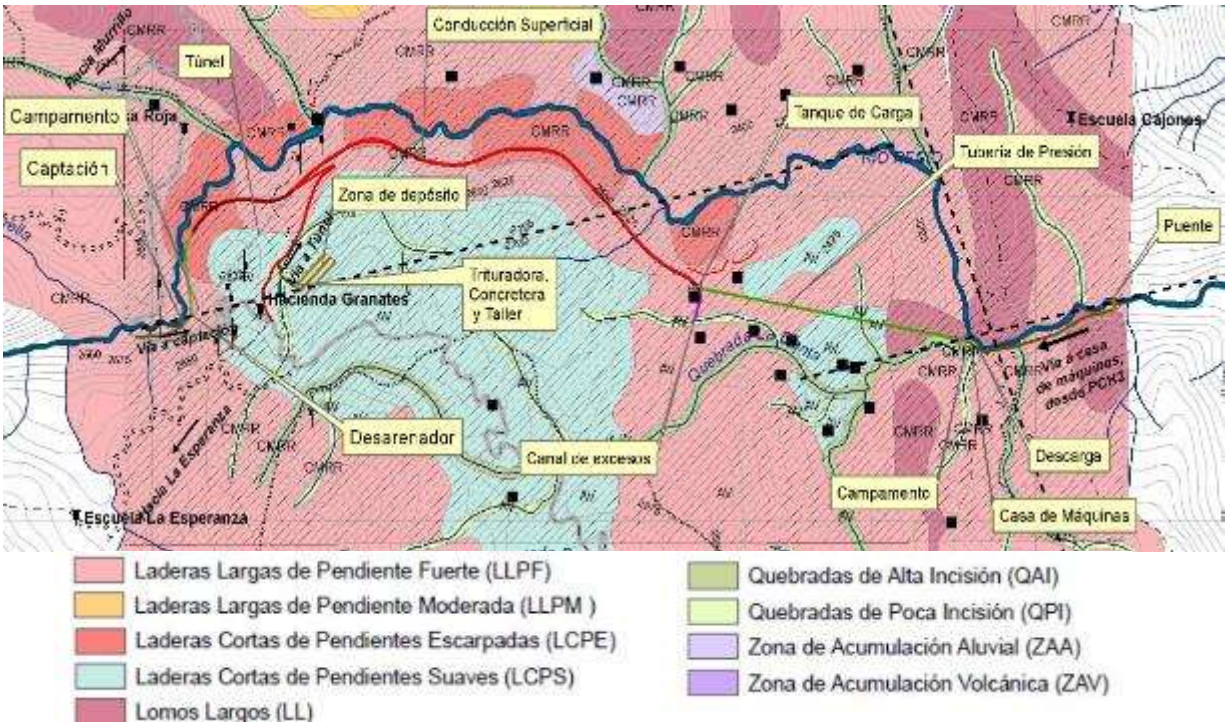


Ilustración 6. Plano geomorfológico Local PCH-1. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

El área del proyecto se encuentra ubicada en la zona de vida bosque húmedo Montano Bajo (bh-MB), donde las coberturas predominantes corresponden a afloramientos rocosos, herbazal denso, pastos limpios, pastos enmalezados, pastos arbolados, mosaico de pastos y cultivos, mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, vegetación secundaria o en transición, bosque fragmentado y bosque denso (DFH – Plyma S.A., 2016). Por su parte, la morfometría del terreno indica que la mayor parte de los sectores de obras transcurren por pendientes muy fuertes a fuertes, intercaladas por algunos sectores de topografía moderada (Ilustración 7).

Digitalización y Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

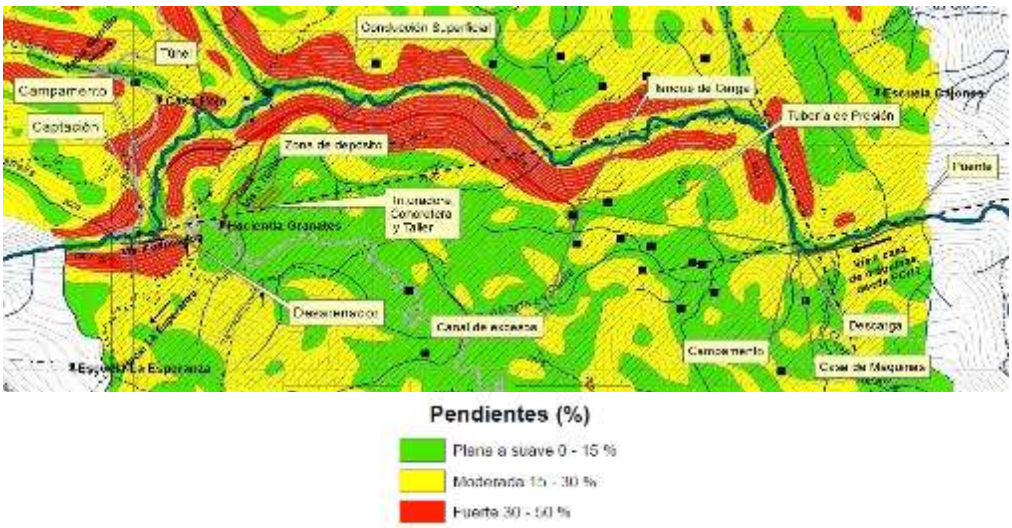


Ilustración 7. Plano distribución de Pendientes PCH-1. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

Características generales del proyecto. Partiendo de la minimización de afectaciones y/o impactos ambientales en el área, se tienen diseñadas obras que requieren pequeños escenarios para su instalación, localizadas en sitios cuya topografía demanda el mínimo de adecuación previa con trayectos cortos para las vías requeridas, tratando de aprovechar al máximo la cercanía a la infraestructura disponible en el sector. En tal sentido, el proyecto de construcción de la PCH-1 a filo de agua, con una capacidad de 19.92 MW, integrada por las obras de captación, desarenador, conducción a flujo libre, tanque de carga, conducción a presión, canal de descarga y casa de máquinas, igualmente se han proyectado algunas obras complementarias integradas por desviación, vías de acceso, talleres y campamentos (Tabla 2 - Tabla 3).

El proyecto se encuentra compuesto por un azud derivador en concreto con toma lateral como estructura de captación, un desarenador de tres celdas, conducción a flujo libre mediante canal de concreto, conducción superficial en el tramo 1 con tubería a presión por escarpe y canal a flujo libre, tramo 2 con un canal a flujo libre hasta llegar al tanque de carga, canal de descarga de excesos, conducción a presión con tubería en GRP hasta la casa de máquinas superficial y el canal de descarga de aguas turbinadas, la cual generará por medio de dos turbinas tipo Pelton y una zona de depósito para destinar el material resultante, además de vías de acceso a la captación, a la casa de máquinas y a la zona de depósito y conducción.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Obra	Área Ocupación (Ha)
Captación	0,020
Desarenador	0,20
Tanque de carga	0,021
Vía paralela y canal de conducción	5,531
Casa de máquinas	0,05
Canal de excesos	0,13
Tubería de descarga	0,02
Zona depósito	3,159
Talleres y campamentos	0,167
Tubería a presión	1,15
Vías de acceso	1,79
Área total	**11,40**

Tabla 2. Área de ocupación por obra PCH-1.

Obra	Coordenada X	Coordenada Y
Captación	876.202	1.025.220
Casa de Máquinas	881.555	1.025.102
Desarenador	876.268	1.025.267
Talleres y Campamentos captación	881.534	1.025.074
Talleres y Campamentos casa de máquinas	876.982	1.025.451
Tanque de Carga	879.705	1.025.428
Zona de Depósito	876.948	1.025.449

Tabla 3. Coordenadas área de influencia directa.

***Captación y vertedero de crecientes*.** Para la localización del sitio de captación se realizó un análisis hidrológico donde se tuvo en cuenta las características de la cuenca y el caudal de garantía biótica, buscando un aprovechamiento racional del río Recio.

Además del análisis hidrológico, se identificó el sitio con las mejores condiciones de estabilidad para la fundación de la estructura de captación. Otro criterio utilizado, enfocado a minimizar el material de construcción, es la selección de sitios con estrechamientos que permitan disminuir el volumen del azud, siempre que las condiciones topográficas faciliten su construcción.

Se concibió el azud en concreto para evacuar la creciente máxima de 200 años de período de retorno, que equivale a un caudal de 203,99 m^3/s. Para esto, se definió una altura de

paramento (P) y una base que garanticen la estabilidad estructural del azud. Luego se analizó el comportamiento hidráulico del vertedero de crecientes, que tiene forma de perfil de Ogee, para así calcular una altura de muros que permita evacuar la creciente sin superar la altura de los mismos. Igualmente, a continuación del azud se propone una estructura de disipación (piscina US Bureau, United States Deparment of the Interior (1987), tipo III), que permite entregar el agua al río Recio en condiciones de velocidad y profundidad aceptables para seguir su curso, sin ocasionar erosión en el cauce.

Para captar el caudal aprovechable del río se concibió una captación mediante un azud en concreto con toma lateral sobre la margen derecha del río, provista de una rejilla que evita la entrada de objetos grandes (detritus, ramas, piedras, etc.), y con capacidad de captar el caudal de diseño de la central. Junto a la reja de captación se encuentra el canal para el caudal de garantía biótica, el cual garantiza la permanencia de dicho caudal y su reintegro al río Recio inmediatamente aguas abajo del azud. Contiguo al canal del caudal de garantía biótica se encuentra el canal de purga, encargado de evacuar los sedimentos que se depositan en la reja lateral, para garantizar su correcto funcionamiento. Al final del canal derivador, se encuentran las compuertas que permiten el ingreso del caudal captado a la estructura de desarenación. (Tabla 4 - Tabla 5).

Parámetro	Valor
Cota de captación	2475 msnm
Parámetro	5 m
Altura	3.2 m
Ancho	28 m
Longitud	11 m
Piscina disipación	10 m

Tabla 4. Parámetros captación - PCH-1.

Captación		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	876195	1025230
2	876218	1025217
3	876212	1025211
4	876191	1025223

Tabla 5. Coordenadas obras de captación- PCH-1.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Desarenador. Dado que los sedimentos finos y sólidos suspendidos en el agua, tales como arena y pequeñas piedras, pueden atravesar la reja de captación, afectando los diferentes componentes de la central como conducciones, válvulas y turbinas; es necesario disponer de un desarenador tipo estático, de flujo horizontal en concreto reforzado.

Esta estructura está compuesta por tres celdas paralelas de sección rectangular, con una capacidad de remover partículas de diámetro mayor a 0,3 mm y un caudal equivalente al 50 % del caudal de diseño de la central, con el fin de poder contar con el funcionamiento permanente de dos cámaras sin afectar la generación de energía durante el mantenimiento de alguna de ellas. Los sedimentos acumulados en la zona de lodos serán evacuados periódicamente mediante un canal de lavado hacia el cauce del río Recio para continuar con su propia dinámica. (Tabla 6 - Tabla 7).

Parámetro	Valor
Cota de desarenador	2474 msnm
Diámetro celda	4 m
Longitud celda	30 m
Ancho celda	4 m
Partículas menores	0.3 mm

Tabla 6. Parámetros desarenador - PCH-1.

Desarenador		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	876.249	1.025.256
2	876.257	1.025.319
3	876.283	1.025.315
4	876.272	1.025.250

Tabla 7. Coordenadas desarenador - PCH-1.

Conducción a flujo libre.

La conducción se realizará por la margen derecha del río Recio. Debido a las coberturas vegetales existentes en la zona donde se espera disponer la conducción, se ha planteado la conducción en dos tramos:

Tramo 1. Tiene dos opciones de conducción:

- Opción 1. Consta de una tubería a presión de 1,7 m de diámetro y longitud de 607 m adosada por medio de pernos al escarpe, tramo 1 A, y un canal superficial, tramo 1 B, con una longitud de 766 m con un ancho de 2,5 m, y una altura de 1,8 m.

- Opción 2. En el tramo 1 es un túnel con una longitud de 1.123 m, con un ancho de 3,2 m, una altura de los hastiales de 1,6 m y un radio de bóveda de 1,6 m, esta segunda opción se plantea con el fin de evitar cualquier afectación a una cobertura vegetal inicial en la zona, un pequeño bosque con palma de cera. El segundo tramo de la conducción, hasta el tanque de carga, el cual consta de un canal con una longitud de 3.206 m con un ancho de 2,5 m, y una altura de 1,8 m.

Tramo 2. Consta de un canal con una longitud de 3307 m, un ancho de 2,5 m y una altura de 1,8 m.

Canal de conducción		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	876961	1026029
2	876953	1026038
3	876965	1026047
4	877048	1026118
5	877071	1026137
6	877087	1026150
7	877103	1026162
8	877103	1026162
9	877117	1026173
10	877127	1026180
11	877127	1026180
12	877143	1026191
13	877152	1026197
14	877168	1026207
15	877193	1026222
16	877275	1026271
17	877306	1026289
18	877305	1026289
19	877326	1026299
20	877326	1026298
21	877342	1026308
22	877343	1026308
23	877356	1026314
24	877357	1026315
25	877366	1026318
26	877366	1026319
27	877375	1026322
28	877376	1026323
29	877390	1026327
30	877390	1026328
31	877397	1026330

Canal de conducción		
Punto	Coord. X	Coord. Y
100	878082	1026194
101	878101	1026195
102	878120	1026197
103	878129	1026199
104	878143	1026201
105	878157	1026204
106	878166	1026207
107	878175	1026209
108	878191	1026215
109	878205	1026219
110	878225	1026227
111	878280	1026249
112	878298	1026256
113	878317	1026263
114	878326	1026266
115	878326	1026266
116	878345	1026272
117	878345	1026272
118	878354	1026275
119	878354	1026276
120	878368	1026279
121	878368	1026278
122	878387	1026283
123	878387	1026284
124	878396	1026285
125	878397	1026285
126	878406	1026287
127	878407	1026287
128	878415	1026288
129	878416	1026288
130	878425	1026289

Canal de conducción		
Punto	Coord. X	Coord. Y
198	879301	1025725
199	879314	1025711
200	879331	1025696
201	879356	1025673
202	879370	1025660
203	879384	1025648
204	879399	1025636
205	879412	1025625
206	879422	1025617
207	879435	1025607
208	879450	1025597
209	879465	1025587
210	879481	1025577
211	879494	1025569
212	879508	1025561
213	879517	1025557
214	879536	1025547
215	879556	1025538
216	879605	1025516
217	879626	1025506
218	879627	1025506
219	879632	1025503
220	879633	1025503
221	879646	1025496
222	879647	1025496
223	879654	1025491
224	879654	1025491
225	879663	1025486
226	879663	1025485
227	879674	1025478
228	879674	1025477

Canal de conducción		
Punto	Coord. X	Coord. Y
296	879391	1025626
297	879377	1025639
298	879362	1025651
299	879348	1025664
300	879323	1025687
301	879306	1025703
302	879293	1025716
303	879286	1025723
304	879279	1025730
305	879266	1025745
306	879251	1025762
307	879234	1025782
308	879196	1025827
309	879177	1025849
310	879157	1025871
311	879140	1025889
312	879106	1025924
313	878965	1026070
314	878875	1026163
315	878861	1026177
316	878851	1026187
317	878840	1026197
318	878833	1026204
319	878822	1026213
320	878814	1026218
321	878807	1026224
322	878795	1026231
323	878788	1026236
324	878776	1026242
325	878767	1026246
326	878759	1026250

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

32	877397	1026331
33	877411	1026334
34	877411	1026335
35	877419	1026336
36	877419	1026337
37	877433	1026340
38	877434	1026340
39	877443	1026342
40	877443	1026343
41	877458	1026344
42	877459	1026344
43	877468	1026345
44	877468	1026346
45	877477	1026346
46	877478	1026346
47	877491	1026347
48	877491	1026347
49	877501	1026347
50	877501	1026348
51	877510	1026347
52	877510	1026347
53	877520	1026346
54	877521	1026346
55	877529	1026346
56	877529	1026347
57	877538	1026345
58	877539	1026345
59	877548	1026343
60	877548	1026344
61	877557	1026342
62	877558	1026342
63	877571	1026339
64	877572	1026339
65	877584	1026335
66	877585	1026335
67	877594	1026332
68	877594	1026333
69	877603	1026328
70	877603	1026329
71	877617	1026323
72	877617	1026324
73	877630	1026317
74	877631	1026318
75	877652	1026306
76	877727	1026268
77	877744	1026260
78	877757	1026254
79	877770	1026248
80	877779	1026244
81	877792	1026239
82	877801	1026236
83	877820	1026229
84	877840	1026223
85	877855	1026220
86	877871	1026216
87	877895	1026210
88	877909	1026207
89	877924	1026205
90	877938	1026202
91	877951	1026200
92	877965	1026199
93	877979	1026197

131	878425	1026290
132	878435	1026291
133	878435	1026291
134	878450	1026292
135	878451	1026292
136	878470	1026293
137	878471	1026293
138	878488	1026293
139	878515	1026293
140	878564	1026292
141	878594	1026291
142	878617	1026290
143	878634	1026289
144	878644	1026288
145	878654	1026287
146	878655	1026287
147	878669	1026285
148	878669	1026286
149	878678	1026284
150	878678	1026285
151	878692	1026282
152	878692	1026283
153	878706	1026279
154	878706	1026278
155	878719	1026276
156	878719	1026277
157	878733	1026272
158	878733	1026273
159	878742	1026269
160	878742	1026268
161	878755	1026265
162	878755	1026264
163	878764	1026261
164	878764	1026261
165	878772	1026257
166	878773	1026257
167	878781	1026253
168	878782	1026253
169	878793	1026246
170	878794	1026246
171	878802	1026241
172	878802	1026241
173	878813	1026234
174	878814	1026234
175	878821	1026228
176	878821	1026229
177	878829	1026222
178	878829	1026223
179	878841	1026213
180	878842	1026213
181	878848	1026206
182	878848	1026207
183	878859	1026196
184	878859	1026197
185	878870	1026185
186	878884	1026171
187	878973	1026078
188	879115	1025933
189	879149	1025897
190	879166	1025879
191	879186	1025857
192	879205	1025835

229	879681	1025472
230	879682	1025472
231	879688	1025466
232	879689	1025466
233	879692	1025463
234	879692	1025464
235	879698	1025456
236	879698	1025457
237	879704	1025449
238	879705	1025449
239	879707	1025446
240	879707	1025445
241	879712	1025438
242	879713	1025438
243	879714	1025435
244	879714	1025434
245	879714	1025433
246	879715	1025432
247	879714	1025431
248	879714	1025430
249	879714	1025429
250	879713	1025428
251	879712	1025427
252	879711	1025427
253	879711	1025426
254	879710	1025426
255	879708	1025426
256	879707	1025426
257	879706	1025426
258	879705	1025427
259	879706	1025427
260	879704	1025428
261	879703	1025429
262	879702	1025432
263	879697	1025439
264	879694	1025442
265	879689	1025448
266	879683	1025454
267	879680	1025457
268	879674	1025463
269	879667	1025468
270	879656	1025475
271	879648	1025480
272	879640	1025485
273	879627	1025492
274	879620	1025495
275	879600	1025505
276	879551	1025527
277	879531	1025536
278	879531	1025536
279	879511	1025546
280	879511	1025546
281	879503	1025550
282	879503	1025551
283	879488	1025558
284	879488	1025559
285	879474	1025567
286	879474	1025567
287	879459	1025577
288	879459	1025577
289	879443	1025587
290	879443	1025587

327	878751	1026253
328	878738	1026258
329	878729	1026260
330	878716	1026264
331	878703	1026267
332	878690	1026270
333	878676	1026272
334	878667	1026274
335	878653	1026275
336	878643	1026276
337	878634	1026277
338	878616	1026278
339	878594	1026279
340	878564	1026280
341	878515	1026281
342	878488	1026281
343	878470	1026281
344	878450	1026280
345	878436	1026279
346	878426	1026278
347	878417	1026276
348	878408	1026275
349	878399	1026273
350	878389	1026271
351	878371	1026267
352	878357	1026263
353	878348	1026261
354	878330	1026255
355	878321	1026251
356	878302	1026245
357	878284	1026237
358	878229	1026216
359	878209	1026208
360	878195	1026203
361	878195	1026203
362	878178	1026198
363	878178	1026198
364	878169	1026195
365	878169	1026195
366	878160	1026193
367	878159	1026193
368	878145	1026190
369	878145	1026190
370	878131	1026187
371	878131	1026187
372	878121	1026186
373	878121	1026186
374	878102	1026183
375	878102	1026183
376	878083	1026182
377	878082	1026182
378	878063	1026181
379	878064	1026181
380	878044	1026181
381	878043	1026181
382	878029	1026181
383	878020	1026181
384	878006	1026182
385	877992	1026184
386	877978	1026185
387	877124	1026163
388	877110	1026153

Digitalización, Biblioteca Institucional Adela Donadío-Polanía. Fel. ICANH

94	877993	1026195	193	879243	1025790	291	879428	1025598	389	877094	1026141
95	878007	1026194	194	879260	1025770	292	879429	1025598	390	877079	1026128
96	878020	1026193	195	879275	1025753	293	879415	1025607	391	877056	1026109
97	878030	1026193	196	879288	1025738	294	879404	1025616	392	876972	1026038
98	878044	1026193	197	879295	1025731	295	879391	1025626	393	876961	1026029

Tabla 8. Coordenadas canal conducción - PCH-1.

Tanque de carga y canal de descarga de excesos. Dado que la conducción en el tramo 2 es en canal a flujo libre, el tanque de carga se encuentra al final de la misma, y hace la transición a la conducción a presión.

Las dimensiones del tanque de carga dependen del caudal de diseño y del diámetro de la tubería a presión para garantizar su sumergencia. El tanque de carga fue dimensionado junto al canal de conducción, el cual entrega el caudal al tanque de carga a partir de un vertedero lateral, con el fin de utilizar el tramo final del canal de conducción como una trampa de gravas. Tanto el canal de conducción como el tanque de carga cuentan con un vertedero que permite evacuar el caudal de diseño ante una parada súbita de la central, este vertedero vierte a un canal con las mismas dimensiones del canal a flujo libre, y cumple la función de conducir este caudal a la corriente natural más cercana.
La función del tanque de carga es garantizar la sumergencia para evitar la entrada de aire a la tubería y mantener la presión de la conducción que va a la casa de máquinas. Adicionalmente, como criterio de seguridad, también cumple la tarea de disipar posibles sobrepresiones generadas por el golpe de ariete que puedan llegar a presentarse al cerrar las válvulas de admisión de las turbinas en la casa de máquinas. Para el tramo 1 A, se coloca una pequeña estructura al final del desarenador que garantice la sumergencia, para la operación adecuada de la tubería a presión en este tramo. Para el manejo del caudal de rebose del tanque de carga, se construirá un canal en concreto, el cual se dimensionó con un ancho de 3 m, una longitud de 208 m y una altura de 2 m, garantizando así que el reintegro de caudal de exceso a la corriente superficial más cercana se haga adecuadamente. El alineamiento de este canal se dispone para que el ángulo de descarga del caudal de excesos a la corriente no afecte la dinámica fluvial de ésta. (Tabla 9 - Tabla 10).

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Parámetro	Valor
Tanque de carga	
Altura	3.4 m
Ancho	1.5 m
Largo	5 m
Canal de excesos	
Ancho	3 m
Alto	2 m
Largo	208 m

Tabla 9. Parámetros tanque de carga - PCH-1.

Tanque de Carga		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	879700	1025434
2	879712	1025424
3	879698	1025426
4	879700	1025434
Canal de excesos		
1	879687	1025223
2	879684	1025225
3	879709	1025422
4	879724	1025415
5	879687	1025223

Tabla 10. Coordenadas tanque de carga - PCH-1.

Conducción a presión. La conducción a presión corresponde al tramo 1 A y al tramo final de la conducción, entre el tanque de carga y la casa de máquinas. Esta conducción ha sido planteada en GRP (Glass Reinforced Plastic Pipe), ya que este tipo de tubería está en capacidad de resistir presiones de hasta 32 bares.

Esta conducción sigue un alineamiento ceñido al terreno, con pendiente longitudinal variable, donde la tubería propuesta se dispone según las condiciones topográficas y geotécnicas, adosada al escarpe en el tramo 1 A y en el tramo final a casa de máquinas. Podrá ir enterrada en algunos tramos y en otros sobre silletas de concreto ubicadas cada 6 metros, con anclajes de concreto en los cambios de dirección. (Tabla 11- Tabla 12).

Parámetro	Valor
Diámetro tubería	1.7 m
Longitud	1882 m
Área Total	1,15 m²

Tabla 11. Parámetros tubería a presión - PCH-1.

Tubería a Presión		
Punto	Coord. X	Coord. Y
Inicio	881559	1025099
Intermedio	879704	1025432
Final	881559	1025099

Tabla 12. Coordenadas tubería a presión - PCH-1.

Casa de máquinas y canal de descarga. Al definir el número de unidades y la potencia de las mismas, se dimensionó la casa de máquinas del proyecto hidroeléctrico teniendo en cuenta la ubicación en el terreno, la orientación de la tubería a presión y la descarga al río Recio.

La casa de máquinas será superficial y contará con dos (2) niveles principales: uno para la sala de equipos de generación y descarga, y otro para el cuarto de control y comunicaciones. Por el tipo de unidad de generación escogido y la disposición, para esta central la cota de la sala de equipos coincidirá con la cota de descarga definida (2.110 msnm) y ocupará un área aproximada de 360 m2. (Tabla 13).

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH

Para el reintegro del caudal captado al cauce principal del río Recio, se construirá un canal en concreto, el cual se dimensionó con un ancho de 2,5 m, una longitud de 26 m y una altura de 1,8 m, garantizando así que el reintegro de caudal al río se haga adecuadamente. El alineamiento de este canal se dispone para que el ángulo de descarga del caudal turbinado al río no afecte la dinámica fluvial de éste.

Casa de máquinas		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	881568	1025093
2	881543	1025096
3	881545	1025111
4	881570	1025108

Tabla 13. Coordenadas casa de máquinas - PCH-1.

Zona de campamento. Para la construcción de la obras se requiere el establecimiento de dos zonas de campamento temporal, uno en el área de captación y otro en el sector de casa de máquinas, diseñados de manera que no afecten la morfología del entorno. Las áreas serán utilizadas como oficinas, alojamiento y almacenamiento de insumos, comprendiendo un espacio de 1600 m², relacionados con 800 m² para el campamento de bocatoma y 800 m² para el campamento de casa de máquinas (Tabla 14 - Tabla 15).

Zona de campamento captación		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	881531	1025053
2	881519	1025091
3	881537	1025097
4	881550	1025060

Tabla 14. Coordenadas campamento en captación - PCH-1.

Zona de campamento casa de máquinas		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	876291	1025278
2	876319	1025304
3	876333	1025289
4	876305	1025262

Tabla 15. Coordenadas campamento casa de máquinas - PCH-1.

Zona de depósito. Adicionalmente se tiene contemplado el establecimiento de una zona de depósito de materiales, comprendiendo un área ubicada cerca del proyecto en el la vereda La Esperanza, Finca Granates, donde las condiciones topográficas del sector proporcionan un área apta para esta obra, ocupando un área aproximada de 31591 m² (Tabla 16).

Zona de Depósito		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	876949	1025450
2	876951	1025452
3	877175	1025646
4	877256	1025587
5	877044	1025382
6	876953	1025447

Tabla 16. Coordenadas zona de depósito - PCH-1.

Vías de acceso. Dado que el desarrollo y operación de este proyecto buscó un mínimo de impacto ambiental, con un máximo aprovechamiento de las vías existentes con el fin de construir un menor trayecto de vías nuevas. En tal sentido, se utilizarán las vías veredales que comunican la población del casco urbano de Murillo y la vereda La Esperanza, de igual forma hacia la vereda Canaán desde el alto de las alegrías, dentro de las vías nuevas se requiere de una vía de conexión paralela al Río Recio sobre su margen derecha, hasta llegar al sitio de captación, con una longitud total de 347 m y una banca de 5 m de amplitud. De igual forma, se requiere de una vía de acceso a casa de máquinas con una longitud de 1031 m y un ancho de banca de 5 m, proveniente de la captación de la PCH-2, finalmente se requiere de una vía de acceso hasta la zona de depósito y que continua hasta la conducción con una longitud total de 1641 m y un ancho de banca de 4 metros. (Tabla 17).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Vía de acceso captación		
Punto	**Coord. X**	**Coord. Y**
0	875898	1025123
1	875897	1025124
2	875895	1025125
3	875895	1025126
4	875897	1025128
5	875897	1025129
6	876229	1025211
7	876229	1025210
8	876101	1025139
9	876089	1025136
10	876064	1025133
11	875898	1025123
Vía de Acceso zona de depósito		
0	876952	1025445
1	876947	1025448
2	876946	1025451

Vías de acceso a conducción		
Punto	**Coord. X**	**Coord. Y**
0	876961	1026029
1	876959	1026031
2	877230	1026185
3	877231	1026186
4	876861	1025584
5	876825	1025550
6	876816	1025224
7	876815	1025224
8	877105	1026051
9	877106	1026051
10	877118	1026124
11	876961	1026029
Vías de Acceso casa de máquinas		
0	881552	1025095
1	881562	1025094
2	882308	1025239

3	876945	1025451
4	876879	1025504
5	876879	1025505
6	876865	1025552
7	876865	1025553
8	876864	1025592
9	876865	1025584
10	876953	1025453
11	876953	1025454
12	876952	1025444
13	876952	1025445

3	882308	1025239
4	882528	1025293
5	882528	1025292
6	882151	1025147
7	882152	1025147
8	881646	1025034
9	881646	1025035
10	881629	1025037
11	881628	1025037
12	881589	1025058
13	881589	1025059
14	881582	1025064

Tabla 17. Coordenadas vías de acceso - PCH-1.

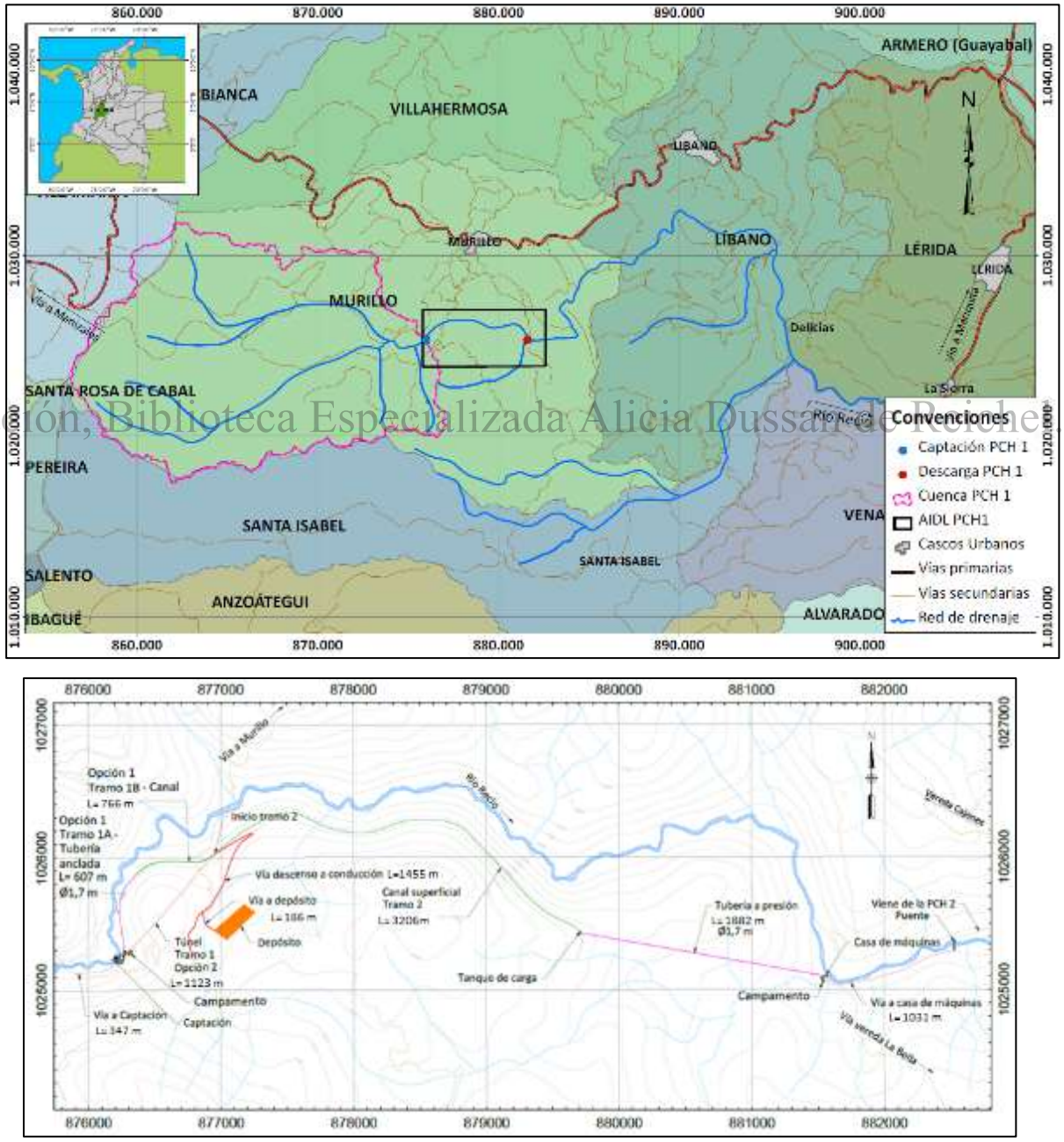


Ilustración 8. Localización general PCH-1. Fuente: Plyma S.A., 2016.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel, ICANH

Actividades realizadas. Para efectos del desarrollo del trabajo de campo en la PCH-1 se determinó la realización de recorridos generales sobre el área de influencia directa puntual en cada una de las obras que integran el proyecto, así como su periferia aledaña, buscando abarcar la mayor parte de contextos de afectación directa e indirecta por la construcción de la misma. Las labores de reconocimiento y prospección arqueológica se realizaron con un recorrido en sentido suroeste – noreste – sureste a lo largo del corredor y delineamiento de obras del proyecto.

En este sentido, el trayecto se inició desde el sector estrecho de topografía fuerte a agreste del cañón donde quedarán ubicadas las obras de captación sobre el cauce y costado derecho del río Recio, aledaño a este terreno se observa un paisaje de topografía más suave con la presencia de un deposito coluvial conformado por bloques rodados de los escarpes que lo rodean y suelo de escorrentía, donde se tiene proyectado la ubicación del Azud y desarenador. Partiendo de este sector se proyecta el canal de conducción con un tramo subterráneo y otro superficial en tubería a baja presión. A partir de las dos alternativas se continua con un canal a flujo libre que a atraviesa laderas de pendiente moderada hasta llegar al tanque de carga ubicado en un lomo amplio de superficie irregular a convexa, donde parte la tubería a presión avanzando por laderas medias a altas y quiebres de vaguadas pasando posteriormente por un filo estrecho hasta el lugar donde quedará ubicada la casa de máquinas localizada sobre una terraza aluviotorrencial en inmediaciones de la confluencia de la quebrada Guamal y el río Recio, constituida por cantos métricos en una matriz gravosa.

A lo largo de estos recorridos se pudo apreciar el predominio de paisajes de topografía especialmente agreste y en menor medida algunas unidades de geomorfología más suave. Como parte de las labores realizadas fueron inspeccionados la mayor parte de los terrenos que componen las distintas obras, en la medida de lo posible cuando las condiciones topográficas y de terreno lo permitieron, con la ubicación de muestreos sistemáticos regulados cada 50 m (121 pozos de sondeo de los cuales se realizaron 101 y se descartaron 20 por fuerte pendiente y/o presencia de roca – Ver tabla anexa muestreos sistemáticos programados). Dada la baja potencialidad del área muestreada se destacaron algunas unidades o sectores de paisaje en los cuales se intensifico el muestreo, siendo definidos como Unidades de Intervención Arqueológica, las cuales serán descritas con mayor detenimiento por medio del formato de fichas. De esta forma se ubicaron 5 Unidades de Intervención Arqueológica que permitieron complementar el muestreo sistemático realizado, relacionadas con algunos sectores de obras, en las cuales se llevaron a cabo la excavación de 52 pozos de sondeo adicionales, con profundidades variables entre 50 y 80 cm.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Aunque el área directa de obras se caracteriza especialmente por terrenos poco favorecedores para la ocupación y/o uso humano, fue posible identificar dos unidades de paisaje que presentaron evidencias de cultura material arqueológica, integradas por fragmentos cerámicos en baja densidad, relacionado con pequeños planos o descansos sobre ladera de variada inclinación y extensión, ubicadas en el área donde quedarán las obras de tanque de carga y tubería a presión (Entidades Arqueológicas 01 y 02, respectivamente). De igual forma, por reporte de pobladores del sector, se ubicaron en el área externa del proyecto algunas unidades de paisaje que presentaron condiciones propicias para su ocupación, localizadas hacia la parte media y alta del cañón, unos metros por encima del sector de obra relacionado con la Tubería a Presión (Entidad Arqueológica 03).

En este mismo sentido, fue posible observar algunas unidades de paisaje con características topográficas más suaves en la periferia de las obras de descarga, relacionadas con un sistema colinado de cimas relativamente planas e inclinadas de varada extensión, que aunque no presentaron evidencias de cultural material arqueológica, se proyecta como escenarios probabilísticos, siendo catalogado como Entidad Hipotética 01.

En términos generales se identificaron dos entidades de carácter arqueológicas dentro del Área de Influencia Directa del proyecto (Entidades Arqueológicas 01 y 02), así como una entidad de carácter hipotético (Entidad Hipotética 01), adicionalmente se reportó la existencia de una entidad arqueológica en el Área de Influencia Indirecta del proyecto (Entidad Arqueológica 03).

Área de influencia	Unidad de muestreo	Obra	Contexto	Tipo de Muestro	Coordenadas	
					Este X	Norte Y
Directa	UIA01	Canal de conducción	Ausencia	PS1	871107	1025453
				PS2	871093	1025469
				PS3	871073	1025481
				PS4	870804	1025601
				PS5	870779	1025642
				PS6	870738	1025676
				PS7	869038	1026314
				PS8	868988	1026334
				PS9	868314	1025987
	UIA02	Tanque de carga y canal de excesos	Entidad Arqueológica 01	PS1	871104	1025442
				PS2	871111	1025440
				PS3	871100	1025446
				PS4	871087	1025434
				PS5	871042	1025430
	UIA03	Tubería a presión	Entidad Arqueológica 02	PS1	871151	1025434
				PS2	871167	1025433
				PS3	871187	1025429
				PS4	871202	1025427
				PS5	871221	1025424
				PS6	871249	1025419
				PS7	871273	1025414
				PS8	871300	1025414
				PS9	871327	1025406
				PS10	871361	1025400
				PS11	871432	1025386
				PS12	871494	1025378
				PS13	871567	1025362
				PS14	871911	1025351
				PS15	872113	1025266
				PS16	872248	1025241
				PS17	872390	1025214
				PS18	872508	1025195
				PS19	872864	1025132
				PS20	872908	1025124
				PS21	872374	1025166
	UIA04	Casa de máquinas	Ausencia	PS1	872941	1025080
				PS2	872941	1025085
				PS3	872947	1025083
		Descarga		PS1	872951	1025110
				PS2	872949	1025118
	UIA05	Zona de depósito	Entidad Hipotética 01	PS1	868550	1025613
				PS2	868603	1025596
				PS3	868574	1025545
				PS4	868517	1025514
				PS5	868544	1025500

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Área de influencia	Unidad de muestreo	Obra	Contexto	Tipo de Muestro	Coordenadas	
					Este X	Norte Y
				PS6	868551	1025533
				PS7	868549	1025559
				PS8	868569	1025547
				PS9	868506	1025549
				PS10	868483	1025576
				PS11	868474	1025520
				PS12	868528	1025567
Indirecta	UIA06	Tubería a presión	Entidad Arqueológica 03	Donación	871406	1025530

Tabla 18. Coordenadas y muestreos realizados por Obra – PCH-1. (Resaltado Sondeos Positivos/Donación).

Unidades de muestreo arqueológico destacables. Como parte de las labores de campo y muestreos realizados en el área donde se ubica la PCH-1, sobresalen 6 unidades de potencial arqueológico, las cuales serán descritas a continuación mediante una síntesis de sus principales características.

UIA01 - Obras – Captación y canal de conducción			
Foto 1. Panorámica zona canal de conducción y captación.	*Localización*		
	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
	872941	1025080	2145 m.s.n.m.
	Características generales		
	Corresponde a un conglomerado de laderas altas/medias de pendiente alta/muy alta, topografía quebrada en área de captación en las veredas Guamal y Granate del municipio de Murillo, ubicado sobre la margen derecha del Río Recio. El área prospectada posee una longitud aproximada de 4132m, con amplitud de 7,5 m que incluye el canal principal de 2,5m y una vía paralela para mantenimiento de 5m, ocupando un área estimada de 43386m². Esta unidad se caracteriza por una superficie de ladera con presencia de rastrojo alto, bosques, chusqueras y bosque de galería, con un 90% en área sin intervención o uso del suelo para pastoreo, presenta un alto desarrollo de afloramientos rocosos.		
Estado de conservación			
Alto (10% de alteración). No hay evidencias de uso del suelo o perturbación por ganadería intensiva, por las formaciones rocosas de toda el área sobre todo en la pendiente de la margen derecha del Rio Recio es casi imposible el acceso y la intervención de pequeñas porciones de suelo para prospectar.	Foto 2. Detalle geomorfología del área .		
Actividades realizadas			
Se efectuó un reconocimiento general del área donde se pudo tener acceso a nivel superficial sin vestigio arqueológico alguno en esta actividad, se hizo lectura de las condiciones del lugar tratando de entender las dinámicas naturales y apropiación del paisaje, se realizan 9 sondeos en el área al canal de conducción, en captación es imposible el descenso, por las condiciones topográficas del área es difícil la inspección del suelo en la mayoría de la línea de la obra, se hace un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.			
	Intervenciones arqueológicas		
	No se presentan huellas de carácter en el área prospectada, se hace una minuciosa búsqueda en los alrededores sin localización de sitios cercanos por lectura de paisaje, solo se hace un reconocimiento en una zona propicia para uso y se efectúan sondeos dando como resultado negativo, la vegetación del área y la inclinación de la pendiente son problemáticas y peligrosas para intervenir y prospectar de		

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 3. Detalle proceso de prospección.

manera directa el suelo. Como resultado no se hallaron evidencias en este punto de la obra.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar a nivel general en las intervenciones realizadas un horizonte orgánico y tres horizontes con presencia de limos y arcillas, estructura de bloques subangularesa a subredondeados de granulo medio a bajo.

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
O	0-20	Materia Orgánica en Descomposición			
A	20-35	Pardo oscuro	Franco Arcilloso	Ausencia	Ausencia
A/B	35-50	Pardo moteado	Arenoso	Grava	Ausencia
B	50	Grisáceo	Arenoso	Gravilla	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 4. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

UIA02 - Obras – Tanque de carga – Entidad Arqueológica 01

Foto 5. Panorámica zona tanque de carga

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
871104	1025442	2513 m.s.n.m.

Características generales

Corresponde a una ladera de pendiente media de un sistema ondulado, ubicada en la vereda Guamal del municipio de Murillo. El área prospectada corresponde a una dimensión aproximada de 112m².

Esta unidad se caracteriza por una superficie semi-pendiente con presencia de pastos bajos, se observa que el uso del suelo por los habitantes de la zona ha generado surcos notorios por la ganadería intensiva, se describe un suelo erosivo, no se presenta un desarrollo de afloramientos rocosos.

Digitalización: Biblioteca Especializada Adela Dussán de Reichel. ICANH

Estado de conservación

Bajo-Medio (70% de alteración). Por uso del suelo para pastoreo y siembra se describe una ladera erosiva con suelos rodados y depositados desde la ladera más alta.

Foto 6. Detalle erosión por ganadería.

Actividades realizadas

Se efectuó un reconocimiento general del área a nivel superficial sin vestigio arqueológico alguno en esta actividad, se hizo lectura de las condiciones del lugar tratando de entender las dinámicas naturales y apropiación del paisaje, se realizan 3 pozos en la ladera (dos de ellos positivos), hallándose fragmentos cerámicos, se hace documentación de los vestigios y un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Al encontrar hallazgos en el área prospectada se hace una minuciosa búsqueda en los alrededores y se localizan 2 pozos más para verificación hacia la parte alta en la cima, donde se piensa pueden provenir los fragmentos cerámicos encontrados en la ladera media y baja. Como resultado no se hallaron evidencias asociadas en pozos de verificación cerca de la obra.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*

Foto 7. Detalle proceso de prospección.

Cerámica	Baja	15 a 30 cm

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un perfil integrado por tres horizontes. Con presencia de arcillas y limos, estructura de granulo medio a bajo redondeado. Además se observa presencia de materia vegetal e insectos.

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-36	Pardo oscuro	Franco limoso	Ausencia	Cerámica
A/B	36-47	Pardo moteado	Arcillo limoso	Ausencia	Ausencia
B	47X	Pardo amarillo	Arcillo limoso	Ausencia	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 8. Detalle perfil estratigráfico

Potencial arqueológico: alto

UIA03 - Obras – Tubería a presión – Entidad Arqueológica 02

Digitalización, Biblioteca Especializada Aníela Dussán de Reichel. ICANH

Foto 9. Panorámica zona tubería a presión

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
871151	1025434	2509 m.s.n.m.

Características generales

Corresponde a un conglomerado de laderas medias a altas de pendiente media a empinada, en la parte más baja de la obra de tubería de presión se presentan formaciones rocosas y algunos sectores con acumulaciones de agua en superficie, cercanías del rio Recio, área ubicada en la vereda Guamal del municipio de Murillo. El área prospectada presenta una longitud total de 4464 m, ocupando un área aproximada de 17.856 m² de manera lineal. Esta unidad se caracteriza por una superficie de ladera y ondulaciones de lomerío con presencia de pastos bajos y altos en la parte más baja de la ladera, se observa que el uso del suelo por habitantes de la zona hace del lugar propicio para la ganadería intensiva encontrando un suelo erosivo, el área de la parte media y baja de la obra es aprovechado para cultivos de papa y alverja.

Estado de conservación

Bajo (90% de alteración). Por uso del suelo para pastoreo y siembra se describen laderas con alto nivel erosivo, suelos rodados y depositados desde cimas más alta, el suelo presenta perturbación de más de 50 cm por diferentes formas de siembra.

Actividades realizadas

Se efectuó un reconocimiento general del área a nivel superficial sin vestigio arqueológico alguno en esta actividad, se hizo lectura de las condiciones del lugar tratando de entender las dinámicas naturales y apropiación del paisaje, se realizan 19 pozos de sondeo, 2 de ellos positivos hacia la parte

UIA03 - Obras – Tubería a presión – Entidad Arqueológica 02

alta, con baja densidad de fragmentos cerámicos, se hace documentación de los vestigios y un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Foto 11. Detalle proceso de prospección..

Foto 10. Detalle área de cultivo.

Intervenciones arqueológicas

Al localizar hallazgos en el área prospectada se hace una minuciosa búsqueda en los alrededores y se realizan 2 pozos adicionales de verificación en la parte alta de la ladera, donde se piensa puede corresponder al lugar de procedencia original de los fragmentos cerámicos encontrados en la ladera media de la loma. Como resultado se hallaron evidencias asociadas en uno de los pozos de verificación ubicado en el perímetro del sitio de obra.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Cerámica	Baja	10 a 30 cm

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un perfil integrado por tres horizontes. Con presencia de arcillas y limos, estructura de granulo medio a bajo redondeado.

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-18	Pardo oscuro	Franco limoso	Ausencia	Cerámica
A/B	18-30	Pardo moteado	Arcillo limoso	Gravilla	Ausencia
B	30X	Pardo amarillo	Arcillo limoso	Gravilla	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 12. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: alto

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

UIA04 - Obras – Casa de máquinas y canal de descarga

Foto 13. Panorámica zona casa de máquinas y descarga

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
872941	1025080	2145 m.s.n.m.

Características generales

Corresponde a una ladera baja de pendiente muy escarpada, localizada en las veredas Guamal y La Bella del municipio de Murillo sobre la margen derecha del Río Recio. El área prospectada corresponde a una dimensión aproximada de 375 m² para canal de descarga y 758.31 para casa de máquinas.

Esta unidad se caracteriza por una superficie de ladera con presencia de rastrojo alto, chusqueras y bosque de galería, área sin intervención o uso del suelo para pastoreo, presenta un alto desarrollo de afloramientos rocosos.

Estado de conservación

Alto (30% de alteración). No hay evidencias de uso del suelo o perturbación por ganadería intensiva, sin embargo por las formaciones rocosas del área en inmediaciones del Rio recio es difícil el acceso por lo que se hace la intervención de pequeñas porciones de suelo para prospectar.

Actividades realizadas

Se efectuó un reconocimiento general del área a nivel superficial sin vestigio arqueológico alguno en esta actividad, se hizo lectura de las condiciones del lugar tratando de entender las dinámicas naturales y apropiación del paisaje, se realizan 4 puntos de observación ya que por las condiciones topográficas del

Foto 14. Vegetación del área

UIA04 - Obras – Casa de máquinas y canal de descarga

área es imposible la inspección del suelo, se hace un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Foto 15. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

No se presentan huellas de ningún tipo en el área prospectada, se hace una minuciosa búsqueda en los alrededores sin localización de sitios cercanos por lectura de paisaje, la vegetación del área y la inclinación de la pendiente son problemáticas para intervenir y prospección del suelo. Siendo posible el registro de un perfil estratigráfico expuesto en el área. Como resultado no se hallaron evidencias en este punto de la obra.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un perfil integrado por tres horizontes. Con presencia de arcillas, limos y arenas, estructura de granulo medio a bajo redondeada y arenas de gano medio subredondeados. Con presencia de materia vegetal e insectos en la primera capa.

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-25	Pardo oscuro	Arcillo limoso	Ausencia	Ausencia
AB	25-40	Pardo amarillo	Arcillo limoso	Gravilla	Ausencia
Br	40X	Amarillo	Franco arenoso	Gravilla	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 16. Detalle perfil estratigráfico

Potencial arqueológico: bajo

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

UIA05 - Obras – Zona de descarga / Depósito – Entidad Hipotética 01

Foto 17. Panorámica zona de depósito.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
868550	1025613	2621 m.s.n.m.

Características generales

Corresponde a una loma de poca altura y de pendiente media, ubicado en el corregimiento El Bosque, hacienda Granates del municipio de Murillo. El área prospectada posee un área aproximada de 31591m². Esta unidad se caracteriza por una superficie de pastos bajos, con intervención o uso del suelo para pastoreo y siembra, sin presencia de afloramientos rocosos.

Estado de conservación

Medio (60% de alteración). Hay evidencias de uso del suelo y perturbación por ganadería intensiva, la obra tiene lugar en la hacienda Granates conocida por su potencial en la zona materia de ganadería. Se describe el lomerío con alto nivel erosivo, suelos rodados y depositados desde zonas más altas, el suelo presenta perturbación por diferentes formas de siembra. Se extiende además en un cuarto de la zona de descarga un lindero de más de 1.50m de profundidad hecho por los pobladores para separar predios, linderos construidos cuando las cercas de alambre aun no tenían uso.

Actividades realizadas

Se efectuó un reconocimiento general del área sin vestigio arqueológico alguno en esta actividad, se hizo lectura de las condiciones del lugar tratando de entender las dinámicas naturales y apropiación del paisaje, se realizan pozos de

Foto 18. Detalle geomorfología del área (nacimiento de agua).

UIA05 - Obras – Zona de descarga / Depósito – Entidad Hipotética 01

sondeos en el área los cuales no presentaron evidencias de cultura material arqueológica, de igual forma se realizó un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Foto 19. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

No se presenta algún tipo de registro arqueológico en el área prospectada, se hace una minuciosa búsqueda en los alrededores localizando sitios cercanos por lectura de paisaje pero con distancia al lugar de la obra, sin embargo por lectura de paisaje se debe tener en cuenta que la zona es propicia para la habitación de grupos humanos en el pasado. Como resultado no se hallaron evidencias en este punto de la obra pero se mantiene el interrogante de la existencia de evidencias en inmediaciones del punto de intervención.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un perfil integrado por tres horizontes. Con presencia de arcillas y limos, estructura de granulo medio a bajo redondeado.

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-19	Pardo oscuro	Franco limoso	Ausencia	Ausencia
A/B	19-25	Pardo Moteado	Arcillo limoso	Gravilla	Ausencia
B	25X	Pardo amarillo	Arcillo limoso	Gravilla	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 20. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: medio

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

UIA06 - Área indirecta aledaña a la obra tubería a presión - Entidad Arqueológica 03

Foto 21. Panorámica área de colina plana.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
871406	1025530	2460 m.s.n.m.

Características generales

Como parte de las actividades de socialización realizadas algunos miembros de la comunidad reportaron el hallazgo eventual de evidencias de cultura material arqueológica, en un sector externo al Área de Influencia Directa del proyecto, ubicado en el corregimiento Guamal del municipio de Murillo, aproximadamente a 237 m de distancia por encima del área destinada para la tubería a presión.

Pese a que esta unidad se encuentra fuera del área de influencia del proyecto, se procedió a su georreferenciación considerando el alto grado de alteración de la misma y su ubicación estratégica en el paisaje, como un mecanismo que permita tener una visión más amplia del entorno y área de estudio, dado que las obras se ubican sobre laderas medias a bajas de pendientes fuertes y escarpadas, caracterizando sectores de baja potencialidad arqueológica. En tanto que, algunos metros por encima del área de obra, se distinguen una serie de unidades de paisaje de mayor probabilidad arqueológica, lugares actualmente utilizados como sitios de vivienda y cultivo por los pobladores de la vereda.

Estado de conservación

Bajo (70% de alteración). La unidad presenta evidencias de uso del suelo y perturbación por actividades de siembra y ganadería intensiva. El área corresponde a una cima de colina utilizada como área de cultivo y pastos para

ganadería, presentando procesos erosivos en distintos sectores, donde es posible apreciar perturbación por siembra y pisoteo de ganado.

Actividades realizadas

Se efectuó un reconocimiento general de la unidad donde fue posible apreciar eventos erosivos que han generado la remoción y/o perdida de las capas superficiales del suelo, así como la exposición de perfiles estratigráficos, con la exposición de vestigios arqueológicos sobre la superficie del terreno, relacionados con fragmentos de vasijas cerámicas. Como parte de las labores desarrolladas se efectuó una lectura general de las características del paisaje, paralelamente se hace un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Foto 22. Detalle geomorfología del área.

Foto 23. Detalle proceso de alteración del suelo.

Intervenciones arqueológicas

Considerando que la unidad se encuentra fuera del Área de Influencia Directa del proyecto, se determinó su evaluación sin la intervención de muestreos en el subsuelo, mediante el análisis general del paisaje con la finalidad de tener un marco de mayor magnitud para efectos de la ponderación del potencial arqueológico de la zona. En este sector los hijos del señor don Luis, propietario del terreno, hallaron algunos vestigios arqueológicos correspondientes a fragmentos de vasijas cerámicas en superficie, los cuales fueron amablemente donados a la investigación.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Cerámica	Media	RS

Estratigrafía

De acuerdo con los perfiles expuestos y sectores erosionados, es posible observar la presencia de un perfil de suelo más complejo posiblemente integrado por mínimo 4 horizontes de suelo (Ap_1, Ap_2, AB y B), con características similares a las observadas en otras unidades de paisaje del área descritas con anterioridad.

Foto 24. Detalle perfil expuesto.

Potencial arqueológico: alto

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En términos generales, como parte de las labores arqueológicas desarrolladas en los sectores de obras de la PCH-1, se realizó el muestreo sistemático a lo largo del corredor y polígonos de obra en aquellos sectores donde las condiciones topográficas y de acceso permitieron el muestreo regulado, adicionalmente se ubicaron 6 unidades de intervención arqueológica caracterizadas como de mayor potencialidad, proceso en el cual fue posible el registro de evidencias de cultura material arqueológica (fragmentos de vasijas cerámicas) en dos de ellas ubicadas en el área de influencia directa de obras (Entidades Arqueológicas 01 y 02), y una entidad adicional en el área de influencia indirecta de obras (Entidad Arqueológica 03). De igual modo, fue posible el registro de una entidad de carácter hipotético (Entidad Hipotética 01), para ser consideradas con mayor detenimiento durante la ejecución del PMA (Tabla 19).

Unidad de Muestreo	Área de influencia	Obra asociada	Contexto
UIA01	Directa	Captación y canal de conducción	Ausente
UIA02	Directa	Tanque de carga	Entidad Arqueológica 01
UIA03	Directa	Tubería a presión	Entidad Arqueológica 02
UIA04	Directa	Casa de máquinas y canal de descarga	Ausente
UIA05	Directa	Descarga y depósito	Entidad Hipotética 01
UIA06	Indirecta	Tubería a presión (237 m)	Entidad Arqueológica 03

Tabla 19. Unidades de muestreo y tipo de contextos identificados – PCH-1.

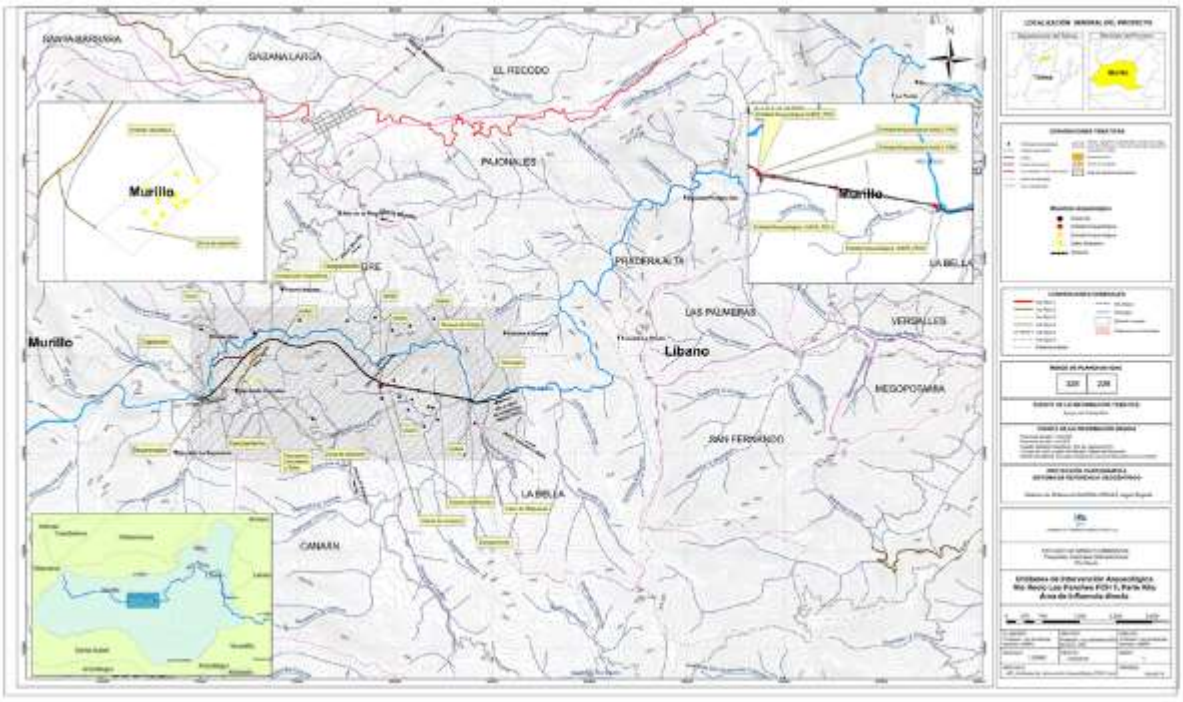


Ilustración 9. Ubicación unidades de intervención realizadas – PCH-1.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Evidencias recuperadas. En la PCH-1 se recuperaron 21 fragmentos cerámicos, procedentes tanto del contexto estratigráfico (42.85%) como superficial (57.15%), este último correspondiente al material donado procedente del área externa del proyecto (Entidad Arqueológica 03). El conjunto se encuentra integrado especialmente por fragmentos de cuerpos no decorados (85.72%) y en menor densidad elementos diagnósticos (14.28%) (Tabla 20).

Obra	Entidad arqueológica	Cuerpos	Bordes	Total
Tanque de carga	01	4	1	5
Tubería a presión	02	4	-	4
Área externa al proyecto	03	10	2	12
Total		**18**	**3**	**21**

Tabla 20. Distribución fragmentos cerámicos por obra – PCH-1.

Rasgos tecnológicos. Los rasgos tecnológicos de las evidencias han sido evaluados a partir del análisis de algunas características de la pasta tales como la composición, tamaño y densidad del desgrasante, cocción, textura y acabado de la superficie de los fragmentos.

La Pasta.

Color: el material analizado, se caracteriza por presentar en su mayoría (80.96%) pastas de tonalidad café muy oscuro (2.5YR3/1) y en menor proporción pastas de tonalidad café rojizo (2.5YR4/6) (9.52%) y café claro (7.5YR6/4) (9.52%) (Tabla 21).

Color de la superficie / Entidad Arqueológica	Café muy Oscuro (2.5YR3/1)	Café Rojizo (2.5YR4/6)	Café Claro (7.5YR6/4)	Total
01	3	2	5	10
02	4	-	4	8
03	10	-	12	22
Total	**17**	**2**	**21**	**40**

Tabla 21. Distribución Color de Pasta – PCH-1.

Textura: la muestra analizada presenta una pasta de textura compacta evidenciando elementos cerámicos manufacturados con cierta calidad, que podrían estar relacionados con vasijas cerámicas resistentes a los procesos de culinarios donde la pieza se expone directamente al fogón, permitiendo que el calor interno se distribuya de manera uniforme favoreciendo así la cocción de los alimentos

Cocción: durante la cocción el fuego y el oxígeno reaccionan sobre la pasta arcillosa endureciéndola y transformándola químicamente, en este sentido se observa en la mayor parte de la muestra una cocción en atmósfera oxidante completa (76.20%) donde el ciclo de oxidación produjo una coloración interna semejante a la de la superficie. En tanto que en un reducido número de elementos (23.80%) se evidencia rastros de una cocción menos controlada con la presencia de una coloración grisácea oscura en la parte interna de la pasta a manera de núcleo (Tabla 22).

Cocción / Entidad Arqueológica	Oxidación completa	Reducción incompleta	Total
01	4	1	5
02	3	1	4
03	9	3	12
Total	**16**	**5**	**21**

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 22. Distribución cocción de pasta - PCH 1.

Manufactura: la principal técnica de elaboración de estas piezas cerámicas corresponde al enrollado, donde el alfarero arma la pieza con rollos de arcilla que dispone secuencialmente en espiral uno sobre otro, para luego alisarlos hasta lograr la forma deseada. En la muestra, se observan fragmentos especialmente de paredes gruesas (71.43%), y en menor densidad vestigios de paredes delgadas (23.80%) a medias (4.77%) (Tabla 23).

Grosor / Entidad Arqueológica	Delgado (Desde 0 a 6mm.)	Medio (De 7 a 11mm.)	Grueso (más de 12mm.)	Total
01	-	-	5	5
02	2	1	1	4
03	3	-	9	12
Total	**5**	**1**	**15**	**21**

Tabla 23. Distribución grosor de paredes – PCH-1.

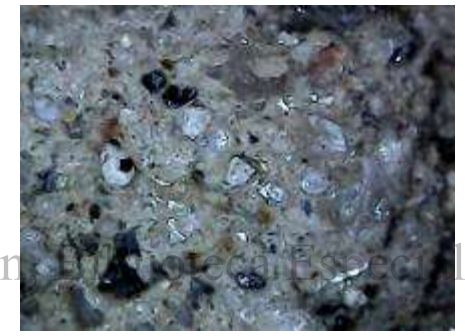
Desgrasante (composición, tamaño, densidad): las arcillas poseen inclusiones naturales que favorecen su maleabilidad y en este sentido la elaboración de elementos cerámicos, sin embargo a partir del análisis de la cerámica realizado se han identificado algunas partículas adicionales que funcionan como antiplásticos agregados. En este caso, la combinación y las

cantidades de esas partículas presentes en las pastas permiten inferir diferencias en la fabricación, ya sea por los sitios de aprovisionamiento, o la manipulación intencionada para mejorar la resistencia, el secado o la cocción de los elementos cerámicos.

La muestra cerámica analizada está compuesta en su mayor parte por fragmentos que presentan partículas integradas por minerales félsicos, mica y roca triturada (47.62%) o minerales félsicos, roca triturada, mica e intrusiones ferrosas (42.85%), y en menor proporción minerales félsicos, máficos y mica (9.53%) (Tabla 24 - Imagen 1).

Composición de desgrasantes Entidad Arqueológica	Félsico, roca triturada, mica y ferroso	Félsico, mica y roca triturada	Félsico, máfico y mica	Total
01	-	5	-	5
02	-	3	1	4
03	9	2	1	12
Total	**9**	**10**	**2**	**21**

Tabla 24. Distribución composición desgrasante – PCH-1.



Composición félsico, roca triturada, mica y concreciones ferrosas

Composición félsico, mica, y roca triturada

Composición félsico, máfico y mica

Imagen 1. Composición desgrasantes. PCH-1 (Microscopio USB, 800X)

Digitalización en Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En cuanto al tamaño de los desgrasantes, se observa que la mayor parte de la muestra cerámica presentan un desgrasante grueso (57.15%), seguido de un desgrasante de tamaño medio (33.33%) y en muy baja densidad desgrasante fino (4.76%) y muy fino (4.76%)(Tabla 25).

Tamaño desgrasantes / Entidad Arqueológica	Muy Fino (Menor o igual 0.5mm.)	Fino (0.5mm. a 1mm.)	Medio (1.1mm. a 2mm.)	Grueso (Más de 2.1mm.)	Total
01	-	-	4	1	5
02	-	1	2	1	4
03	1	-	1	10	12
Total	**1**	**1**	**7**	**12**	**21**

Tabla 25. Distribución tamaño desgrasante – PCH-1.

Por otro lado, al observar la densidad de los mismos, se identificaron 10 fragmentos cerámicos con una densidad alta de desgrasantes, seguido de una densidad baja (9 elementos), y finalmente 2 objetos con una densidad media de los desgrasantes (Tabla 26).

Densidad de desgrasantes / Entidad Arqueológica	Baja	Media	Alta	Total
01	3	-	2	5
02	4	-	-	4
03	2	2	8	12
Total	**9**	**2**	**10**	**21**

Tabla 26. Distribución densidad desgrasante – PCH-1.

Superficie.

Tratamiento: en general las superficies del material cerámico correspondiente a este análisis, evidencian un alto grado de conservación, observándose en su mayoría (14 fragmentos) superficies no erosionadas, seguidas de algunas con erosión interna y externa (5 elementos), y finalmente 2 elementos cerámicos con erosión solo en la superficie interna (Tabla 27).

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Entidad Arqueológica	Erosión Interna y externa	Erosión interna	No erosionado	Total
01	-	-	5	5
02	-	-	4	4
03	5	2	5	12
Total	**5**	**2**	**14**	**21**

Tabla 27. Distribución estado de las superficies – PCH-1.

En cuanto al acabado de las mismas, se observa que las superficies tanto externas como internas manifiestan en su mayoría acabados burdos (11 elementos cerámicos); seguido de 9 fragmentos con tratamientos de alisado en ambas superficies, y finalmente una menor cuantía representada en 1 fragmento con la superficie externa alisada (Tabla 28).

Entidad Arqueológica	Alisado Externo	Alisado Interno y Externo	Burdo Interno y Externo	Total
01	-	-	5	5
02	-	4	-	4
03	1	5	6	12
Total	**1**	**9**	**11**	**21**

Tabla 28. Distribución acabado de las superficies – PCH-1.

Rasgos funcionales. Estos aspectos son tenidos en cuenta para determinar las características de uso de las vasijas en los contextos arqueológicos. En este caso, las huellas de ahumado u hollín que se observan en los elementos cerámicos se han relacionado con labores de tipo culinario y al uso específico de los fogones.

Hollín: durante el análisis de esta muestra se identificaron 7 fragmentos cerámicos con huellas de hollín en las superficies. En este caso, uno de ellos evidencia hollín interno, mientras que 6 presentan hollín en la superficie externa (Tabla 30).

Entidad Arqueológicaq	Hollín Interno	Hollín Externo	Total
01	-	4	4
02	1	2	3
Total	**1**	**6**	**7**

Tabla 29. Distribución huellas de hollín – PCH-1.

En cuanto al ahumado solo se identificaron 3 fragmentos cerámicos con huellas externas, correspondientes a la Entidad Arqueológica 02.

Rasgos morfológicos. Los rasgos morfológicos se identifican a partir de los fragmentos de borde y hacen referencia a las formas originales de las piezas recuperadas dentro de los contextos arqueológicos. Al identificar dichas formas se abre la interpretación a la clase de utensilios utilizados por los grupos prehispánicos en sus labores diarias, además de las necesidades que suplían con los mismos y las preferencias estéticas que los caracterizaba.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

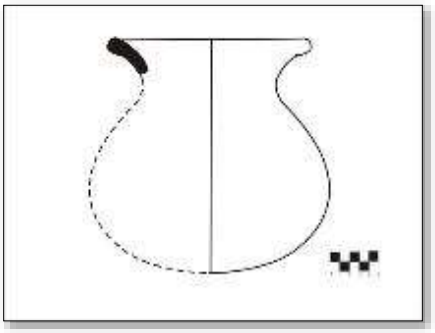
Formas de las vasijas.

Las formas halladas en el análisis de la muestra evidencian 3 posibles vasijas medianas (16 a 25cm. de diámetro) representadas en, 2 fragmentos de borde de vasijas globulares con bordes evertidos simples y engrosados, de labios redondeados; y un fragmento de borde correspondiente a una vasija de forma subglobular, con borde recto simple y labio plano (Ilustración 10).

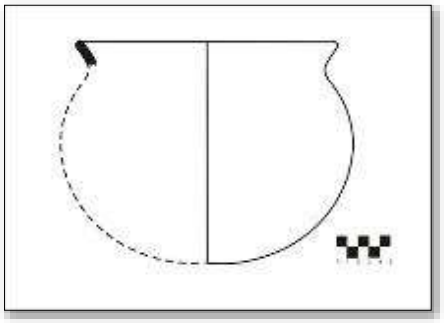
Bodes Evertidos directos de labios redondeados. Vasija globular.

Borde Directo recto de labio plano. Vasija subglobular.

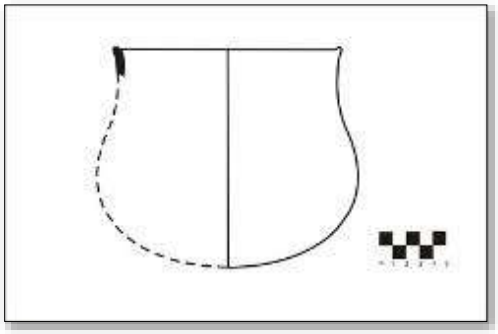
Foto 25. Fragmentos de borde - PCH-1.



Vasija globular. Borde evertido directo de labio redondeado. Entidad Arqueológica 03



Vasija globular. Borde evertido directo de labio redondeado. Entidad Arqueológica 01

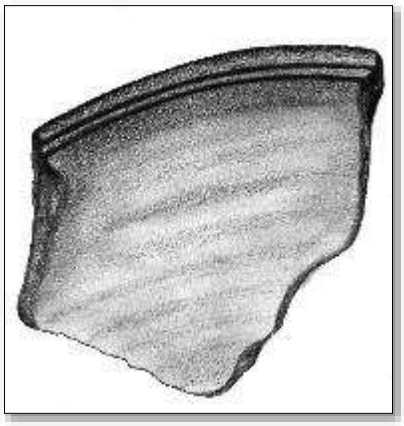


Vasija subglobular. Borde evertido directo de labio plano. Entidad Arqueológica 03

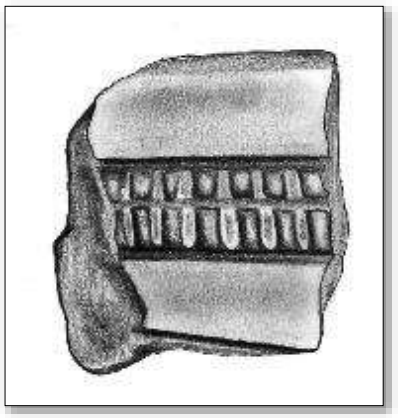
Ilustración 10. Formas de vasijas – PCH-1.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Rasgos estilísticos. Estos rasgos se refieren a huellas estilísticas o estéticas que los grupos humanos plasmaron en los materiales cerámicos con fines decorativos, a su vez que representan aspectos de su cosmogonía y cosmología en este campo de expresión artística. La muestra relacionada con este análisis evidencia 2 fragmentos cerámicos decorados correspondientes a la Entidad Arqueológica 03; dichas decoraciones se plasmaron en, el borde interno de una vasija globular con un engobe color rojizo, y en el cuello externo de una vasija subglobular. En ambos casos se identificó la técnica de incisión. En cuanto al borde, se observó un motivo de líneas simples paralelas; por otro lado, en el cuello decorado, se identificó un motivo achurado (Ilustración 11).



Incisión de líneas rectas y paralelas. Entidad Arqueológica 03



Achurado líneas gruesas. Entidad Arqueológica 03

Ilustración 11. Rasgos estilísticos – PCH-1.

Discusión. De acuerdo al análisis de la muestra cerámica correspondiente a la PCH-1, se identificó un conjunto que según sus características tecnológicas, morfológicas y estilísticas, está relacionado con el complejo Formativo Tardío, una tradición alfarera ubicada entre los siglos V a.C. y VIII d.C.

La mayor cantidad de esta muestra cerámica se recuperó en la Entidad Arqueológica 03, ubicado en un área de influencia indirecta del proyecto, a 1000 m de la zona de depósito; es necesario anotar que el material cerámico de este yacimiento se halló en superficie. En general se observó una muestra cerámica elaborada con importantes procesos de calidad, evidenciando una textura compacta en la totalidad del grupo. En cuanto a la cocción se identificó la mayoría de los elementos con oxidación completa evidenciando una coloración interna semejante a la de la superficie. Principalmente se observaron fragmentos gruesos (más de 12mm), posiblemente relacionados con el almacenamiento.

Con relación a la composición de desgrasantes se observó la presencia de roca triturada característica de este complejo, además de otros componentes como minerales félsicos, y máficos, demás de mica. En general el tamaño de éstos es grueso, evidenciándose en una alta densidad con relación a la pasta. Respecto a las superficies de la muestra y confirmando una manufactura de calidad, se observó la mayoría de los fragmentos con superficies no erosionadas y con tratamientos de alisado; sin embargo también se evidenciaron acabados burdos.

Al analizar los rasgos funcionales se reconocieron algunos fragmentos con hollín tanto interno como externo, además de la presencia de ahumado en superficies externas; identificándose de esta manera, recipientes cerámicos relacionados con labores de tipo culinario utilizados directamente en los fogones.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Teniendo en cuenta los rasgos morfológicos y estilísticos de esta muestra, se identificaron vasijas medianas de forma globular y subglobular, una de ellas con decoración incisa en su borde interno; además de un fragmento decorado a partir de un motivo achurado. Dichas vasijas posiblemente utilizadas dentro de un contexto doméstico cumpliendo funciones relacionadas con el almacenamiento y preparación de alimentos.

Ponderación del Potencial Arqueológico del Área. De acuerdo con los resultados obtenidos en las actividades de prospección y reconocimiento arqueológico realizados, se identificaron distintas unidades geomorfológicas o de paisaje que presentan una variada potencialidad arqueológica en el área. En este sentido, fue posible identificar dos grandes zonas relacionadas con las Vertientes de Laderas Fuertes y Vertientes de Laderas Medias a Suaves.

La ***zona de vertientes de laderas fuertes*** abarca la mayor parte del área del proyecto donde se tienen diseñadas las obras relacionadas tanto con Captación como Conducción (túnel de conducción, conducción superficial a baja presión y conducción superficial con tubería a presión) y casa de máquinas. Esta zona hace parte del cañón estrecho formado por el río Recio donde es dominante la topografía montañosa formando un relieve de cuchillas con vertientes muy empinadas en las que el drenaje ha excavado cañones profundos rematados por escarpes y formaciones rocosas. Además de las formaciones de laderas de alta pendiente, que caracterizan la zona, son frecuentes los coluvios y rellenos aluviales constituidos, principalmente, por gravas, cantos rodados y roca meteorizada. En esta zona no se identificaron contextos arqueológicos y/o históricos, dadas sus características

topográficas, de pendiente y suelos se proyecta como una zona de baja probabilidad o potencial arqueológico.

Foto 26. Panorámica cañón Río Recio

Foto 27. Detalle laderas de pendiente fuerte

La ***zona de vertientes de laderas medias a suaves*** abarca un pequeño segmento del paisaje correspondiente a la parte media del corredor del proyecto, relacionado con la parte central del área por donde transcurre la tubería de conducción, en este sector es posible observar algunos planos sobre ladera de variada inclinación y extensión, caracterizados por una topografía montañosa de laderas medias, que configura un relieve de vertientes con pendientes moderadas. El paisaje presenta un descenso de superficie irregular relativamente más suave y de variada inclinación, donde predominan suelos areno arcillosos con presencia de grava a roca subangular de variado tamaño. En este sector del corredor se identificaron dos contextos arqueológicos en el área de obras relacionada con tanque de carga y tubería a presión (Entidades Arqueológicas 01 y 02 respectivamente), adicionalmente en el perímetro externo y superior del área destinada para la Tubería a Presión se registró un contexto arqueológico reportado por los pobladores de la localidad (Entidad Arqueológica 03), proyectándose como una zona de mediano potencial arqueológico.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 28. Detalle laderas de pendiente moderada.

Foto 29. Detalle laderas de pendiente suave.

Dentro de este mismo sistema de paisaje encontramos en el sector noreste del proyecto, en cercanías al área destinada para zona de descarga y depósito, sobre la parte media y alta de la ladera un paisaje de pendientes más suaves caracterizado por acumulaciones volcánicas de lavas y piroclastos, que muestran un gran contraste con los terrenos de la parte baja del cañón, en este sector aunque no presentó evidencias de cultura material, se proyecta como un área hipotética de potencial arqueológico (Entidad Hipotética 01), para ser considerado con mayor detalle durante la ejecución del PMA.

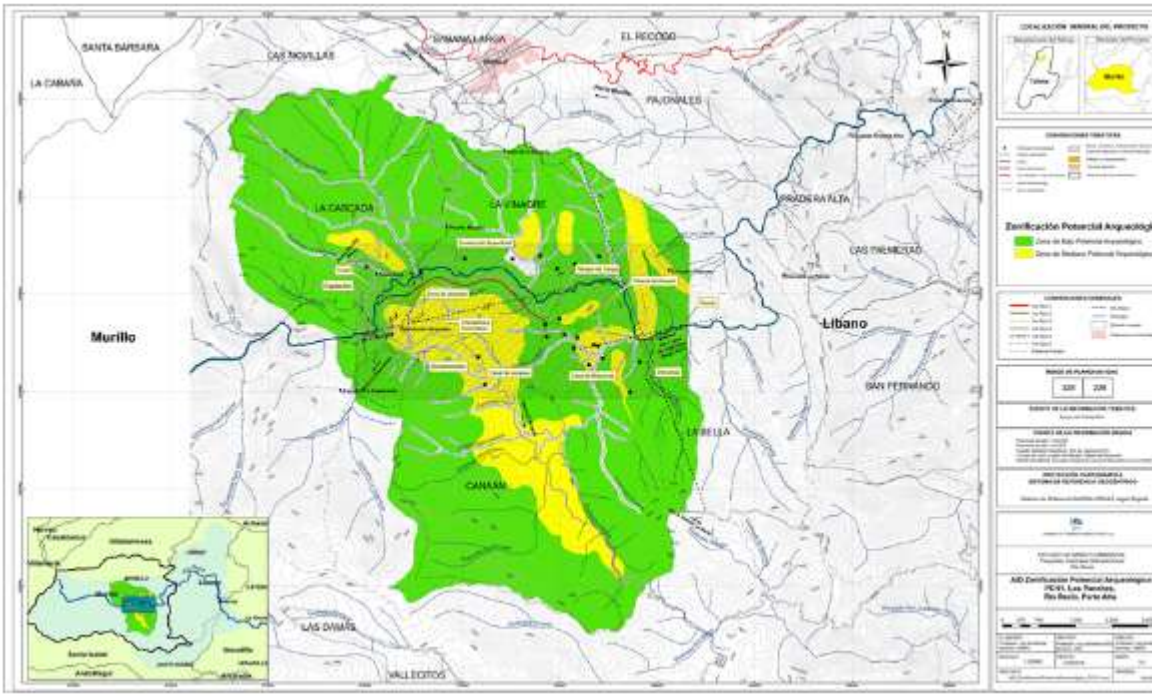


Ilustración 12. Zonificación potencial arqueológico - PCH 1.

Evaluación de impactos. De acuerdo con los resultados obtenidos en el desarrollo del trabajo de campo, existe un bajo potencial arqueológico en casi la totalidad del territorio que cubre el Área de Influencia Directa del proyecto, relacionada con los polígonos y corredores de obras de la PCH-1. La evaluación de los impactos y la consecuente formulación del PMA que comprometen las Entidades Arqueológicas identificadas y Entidad Hipotética registrada en el área de influencia del proyecto, son resultado de la ponderación de las variables independientes que indagan sobre su valoración y su situación como patrimonio.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Grado de significatividad[13]**.** Dentro del Área de Influencia Directa del proyecto, los sectores destinados para las obras de tanque de carga y la parte central por donde transcurre la tubería a presión, lugares donde se identificaron las Entidades Arqueológicas 01 y 02 respectivamente, conforman un área de actividad global de gran significatividad, articuladas al paisaje arqueológico de la cuenca alta del río Recio. Donde el grado de significatividad es relativamente alto en función del número de componentes que pueden ser definidos como unidades de significado, relacionados con el periodo Formativo Tardío definido para la región. En este mismo sector se realizó el registro de un contexto arqueológico, ubicado en el Área de Influencia Indirecta del proyecto algunos metros por encima del corredor de obra relacionado con la tubería a presión (Entidad Arqueológica 03). En tal sentido, este sector y específicamente los contextos arqueológicos identificados poseen indicios valiosos que, en su interrelación con otros componentes del entorno, permitirían efectuar una aproximación a la reconstrucción del paisaje arqueológico del área, que conduzca a la interpretación y complementación de la información sobre la dinámica

[13] *Significatividad* consiste en definir cualitativamente el potencial informativo de los contextos arqueológicos, en función de sus atributos y de la relación de éstos con el contexto.

sociocultural prehispánica de apropiación de este tipo de paisajes en el contexto regional del cual forman parte.

De igual forma, es necesario resaltar la identificación de una Entidad de Carácter Hipotético en el área, relacionadas con el sector donde quedarán ubicadas las obras de descarga y zona de depósito, contexto o unidades de paisaje que aunque no presentaron evidencias arqueológicas durante su proceso de muestreo, se proyectan como escenarios de especial interés en el área para el hallazgo eventual de evidencias de cultura material arqueológica, los cuales deben de ser considerados con detenimiento durante el desarrollo del PMA.

Este tipo de componentes se encuentran articulados en niveles progresivos de significado que reflejan las distintas racionalidades culturales que pudieron haberse desarrollado ante un patrón similar de asentamiento en la zona. Un análisis más detallado de esta entidad arqueológica en la fase de ejecución del PMA, facilitará la integración de otros componentes arqueológicos que puedan ser identificados, durante la ejecución del programa de monitoreo arqueológico del área. Para efectos de su valoración desde el punto de vista de su significatividad se evaluaron atributos como complejidad estratigráfica, densidad de materiales culturales y áreas de actividad.

Complejidad estratigráfica. Las entidades de interés cultural identificadas en el Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto (Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03), se caracterizan por corresponder posiblemente con contextos de depositación relacionados con un solo momento o evento cultural. Las Entidades Arqueológicas 01 y 02 se caracterizan por una capa cultural relativamente compleja de grosor variable entre 7 a 12 cm (rango medio). La Entidad Arqueológica 03, aunque no fue estudiada mediante un muestreo estratigráfico, de acuerdo a las evidencias analizadas puede presentar características similares si tenemos en cuenta la semejanza en los materiales hallados, en tanto que la Entidad Hipotética no presenta evidencias de cultura material (Rango Ausente).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Densidad de materiales culturales. El proceso de reconocimiento y prospección arqueológica realizado en el área de estudio permitió el registro de evidencias de cultura material integrado por fragmentos de vasijas cerámicas. En este sentido, los muestreos realizados en la Entidad Arqueológica 01 y 02 (AID) presentaron una baja densidad de materiales culturales (Rango Bajo); en tanto que la Entidad Arqueológica 03 (AII) se caracterizan por una mediana densidad de materiales culturales (Rango Medio). Por su parte la Entidades Hipotética 01 caracterizada por la Ausencia de evidencias culturales se encuentra en un grado menor (Rango Ausente).

Posibles áreas de actividad. Dado la reducida densidad y diversidad de evidencias recuperadas y/o registradas en las entidades de interés cultural identificadas en el área del proyecto, no ha sido posible profundizar en cuanto al conocimiento de posibles áreas de actividad específica, sin embargo el tipo de materiales recuperados podrían estar haciendo alusión a contextos de interacción regular del orden cotidiano posiblemente relacionada con sitios de vivienda, basurero, entre otros.

En concordancia con los criterios expuestos, las entidades arqueológicas identificadas presentan un grado de significatividad medio, en tanto que la entidad hipotética de interés arqueológico se relaciona con un grado de significatividad ausente, dado la ausencia de evidencias materiales concretas (Tabla 30).

Unidad de intervención	Tipo de contexto	Variables			Sumatoria	Grado de significatividad
		Complejidad estratigráfica	Densidad de materiales	Áreas de actividad		
UIA01	Ausencia	0	0	0	0	Bajo
UIA02	Entidad Arqueológica 01	2	2	1	5	Medio
UIA03	Entidad Arqueológica 02	2	2	1	5	Medio
UIA04	Ausencia	0	0	0	0	Bajo
UIA05	Entidad Hipotética 01	0	0	0	0	Bajo
UIA06	Entidad Arqueológica 03	1	3	1	5	Medio

Tabla 30. Evaluación grado de significatividad unidades de muestreo arqueológico.

Grado de representatividad. En este aparte se debe de tener en cuenta que la baja densidad y diagnosticidad de vestigios culturales recuperados han sido factores que han limitado en gran medida profundizar en la caracterización cultural de los contextos identificados. Sin embargo, las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03 se constituyen en contextos medianamente representativos en la medida que pueden aportar información necesaria para la interpretación del proceso histórico-sociocultural y patrones de racionalidad de las ocupaciones humanas prehispánicas asentadas en la cuenca alta del río Recio. El poco material diagnóstico recuperado en los muestreos, podrían vincular estas entidades arqueológicas como parte constitutiva de un paisaje sincrónico-cultural asociado a antiguos asentamientos del periodo Formativo Tardío regional. Sus componentes arqueológicos poseen características típicas de los contextos arqueológicos domésticos de interacción regular del orden cotidiano de las formaciones socioculturales que poblaron la región en épocas tardías, cuyos materiales han sido relacionados preliminarmente las sociedades agroalfareras que ocuparon el área antes del VIII d.C. (Rango Medio).

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Se espera que en las fases de investigación sucesivas en el desarrollo del PMA, se establezcan relaciones más claras de los objetos con los atributos que caracterizan de forma genérica a la sociedad que los produjo, y que permitan contrastar su relación con el entorno y con otras entidades similares registradas en el marco regional.

Grado de singularidad. Las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03 poseen un mediano grado de singularidad debido en parte a la ausencia de un mayor grado de complejidad de las mismas, en la medida que presentan elementos de cultura material relacionada con un solo periodo de tiempo, en este sentido corresponden a contextos asociados al complejo Formativo Tardío de amplia presencia a nivel región. Por su parte la Entidad Hipotética 01 se califica como singular en la medida de su relación paisajística con las entidades anteriormente documentadas y con base en un análisis de sus conexiones físicas y visuales con el entorno.

El conocimiento arqueológico del proceso de poblamiento de este sector del departamento del Tolima continúa siendo muy precario e incompleto, con estudios fragmentarios (fases) y de escenarios puntuales. En términos generales, no se han realizado investigaciones que

permitan una documentación sistemática del entorno arqueológico en el área, se acepta implícitamente en este criterio que cada Entidad Arqueológica e Hipotética identificada y registrada en la prospección es por sí misma única y singular.

En términos generales, existe gran dificultad en la precisión de este criterio en vista del reducido tamaño de las unidades de muestreo realizadas (sondeos valorativos y revisiones de las superficies); sin embargo, los materiales recuperados y registrados en el área dan indicios del tipo contexto e información que pueda proporcionar para el conocimiento de los sistemas culturales de mayor relevancia en la zona. Según lo anterior y la luz de esta variable se considera que las entidades de interés cultural identificadas en el área de estudio, aportan información suficiente para avanzar en el conocimiento del pasado cultural de la zona, posiblemente relacionadas con contextos documentados previamente en esta región. En este sentido, los contextos identificados podrían estar estrechamente vinculados con ocupaciones relacionadas especialmente con las sociedades agroalfareras tardías eventualmente establecidos en el área con anterioridad al siglo VIII d.C. (Rango Medio).

Estado de conservación. En términos generales, puede considerarse que el Estado de conservación (grado de alteración) de estas entidades arqueológicas es moderado. Aunque de momento se desconocen en detalle los indicadores relacionados con procesos postdeposicionales de transformación de estos contextos, se sabe que estos procesos tienen origen en diferentes agentes naturales o culturales y van acompañados de una dinámica y un ritmo particular, de acuerdo con las características geográficas, climáticas, topográficas y económicas de la zona.

Las entidades arqueológicas identificadas presentan un grado de fragilidad medio ante la degradación natural, por lo cual, se estima que el Estado de conservación puede ser moderado. En este caso, la variación la impone la turbación cultural, pues las evidencias arqueológicas registradas presentaron algún tipo de alteración por los efectos del sobrepastoreo, labores de cultivo, remoción por infraestructura rural, entre otras.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Grado de vulnerabilidad. De acuerdo con las características (magnitud-extensión) de las distintas obras que componen la PCH-1, es posible plantear que el Grado de vulnerabilidad de las Entidades Arqueológicas 01 y 02 identificadas durante la presente fase de estudio, frente al desarrollo del proyecto será de tipo Moderado a Alto. Es decir, estos contextos presentan un Grado de vulnerabilidad Mediano a Alto ante una agresión potencial externa por causa de la adecuación, construcción e instalación de infraestructura del Tanque de Carga y tramo central de la Tubería a Presión, sectores donde se identificaron las Entidades Arqueológicas 01 y 02 respectivamente, con afectación de gran parte de su contenido original. El establecimiento del Grado de vulnerabilidad de estas dos entidades arqueológicas es una cuestión susceptible de ser sometida a posteriores revisiones durante la aplicación del Plan de Manejo Arqueológico, lo cual aseguraría una mayor precisión a la hora de calibrar los factores que contribuyen a agudizar o disminuir el Grado de vulnerabilidad ante agresiones externas.

Por su parte, la Entidad Arqueológica 03 ubicada en el área externa del lugar de obra, relacionada con la parte central de la Tubería a Presión, presenta un Grado de vulnerabilidad muy bajo a ausente por efecto de construcción del proyecto, dado que corresponde a una unidad geomorfológica que se encuentra fuera del corredor de impacto directo de la obra, aproximadamente a unos 237 m de distancia, por encima de ésta. Sin embargo, considerando que en algunos casos las obras pueden ocupar espacios mayores a

los inicialmente presupuestados y/o por efectos de transito de personal de obra o equipos pueden verse afectados los entornos circundantes a las obras, es conveniente establecer medidas preventivas para la protección de contextos arqueológicos y/o históricos ubicados en sus cercanía, como una medida adecuada de manejo y protección integral del patrimonio arqueológico de la nación.

Impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. Este criterio corresponde a la sumatoria de los anteriores valores obtenidos para cada una de las entidades de interés cultural identificadas, de carácter arqueológico, de igual forma se han considerado algunos contextos que aunque no presentaron evidencias de cultura material arqueológica se proyectan como entidades hipotéticas de interés arqueológico. De acuerdo con estos datos se ha registrado un valor mínimo de 6 puntos que corresponde al valor más bajo alcanzado, relacionados con las Unidades de Muestreo negativas y Entidad Hipotética de interés arqueológico registrada, en tanto que se registró un valor máximo de 15 puntos correspondientes a las Entidades Arqueológicas identificadas en el Área de Influencia Directa del proyecto, y un puntaje intermedio de 12 puntos para la Entidad Arqueológica registrada en el Área de Influencia Indirecta del proyecto (Tabla 31).

Obra	Área de influencia	Unidad de intervención	Contexto	GSC	GRC	GSC	EC	GV	IPPA
Captación y Canal de Conducción	Directa	UIA01	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Tanque de Carga	Directa	UIA02	Entidad Arqueológica 01	2	2	2	2	4	12
Tubería a Presión	Directa	UIA03	Entidad Arqueológica 02	2	2	2	2	4	12
Casa de Máquinas y Canal de Descarga	Directa	UIA04	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Zona de Descarga y Depósito	Directa	UIA05	Entidad Hipotética 01	1	0	0	2	4	7
Tubería a Presión	Indirecta	UIA06	Entidad Arqueológica 03	1	2	2	2	1	8

Tabla 31. Evaluación del impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. PCH-1.

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En términos generales, las Entidades Arqueológicas 01 y 02, localizadas en el Área de Influencia Directa de obras relacionadas con un contexto de potencial arqueológico medio a alto, presentando un impacto por perdida del patrimonio arqueológico *Severo* dado su cercanía con el sector de obras. En cuanto a la Entidad Arqueológica 03, localizada en el Área de Influencia Indirecta del proyecto presenta un impacto *Ausente*; por su parte la Entidad Hipotética 01 localizada en la zona de mediano potencial arqueológico presentan un impacto por perdida del patrimonio arqueológico *Ausente*, pero que puede llegar a ser *Moderado* considerando su hipotética probabilidad de contener depósitos arqueológicos.

La afectación de las diferentes entidades de carácter arqueológico e hipotético identificadas en el área destinada a la construcción de obras de infraestructura de la Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-1 se considera como un impacto negativo de carácter permanente que en un ámbito local afecta el patrimonio no recuperable; sin embargo, la posibilidad de

implementar medidas estructurales como son el monitoreo y rescate de los contextos previamente señalados determina que el impacto sea mitigable.

Evaluación de impactos al patrimonio arqueológico y cultural. Una vez identificados los impactos sobre el patrimonio arqueológico y cultural de la nación se implementaron las matrices que permitieron el proceso de evaluación y categorización de forma resumida, con la finalidad de abordar de manera integral el análisis general del impacto. En esta medida, a partir de los resultados obtenidos en la matriz de impactos se realizó una evaluación general del área de estudio.

Bajo estos presupuestos y aplicando de forma sintética las variables descritas en la matriz de impactos, de acuerdo con la zonificación previamente establecida se estima que el impacto sobre el patrimonio arqueológico con el desarrollo de las obras del mencionado proyecto, presentan una naturaleza (NA) de efectos negativos sobre el componente cultural Arqueológico e Hipotético identificado en el área, una intensidad (I) media, una extensión (EX) puntual, en un momento (MO) inmediato, una duración (DU) permanente, irreversible (RV), sinérgico (SI), una acumulación (AC) simple, un efecto (EF) directo, con una periodicidad (PR) continua sobre los contextos relacionados con la Entidades Arqueológicas 01 y 02, y Entidad Hipotética 01 registradas en el área cuya destrucción es irrecuperable (MC).

De esta forma se ha obtenido un valor de importancia (VI) negativo del efecto sobre las unidades de muestreo prospectadas y Entidades Arqueológicas e Hipotéticas identificadas en el área del orden moderado. A continuación se presenta una tabla resumen donde se consigna la información de evaluación realizada para el área estudiada con relación a las variables consideradas y puntajes establecidos (Tabla 32).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Escenarios	Variables evaluativas											
	NA	I	EX	MO	DU	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VI
Unidades Negativas	2	2	2	4	4	2	1	1	2	3	4	27
Entidades Arqueológicas 01 y 02	2	3	2	4	4	2	2	1	2	3	4	29
Entidad Hipotética 01	2	2	2	4	4	2	2	1	2	3	4	28
Entidad Arqueológica 03	2	1	1	4	4	2	2	1	1	3	4	25

Tabla 32. Evaluación del impacto al patrimonio arqueológico y cultural - PCH-1.

Plan de manejo arqueológico. Considerando los diferentes grados de potencial arqueológico y cultural detectados en el área de influencia del presente estudio, el Plan de Manejo Arqueológico contiene la formulación específica de Medidas de Prevención, Corrección y Mitigación encaminadas a solventar los impactos detectados, aunque todabia es potencial pero se hará moderado debido a que la incidencia física del proyecto tiene un carácter especialmente directo sobre las Entidades Arqueológicas 01 y 02 y Entidad Hipotética 01, identificadas en el Área Influencia Directa de obras (AID). En tanto que

presenta un impacto bajo a inexistente sobre la Entidad Arqueológica 03, identificada en el Área de Influencia Indirecta de obras (AII).

Las afecciones que confluyen en el impacto se darán especialmente en el momento en que se concreten las actuaciones de la construcción de las obras relacionadas con el Tanque de Carga (Entidad Arqueológica 01), Tubería a Presión (Entidad Arqueológica 02) y Descarga / Depósito (Entidad Hipotética 01). De igual forma, las acciones de instalación de la Tubería a Presión podrían llegar a afectar de manera indirecta la Entidad Arqueológica 03. Éstas obras corresponden a la adecuación del terreno mediante la excavación, nivelación topográfica y compactación del suelo, así como la construcción y montaje de la infraestructura necesaria para cada obra, y todos los trabajos complementarios necesarios para la construcción del proyecto.

La adopción del Plan de Manejo Arqueológico contribuirá a minimizar los riesgos y afecciones que se pudieran causar sobre las Entidades Arqueológicas identificadas y Entidad Hipotética registrada en el área, para garantizar el pleno y normal desarrollo de la construcción de las mencionadas obras. Para ello es necesario que se apliquen Medidas de Prevención y Mitigación que se describen a continuación y, en sentido práctico, que se mantenga una completa y constante coordinación entre el equipo arqueológico encargado de su ejecución y la dirección del proyecto.

Dados los resultados de la evaluación del impacto sobre las unidades de muestreo arqueológico prospectadas en el presente estudio (puntos de obra - AID) y la realización de un diagnóstico general del área (AII), se propone aplicar acciones de Prevención y Mitigación en el perímetro donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01 (Tanque de Carga) y 02 (Tubería a Presión), así como la Entidad Hipotética 01 (Descarga / Depósito), complementadas con acciones de socialización de la información obtenida en el desarrollo del mismo. El carácter e intensidad de las actuaciones concretas deberá resolverlo el equipo técnico que ejecute el Plan de Manejo Arqueológico. De acuerdo con los resultados obtenidos en la prospección y evaluación de impactos arqueológicos y culturales del área de estudio, se pueden plantear de manera general y sintética las siguientes medidas de manejo de impactos (Tabla 33).

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Unidades de muestreo	Área de influencia	Contexto	Obras	Complejidad	Medidas de manejo
UIA02	Directa	Entidad Arqueológica 01	Tanque de carga	Media	Prospección Sistemática y Monitoreo Arqueológico.
UIA03	Directa	Entidad Arqueológica 02	Tubería a presión	Media	Prospección Sistemática y Monitoreo Arqueológico
UIA05	Directa	Entidad Hipotética 01	Descarga /Depósito	Media	Monitoreo Arqueológico
UIA06	Indirecta	Entidad Arqueológica 03	Área indirecta tubería a presión	Media	Monitoreo Arqueológico
Unidades negativas y área restante	Directa	Ausentes	Obras restantes	Baja	Monitoreo Arqueológico

Tabla 33. Medidas de manejo arqueológico – PMA – PCH-1.

Con base en los resultados obtenidos en esta fase de estudio, se propone aplicar dos tipos de medidas correctoras en los contextos arqueológicos e hipotéticos identificados: Medidas Preventivas y Medidas de Mitigación. Se plantean de manera general y sintética las siguientes medidas de manejo de impactos:

Medidas preventivas. Establecer las cautelas arqueológicas efectivas en el área donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03, así como la Entidad Hipotética 01, prohibiendo toda remoción de suelos y tránsito de maquinaria por estos sectores hasta tanto no se tomen las medidas correctivas necesarias (Prospección Sistemática y Monitoreo Arqueológico Permanente Detallado).

Establecer criterios de señalización, vigilancia y cerramiento especialmente del sector donde se ubican las Entidades Arqueológicas 01 y 02, en peligro de verse afectados por el desarrollo del proyecto y por acciones de guaquería durante la construcción de las obras. Las señalizaciones se llevarán a cabo antes del inicio efectivo de la ejecución, en previsión de cualquier tipo de alteración por tránsito de maquinaria o por las propias labores de construcción.

El Área de Influencia Directa se establece como de cautela preventiva, donde la empresa tiene el deber de notificar al equipo de arqueología el inicio de obras para ser abordadas bajo su supervisión (monitoreo arqueológico). Con la realización de descapotes controlados y en el caso donde se crea conveniente, realizar sondeos, barrenos, secciones estratigráficas de evaluación o cualquier otra actuación que se considere necesaria para poder evaluar el alcance de la afección, el arqueólogo encargado debe notificar al constructor para tomar las medidas necesarias.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Medidas de mitigación. Los tipos fundamentales de estas actuaciones se relacionan con la realización de una prospección intensiva, y si se considera necesario la realización de intervenciones con excavaciones de superficie en área a través de trincheras valorativas. En este sentido, se propone una fase de prospección sistemática de cobertura total en el área donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01 (Tanque de Carga) y 02 (parte central de la Tubería a Presión), que permitan caracterizar con más detalle estas unidades arqueológicas. Adicionalmente se propone la realización continua de un monitoreo o seguimiento arqueológico permanente con amplio detalle en estos contextos arqueológicos y en el área donde se localiza la Entidad Hipotética 01, durante la etapa de remociones de suelo en el proceso de construcción de las obras.

Prospección sistemática de las Entidades Arqueológicas 01 y 02, mediante la realización de sondeos regulados y si es necesario la realización de cortes estratigráficos tipo trinchera de apertura en área con registro tridimensional del material, análisis estratigráfico, toma de muestras para análisis especializados, son acciones que permitirán dar cuenta de la distribución horizontal y vertical de materiales, posibles áreas de actividad, secuencia estratigráfica, procesos de formación del contexto y la localización de estructuras no visibles en superficie que conduzcan en última instancia a la caracterización arqueológica de estas entidades arqueológicas.

Esta actividad contempla la realización de un reticulado general de la unidad con la ubicación de sondeos de muestreo estratigráfico[14] cada 5 m que cubran la mayor parte del contexto, a partir de estos resultados se contemplará la realización de trincheras valorativas de dimensión variable para ser excavadas rigurosamente en área teniendo en cuenta las particularidades de los depósitos y/o estructuras registradas.

Considerando en primera medida que la afectación a un contexto arqueológico sólo puede ser corregido de forma satisfactoria mediante su investigación global, el estudio con un mayor grado de detalle de estas entidades arqueológicas, durante la ejecución del Plan de Manejo Arqueológico, permitirá caracterizar estos contextos de valor cultural dentro del área, no sólo por consideraciones científicas sino también por razones patrimoniales relacionadas con la memoria y legado cultural e histórico del municipio y la región.

Monitoreo y seguimiento arqueológico permanente durante las labores de construcción de todas las obras que involucren remoción de suelos en los primeros 200 cm de profundidad, con especial detalle y control estratigráfico en el área donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01 (Tanque de Carga), 02 y 03 (parte central de la Tubería a Presión), así como la Entidad Hipotética 01 (Descarga / Zona de Depósito). Actividad que permitirá detectar y corregir incidencias puntuales mediante labores de salvamento inmediato con recolección de materiales arqueológicos en superficie, excavación de sondeos, cortes y trincheras valorativas, y la documentación exhaustiva de las evidencias.

Las medidas de contingencia, deberán practicarse de manera presencial, siendo concebidas y diseñadas para ser puestas en marcha con antelación y al inicio de las obras proyectadas. Con acciones de documentación y registró durante las labores de prospección y monitoreo arqueológico en el desarrollo del trabajo de campo, considerando la toma de muestras para análisis especializados (físico-químicos, polen fósil, radiocarbono, restos óseos, entre otros). La documentación deberá comprender la realización de croquis, calcos y dibujos de estructuras y perfiles, la fotografía de los elementos y su entorno. La toma de muestras para análisis especializados se determinara cuando el mismo desarrollo de la investigación lo amerite.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Dentro de este tipo de medidas se contempla la realización de un programa divulgativo de los resultados obtenidos durante las diferentes fases de trabajo, mediante la elaboración de cartillas divulgativas y charlas tipo taller.

Proceso de capacitación del personal y divulgativo de resultados, se propone emprender acciones de recuperación de la memoria histórica del municipio involucrado, y de sus principales entidades culturales, que podrían hacerse a través de la elaboración y difusión de cartillas, que contengan información de los principales procesos de ocupación humana acaecidos en este territorio a lo largo del tiempo articulados a nivel regional.

Cartillas que serán entregadas a la comunidad a través de la casa de la cultura, centros educativos y asociaciones comunales. Del mismo modo, el material cultural recuperado durante el desarrollo de estas actividades arqueológicas podría ser entregado a la casa de la cultura como información complementaria para la instalación de salones museo con

[14] Los pozos de control o sondeos de prueba de 50 x 50 cm y profundidad variable, permiten verificar la presencia de depósitos con contenido arqueológico, conocer la densidad y distribución de los materiales culturales y obtener muestras para los análisis de laboratorio.

posibles exposiciones itinerantes de una muestra de los materiales recuperados en el marco de la investigación, previa autorización y aprobación del ICANH.

De igual forma, se deben de realizar labores de capacitación que involucren al personal de obra sobre las actividades arqueológicas realizadas, Protocolo de Hallazgos Fortuitos y medidas a seguir durante el hallazgo eventual de materiales durante la ejecución de labores de construcción.

Síntesis del PMA. El diseño de las estrategias correctivas en las distintas fases de trabajo del Plan de Manejo Arqueológico deberá contemplar los siguientes puntos:

- La recuperación de información suficientemente representativa del área donde se ubican las Entidades Arqueológicas 01 (Tanque de Carga) y 02 (parte central de la Tubería a Presión), mediante una prospección sistemática con muestreos regulados cada 5 m. Con la realización de esta fase del estudio arqueológico que implican acciones de intervenciones subsuperficiales, o cualquier otra técnica de recuperación, se pretende efectuar análisis intra-sitio que en última instancia conduzca a presentar un panorama general del proceso de poblamiento de esta área del departamento, complementando la información existente hasta el momento.
- Monitoreo o seguimiento permanente a las actividades de construcción del proyecto en el Área de Influencia Directa de obras, con especial énfasis en sectores donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01 (Tanque de Carga), 02 y 03 (parte central de la Tubería a Presión), así como la Entidad Hipotética 01 (Descarga / Zona de Depósito), con el fin de recuperar el registro arqueológico que no se hubiese detectado en la fase de prospección.
- Procesamiento, análisis e interpretación de la totalidad de las evidencias arqueológicas recuperadas, a la luz de problemáticas de investigación regional.
- Elaboración de un informe final, donde se consignen de manera integral las expectativas previas de investigación, las evidencias identificadas, los procedimientos empleados y las interpretaciones arqueológicas alcanzadas.
- El hallazgo eventual de un contexto o elemento arqueológico durante el desarrollo de las obras en el área, debe de ser comunicado al arqueólogo o encargado de la obra para tomar las medidas preventivas necesarias para su salvamento (Ver Protocolo de Hallazgos Fortuitos).
- La elaboración de una cartilla y/o un programa divulgativo de la información obtenida en la investigación.
- La capacitación al personal de obra sobre el hallazgo eventual de materiales arqueológicos en el área.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Programa general del PMA

<u>Prospección sistemática</u>.

Justificación.

Teniendo en cuenta las características particulares que presentan las Entidades Arqueológicas 01 y 02, donde se registró la presencia de evidencias de cultura material arqueológicas en mediana a baja densidad, relacionada con fragmentos cerámicos, localizados en una capa de grosor variable de aproximadamente 10 cm de espesor,

constituyendo contextos de importancia para el conocimiento del pasado cultural de esta área del departamento. Se recomienda su estudio en profundidad, mediante la realización de una fase de prospección sistemática de cubrimiento total, con la realización de estos muestreos, se busca entender el proceso de ocupación de estas unidades de paisaje en relación con posibles áreas de actividad desarrolladas dentro de ellas.

Objetivos.

- Aportar nuevos elementos para el establecimiento de las pautas de asentamiento de los grupos que habitaron esta región del país de acuerdo a las problemáticas previamente establecidas.
- Establecer consideraciones preliminares sobre la relación de estos contextos con la dinámica de ocupación de esta macro región, basada en resultados obtenidos, asociaciones de materiales y correlaciones cerámicas.

Metodología.

Para el estudio en profundidad de estos contextos se propone la realización de una prospección intensiva y sistemática del área donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01 y 02, con el diseño de un reticulado de sondeos de muestreo de 50 X 50 cm de diámetro localizados a intervalos de 5 m en la geoforma, con el fin de obtener información detallada de las características de los suelos, así como de la dispersión horizontal y vertical de las evidencias materiales.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Si se considera necesario, a criterio del arqueólogo encargado en campo, se pueden realizar la ejecución de trincheras de longitud variable de 1 X 1 m a 3 X 1 m, distribuidas a lo largo del área del contexto arqueológico estudiado, excavadas mediante niveles arbitrarios de 10 cm hasta la capa estéril, la cual constituye la base del depósito arqueológico, con lo que se garantizará un control minucioso de la disposición tridimensional de cada uno de los elementos culturales, rasgos y estructuras particulares que se identifiquen. Esta medida implica versatilidad para la recuperación y análisis de información, como también cobertura espacial y una representatividad de la muestra acorde con las diversas áreas de actividad registradas.

Así mismo, durante el proceso de muestreo se determinará si es necesario la toma de muestras de materiales orgánicos para fechación, así como muestras de suelos para realizar análisis físico–químicos, con el propósito de identificar áreas de actividad específicas (fogones, talleres, cultivos, depósitos, enterramientos, entre otros). Además, se realizarán lecturas estratigráficas, con el objetivo de efectuar la reconstrucción de la secuencia deposicional que presenta cada depósito arqueológico. Las lecturas serán realizadas en campo con base en las características físicas de los suelos, y se complementarán en el laboratorio con base en el análisis de suelos y de los contenidos culturales.

Los muestreos estratigráficos (trincheras valorativas) se realizaran con el propósito de obtener información relativa a los suelos y la estratificación de los materiales culturales, así como para obtener muestras a partir de las cuales determinar cronologías de ocupación, procesos deposicionales y postdeposicionales de los contextos identificados, y eventualmente el uso de estos escenarios.

Monitoreo arqueológico.

Justificación.

Se recomienda el monitoreo permanente de los durante las labores de obra que involucren remoción de tierra en los primeros 200 cm de profundidad, con especial énfasis en el área donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03, así como la Entidad Hipotética 01.Con esta actividad se pretende acompañar las actividades de construcción de las obras, con la finalidad de recuperar información de valor arqueológico que pueda resaltar en el curso de las mismas.

Objetivos.

- Evitar la pérdida de evidencias o rasgos arqueológicos que no fueron detectados durante la fase de prospección.
- Implementar el programa de monitoreo arqueológico determinado en el PMA.
- Correlacionar los datos obtenidos de la prospección y las excavaciones, con otros contextos de menor densidad de material.

Metodología.

El monitoreo arqueológico consiste en realizar un seguimiento o inspección al proceso de remoción de suelos, con el propósito de efectuar la recuperación de vestigios arqueológicos, estructuras horizontales (tumbas, pozos de almacenamiento o basureros) y concentraciones discretas de material no identificadas durante las fases previas de trabajo ejecutadas en la zona. Adicionalmente, el seguimiento a la remoción de suelos puede brindar información a partir de la cual complementar los resultados obtenidos en los muestreos estratigráficos realizados.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Durante los procesos de remoción de suelo, se procurará que la máquina empleada sea la más indicada para preservar los materiales arqueológicos; de igual manera, se coordinará con el operario para que la remoción de suelo se efectúe por capas inferiores a 30 cm de espesor.

El registro de la información obtenida durante el seguimiento se hará en una ficha en la que se consignarán las recolecciones de materiales culturales realizadas y se dibujaran a escala, los rasgos y estructuras identificados y/o excavados. En caso en que se detecten materiales estratificados, rasgos o estructuras que requieran su excavación, se procederá a concertar con los constructores la suspensión temporal de la remoción de suelos en el sector de los hallazgos para proceder a realizar las excavaciones que se consideren pertinentes. Este registro se complementará con un registro gráfico y fotográfico detallado.

Capacitación al personal de obra y divulgación del estudio arqueológico.

Justificación.

El programa de divulgación del estudio arqueológico comprende todas aquellas actividades relacionadas con la difusión del estudio arqueológico, de los resultados alcanzados en el mismo y de los aspectos relativos a la importancia de la protección y preservación del

patrimonio arqueológico de la Nación.

Objetivos.

- Presentación de un artículo divulgativo para la comunidad del estudio realizado, en el que se incluye una síntesis de los resultados obtenidos, especificando los aportes al conocimiento arqueológico de la región.
- Realización de charlas informativas y de capacitación dirigida al personal vinculado a la obra (contratistas, interventoría y demás personal).
- Entrega de una cartilla divulgativa que contenga de manera clara información de las Actividades realizadas en el área y logros obtenidos en estas, la cual será distribuida a la comunidad a través a la casa de la cultura e instituciones educativas.

Metodología.

La elaboración de este documento divulgativo debe de contemplar una síntesis de las Actividades realizadas en el área y de los resultados obtenidos en el marco de la investigación, especificando los aportes al conocimiento arqueológico e histórico de la región. En busca de lograr una valoración de la identidad local y regional involucrada en el proceso de poblamiento, tratando de resaltar la importancia, protección y respeto al patrionio arqueológico y cultural de la nación. Estos elementos divulgativos serán entregados durante el desarrollo de las charlas - taller que se lleven a cabo con la comunidad local, educativa e institucional de las distintas veredas involucradas.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Las charlas tipo taller deben comprender un programa de educación y sensibilización dirigido al personal técnico de la obra (operadores y constructores), comunidad local y municipal sobre la importancia de la protección y conservación del patrimonio arqueológico.

4.2 Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-2

Localización. El proyecto para construcción de la PCH-2 se encuentra localizada en la parte alta baja de la cuenca alta del río Recio, jurisdicción de las veredas de Cajones, Corozal, La Bella, La Picota, La Vinagre, Pajonales y Pradera Alta del municipio de Murillo, y la vereda Pradera Alta La Gallera del municipio de Líbano, subregión norte del departamento del Tolima, sobre el flanco oriental de la cordillera central (DFH – Plyma, 2016) (Ilustración 13). Las obras que componen este proyecto se encuentran diseñadas para transcurrir paralelas al cauce del río sobre su margen derecha en dirección suroeste - noreste, entre las cotas 2080 m.s.n.m. y 1775 m.s.n.m., al sur de la cabecera municipal de Murillo y sector norte del municipio de Líbano (DFH – Plyma S.A., 2016), donde el Área de Influencia Directa Puntual (AIDP) del proyecto esta demarcada por los polígonos y corredores puntuales que componen cada una de la obras.

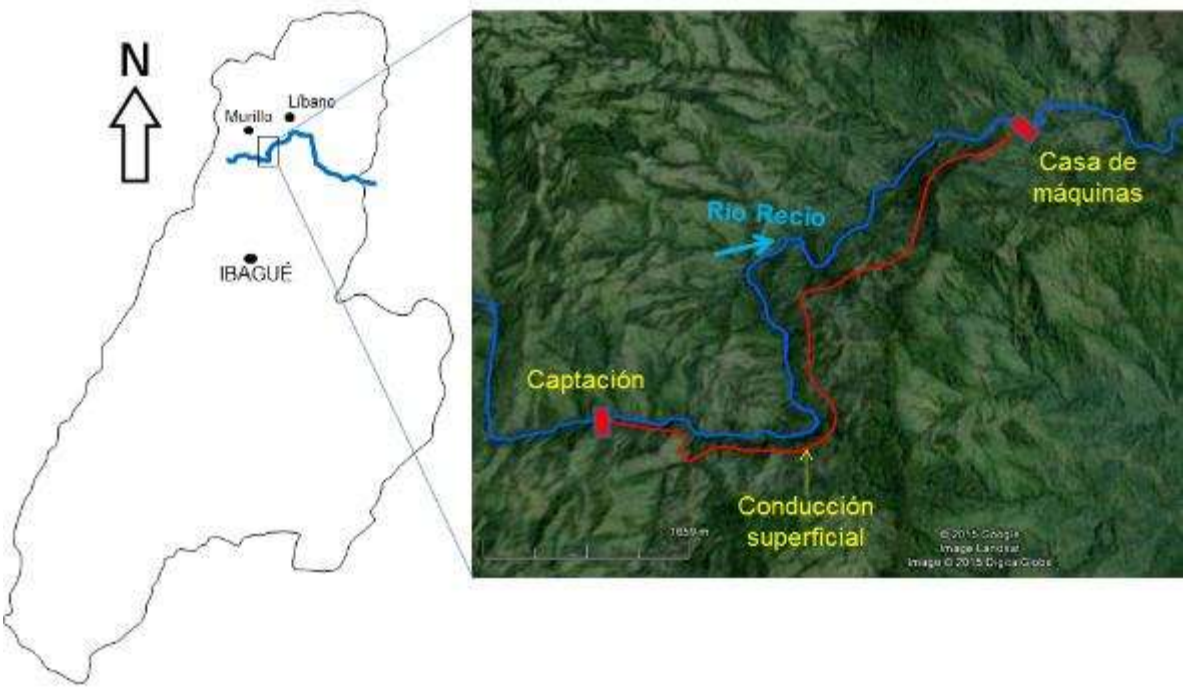
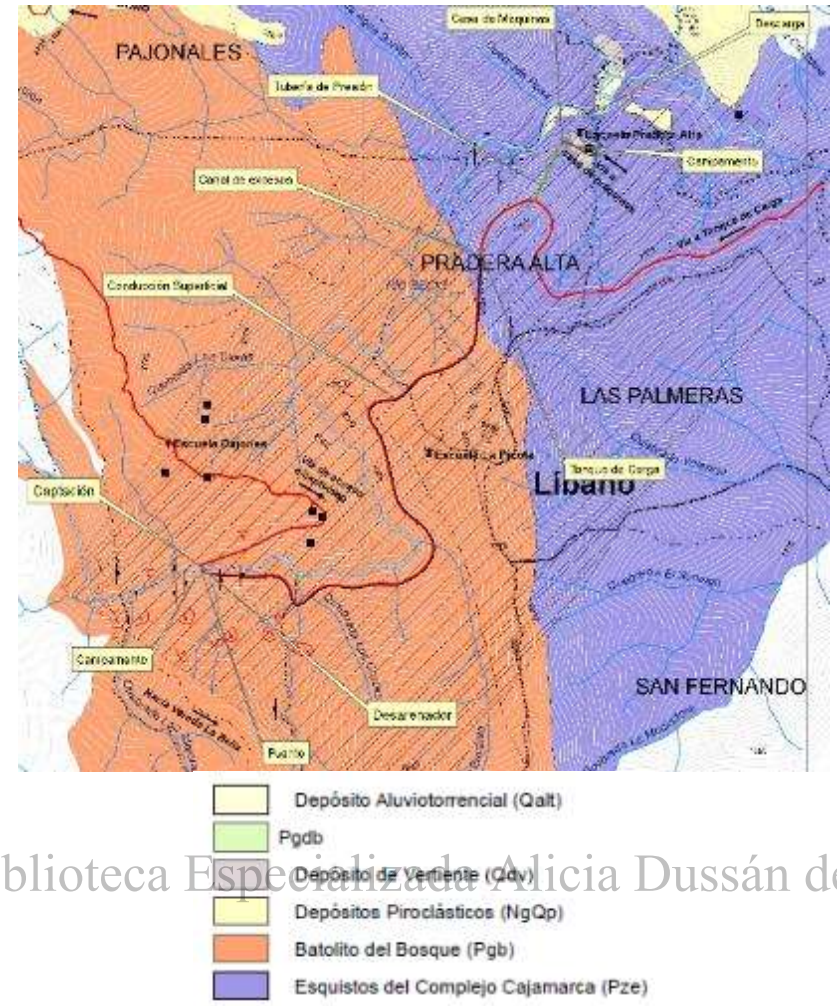


Ilustración 13. Localización general de la PCH-2. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

Características físicas. La PCH-2 se localiza en el cañón profundo del río Recio, de vertientes fuertes e irregulares, cortando dos unidades litológicas en la parte inicial y media del diseño de obras se presentan suelos residuales (granodioritas granitos del Batolito del Bosque), en tanto que en la parte final se encuentran esquistos intercalados del Complejo Cajamarca. Entre los depósitos no consolidados se reconocen en la base del cañón hacia las orillas del río acumulaciones aluviotorrenciales estrechas y poco profundas, en las laderas aparecen puntualmente pequeños coluviones, y una generalizada cobertura de cenizas volcánicas sobre toda la superficie (DFH – Plyma S.A., 2016).

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



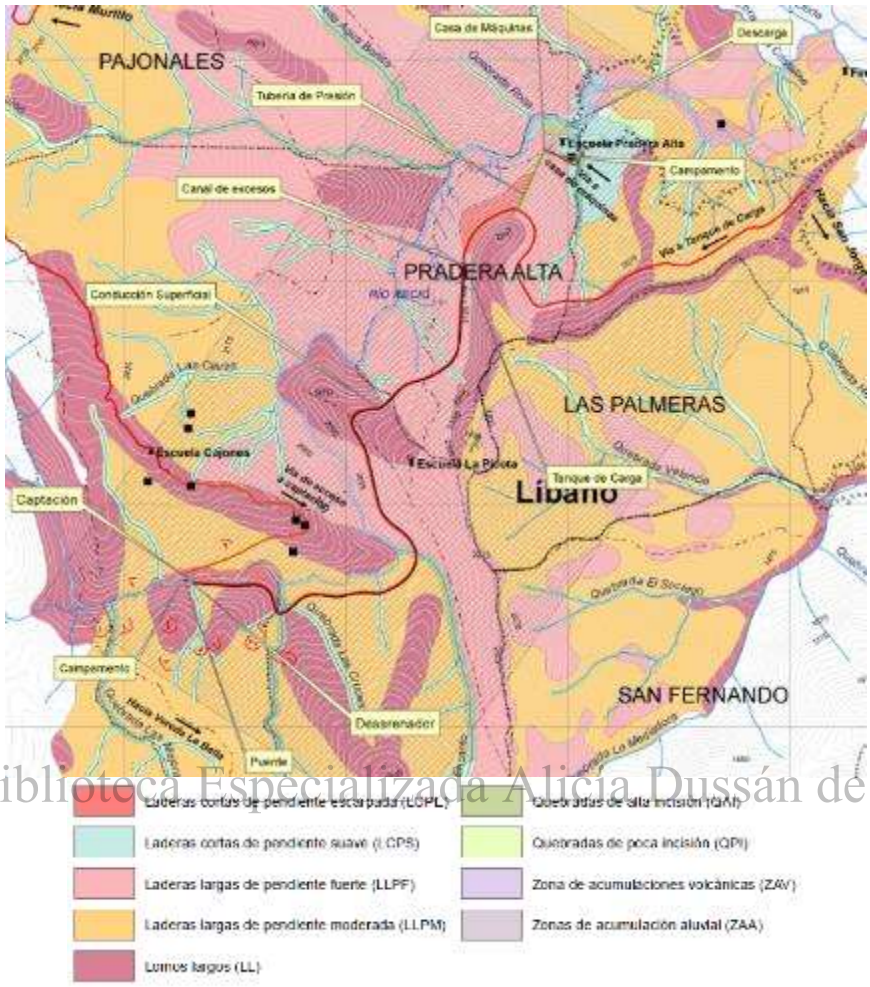
Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 14. Plano geológico local PCH-2. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

A nivel litológico el área se encuentra constituida por las unidades de complejo cajamarca (Pzev, Pzes), Batolito del Bosque (Pgb), depósitos de vertiente (Qdv), depósitos aluviotorrenciales (Qalt) y cenias volcánicas (Ilustración 14). En sus inicios, el Río Recio tiene una interacción constante entre la agradación volcánica y su poder de denudación, el cual aguas abajo se va imponiendo hasta hacerse un cañón que es el que impera en la PCH-2 (DFH – Plyma S.A., 2016).

En el contexto geomorfológico el área presenta subunidades de laderas largas de pendiente fuerte, como la unidad de mayor ocurrencia en la zona caracterizada por formas rectas a convexas poco disectadas; laderas cortas de pendiente suave, ubicadas hacia el sector noreste del corredor del proyecto con formas suaves de ladera de baja pendiente, moderadamente disectadas, con presencia de depósitos de vertiente y piroclásticos; cañadas de poca incisión, donde las laderas largas son moderadamente incisadas por un drenaje eventual de tipo torrencial; quebradas de incisión profunda, que labran cañones estrechos y profundos con una fuerte incisión del macizo, márgenes de pendiente fuerte, recorrido sinuoso y régimen torrencial; lomos largos, amplios y redondeados en las cuarzodioritas y agudos en los esquistos, con laderas largas de pendiente fuerte a escarpada sobre la base; y planicies de acumulación, correspondiente a pequeñas llanuras de inundación y terrazas de

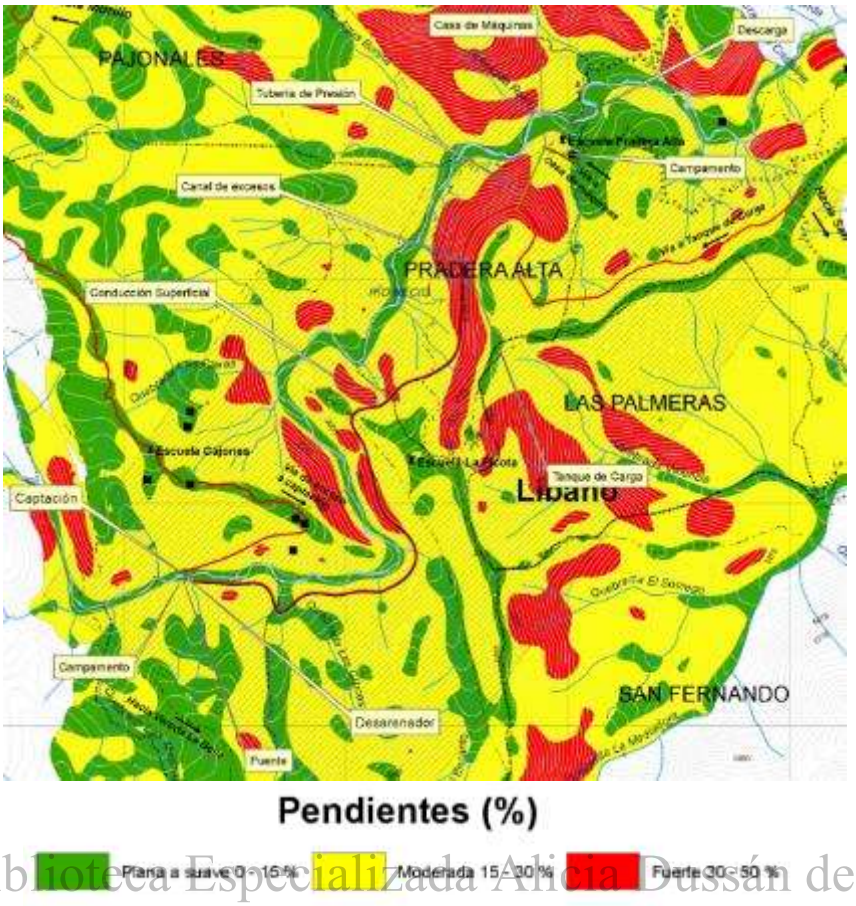
las orillas del río Recio, de topografía plana y extensiones cortas, afectadas por eventos de crecientes y erosión de orillas (DFH – Plyma S.A., 2016) (Ilustración 21).



Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 15. Plano geomorfológico local PCH-2. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

El área del proyecto se ubica en la zona de vida de bosque húmedo Premontano (bh-PM), con coberturas vegetales predominantes de Pastos limpios (PL), Pastos enmalezados (PE), Pastos arbolados (PA), Mosaico de pastos y espacios naturales (MPcEN), Vegetación secundaria o en transición (VST) y Bosque fragmentado (BF). La morfometría del terreno corresponde a pendientes fuertes a muy fuertes, intercaladas por topografía moderada (DFH – Plyma S.A., 2016) (Ilustración 16).



Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 16. Plano distribución de pendientes PCH-2. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

Características generales del proyecto. El Proyecto Hidroeléctrico PCH 2 considera la construcción de una pequeña central hidroeléctrica (PCH) a filo de agua, con una capacidad instalada de 19,94 MW, compuesta por un azud derivador en concreto con toma lateral como estructura de captación, un desarenador de tres celdas, conducción a flujo libre mediante canal, tanque de carga al finalizar la conducción a flujo libre, una conducción a presión superficial con tubería en GRP (Glass Reinforced Plastic Pipe) hasta la casa de máquinas, también superficial, la cual generará por medio de dos turbinas tipo Pelton. (DFH) (Tabla 34 - Tabla 35).

Obra	Áreas ocupación (Ha)
Campamentos	0,16
Casa de máquinas	0,05
Descarga	0,32
Captación	0,02
Desarenador	0,2
Tanque de carga	0,02
Vía paralela y canal de conducción	7,02
Vías de acceso	7,38
Tubería a presión	1,15
Canal de excesos	0,01
Área de ocupación	16,34

Tabla 34. Área de ocupación por obra.

Obra	Coordenada X	Coordenada Y
Captación	882556	1025345
Casa de máquinas	885788	1029181
Desarenador	882591	1025310
Tanque de carga	885061	1028183

Tabla 35. Coordenadas área de influencia directa.

Captación. Para captar el caudal aprovechable del río se concibió una captación mediante un azud en concreto con toma lateral sobre la margen derecha del río, provista de una rejilla que evita la entrada de objetos grandes (detritus, ramas, piedras, etc.), y con capacidad de captar el caudal de diseño de la central. Junto a la reja de captación se encuentra el canal para el caudal de garantía biótica, el cual garantiza la permanencia de dicho caudal y su reintegro al río Recio inmediatamente aguas abajo del azud. Contiguo al canal del caudal de garantía biótica se encuentra el canal de purga, encargado de evacuar los sedimentos que se depositan en la reja lateral, para garantizar su correcto funcionamiento. Al final del canal derivador, se encuentran las compuertas que permiten el ingreso del caudal captado a la estructura de desarenación.

Se concibió un azud en concreto para evacuar la creciente máxima de 200 años de período de retorno, que equivale a un caudal de 274,02 m^3/s. Para esto, se definió una altura de paramento (P) y una base que garanticen la estabilidad estructural del azud, luego se analizó el comportamiento hidráulico del vertedero de crecientes, que tiene forma de perfil de Ogee, para así calcular una altura de muros que permita evacuar la creciente sin superar la altura de los mismos. Igualmente, a continuación del azud se dispuso una estructura de disipación (piscina US Bureau, United States Deparment of the Interior (1987), tipo III), que permite entregar el agua al río Recio en condiciones de velocidad y profundidad aceptables para seguir su curso, sin ocasionar erosión en el cauce.

Estas obras se ubicarán en una zona estrecha sobre la margen derecha del cañón, en la cual el río presenta un comportamiento sinuoso, en dirección general oeste – este, y un régimen altamente torrencial, presentando en las orillas roca tipo cuarzodiorita poco meteorizada y fracturada, hacia las partes altas gana sobre capa de alteración con rocas de menor calidad y progresiva presencia de suelo. En el relleno aluvial del fondo se observan grandes bloques que denotan poco transporte, que descansan sobre una matriz de arena y gravas (DFH – Plyma, 2016) (Tabla 36 - Tabla 37).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Parámetro	Dimensión
Cota de captación	2080 msnm
Longitud	10 m
Ancho	26 m
Altura	5 m

Tabla 36. Parámetros captación - PCH 2.

Captación		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	882562	1025332
2	882553	1025332
3	882553	1025349
4	882562	1025353

Tabla 37. Coordenadas captación PCH 2.

Desarenador. Dado que los sedimentos finos, sólidos suspendidos tipo arena y pequeñas piedras, transportados por el río pueden atravesar la reja de captación, los diferentes componentes de la central como conducciones, válvulas y turbinas pueden sufrir daños y deterioro en caso que estos no sean removidos. Por lo tanto, es necesario disponer de una estructura de desarenación del tipo estático, de flujo horizontal (Detritus) en concreto reforzado.

Esta estructura está compuesta por tres celdas paralelas, de sección rectangular, con una capacidad de remover partículas de diámetro mayor a 0,3 mm, con un caudal equivalente al 50 % del caudal de diseño de la central, con el fin de poder contar con el funcionamiento permanente de dos cámaras sin afectar la generación de energía durante el mantenimiento de alguna de ellas. Los sedimentos acumulados en la zona de lodos serán evacuados

periódicamente mediante un canal de lavado, y retornarán al cauce del río Recio para continuar con su propia dinámica. Esta obra se localizará en el mismo tipo de paisaje que las obras de captación y vertedero de crecientes (Tabla 38 - Tabla 39).

Parámetro	Dimensión
Número de celdas	3
Longitud de celda	40 m
Ancho de celda	4,5 m
Área total	2000 m²

Tabla 38. Parámetros desarenador - PCH 2.

Desarenador		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	882562	1025308
2	882580	1025335
3	882638	1025314
4	882625	1025285

Tabla 39. Coordenadas desarenador - PCH 2.

Canal de conducción y vía paralela. Entre el desarenador y el tanque de carga localizado antes de la tubería a presión que llega a casa de máquinas, se ha dispuesto la conducción con un canal rectangular a flujo libre cortado por la margen derecha del río Recio, con una longitud aproximada de 5868 m y una amplitud de 2,5 m. El canal se construirá adosado a la parte interna de la banca de una vía que irá paralela a este, sobre la margen derecha del río Recio (

Tabla 40).

Canal de conducción y vía paralela		
ID	Coord_X	Coord_Y
0	885541	1028641
1	885535	1028642
2	885526	1028644
3	885516	1028645
4	885505	1028645
5	885495	1028645
6	885484	1028644
7	885474	1028643
8	885464	1028641
9	885459	1028640
10	885449	1028637
11	885438	1028634
12	885428	1028630
13	885418	1028627
14	885404	1028620
15	885390	1028614
16	885371	1028605
17	885347	1028593
18	885330	1028584
19	885314	1028576
20	885299	1028567
21	885290	1028561
22	885278	1028553
23	885270	1028548
24	885264	1028543
25	885252	1028535
26	885235	1028521
27	885224	1028511
28	885217	1028505
29	885207	1028495
30	885200	1028488
31	885190	1028477
32	885183	1028470
33	885174	1028458

Canal de conducción y vía paralela		
ID	Coord_X	Coord_Y
100	884701	1027128
101	884679	1027121
102	884657	1027114
103	884606	1027100
104	884592	1027095
105	884577	1027091
106	884568	1027087
107	884558	1027083
108	884544	1027077
109	884535	1027072
110	884531	1027070
111	884522	1027065
112	884517	1027062
113	884509	1027056
114	884497	1027046
115	884489	1027039
116	884483	1027034

Canal de conducción y vía paralela		
ID	Coord_X	Coord_Y
200	884337	1025904
201	884343	1025896
202	884349	1025888
203	884355	1025880
204	884362	1025872
205	884372	1025860
206	884383	1025849
207	884391	1025842
208	884398	1025835
209	884412	1025823
210	884424	1025813
211	884442	1025799
212	884490	1025764
213	884504	1025753
214	884515	1025744
215	884527	1025734
216	884537	1025724

Canal de conducción y vía paralela		
ID	Coord_X	Coord_Y
300	883748	1025190
301	883737	1025191
302	883727	1025191
303	883711	1025191
304	883706	1025191
305	883695	1025190
306	883690	1025190
307	883680	1025188
308	883674	1025187
309	883664	1025185
310	883658	1025183
311	883648	1025180
312	883638	1025176
313	883628	1025172
314	883618	1025167
315	883609	1025162
316	883600	1025157

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

34	885165	1028447
35	885159	1028439
36	885153	1028431
37	885148	1028423
38	885140	1028410
39	885134	1028401
40	885129	1028392
41	885125	1028383
42	885116	1028365
43	885104	1028341
44	885098	1028326
45	885092	1028312
46	885086	1028295
47	885083	1028285
48	885080	1028275
49	885077	1028265
50	885074	1028255
51	885072	1028245
52	885070	1028235
53	885069	1028224
54	885067	1028204
55	885065	1028183
56	885063	1028153
57	885055	1028015
58	885033	1027669
59	885023	1027511
60	885021	1027477
61	885018	1027449
62	885017	1027436
63	885015	1027423
64	885012	1027406
65	885010	1027398
66	885008	1027390
67	885006	1027382
68	885003	1027373
69	885000	1027365
70	884997	1027356
71	884994	1027348
72	884990	1027340
73	884986	1027332
74	884982	1027325
75	884975	1027315
76	884971	1027308
77	884969	1027305
78	884961	1027295
79	884956	1027289
80	884950	1027283
81	884945	1027277
82	884936	1027268
83	884926	1027259
84	884919	1027253
85	884908	1027244
86	884893	1027232
87	884881	1027223
88	884868	1027214
89	884854	1027204
90	884838	1027194
91	884826	1027186
92	884814	1027179
93	884806	1027175
94	884791	1027167
95	884770	1027156
117	884472	1027024
118	884460	1027011
119	884447	1026997
120	884402	1026949
121	884390	1026936
122	884377	1026923
123	884366	1026911
124	884361	1026907
125	884354	1026901
126	884344	1026893
127	884337	1026888
128	884334	1026886
129	884328	1026882
130	884321	1026879
131	884318	1026877
132	884311	1026874
133	884304	1026871
134	884293	1026867
135	884285	1026865
136	884277	1026863
137	884265	1026860
138	884256	1026859
139	884247	1026857
140	884233	1026855
141	884190	1026850
142	884179	1026849
143	884169	1026847
144	884154	1026844
145	884143	1026841
146	884133	1026838
147	884123	1026835
217	884544	1025718
218	884553	1025708
219	884558	1025702
220	884564	1025695
221	884570	1025688
222	884575	1025680
223	884583	1025669
224	884590	1025657
225	884594	1025652
226	884602	1025638
227	884606	1025630
228	884610	1025622
229	884614	1025614
230	884617	1025607
231	884622	1025596
232	884624	1025588
233	884626	1025581
234	884628	1025573
235	884630	1025566
236	884631	1025558
237	884632	1025550
238	884633	1025546
239	884633	1025537
240	884633	1025529
241	884633	1025520
242	884633	1025511
243	884632	1025502
244	884631	1025494
245	884630	1025490
246	884628	1025481
247	884626	1025473
317	883595	1025154
318	883583	1025145
319	883575	1025138
320	883567	1025132
321	883552	1025119
322	883537	1025105
323	883509	1025079
324	883491	1025063
325	883484	1025057
326	883477	1025051
327	883470	1025045
328	883463	1025040
329	883459	1025038
330	883452	1025034
331	883445	1025030
332	883439	1025027
333	883432	1025024
334	883425	1025022
335	883419	1025020
336	883413	1025020
337	883410	1025019
338	883408	1025019
339	883405	1025019
340	883403	1025020
341	883401	1025020
342	883397	1025021
343	883393	1025022
344	883392	1025022
345	883389	1025024
346	883386	1025026
347	883384	1025027

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

96	884750	1027147
97	884741	1027143
98	884728	1027138
99	884719	1027134

148	884114	1026830
149	884108	1026828
150	884099	1026822
151	884091	1026816
152	884086	1026813
153	884082	1026809
154	884079	1026806
155	884072	1026798
156	884069	1026794
157	884064	1026786
158	884060	1026777
159	884058	1026772
160	884056	1026767
161	884055	1026762
162	884054	1026757
163	884053	1026752
164	884052	1026742
165	884052	1026731
166	884053	1026721
167	884055	1026710
168	884058	1026700
169	884061	1026690
170	884065	1026680
171	884070	1026670
172	884075	1026660
173	884080	1026651
174	884085	1026642
175	884096	1026625
176	884118	1026592
177	884128	1026576
178	884138	1026560

248	884624	1025466
249	884622	1025458
250	884619	1025451
251	884616	1025443
252	884613	1025436
253	884607	1025425
254	884604	1025417
255	884599	1025410
256	884595	1025403
257	884590	1025396
258	884586	1025389
259	884578	1025378
260	884570	1025368
261	884565	1025361
262	884559	1025355
263	884553	1025348
264	884547	1025342
265	884541	1025336
266	884529	1025325
267	884518	1025315
268	884504	1025303
269	884489	1025292
270	884478	1025285
271	884471	1025280
272	884455	1025270
273	884447	1025265
274	884432	1025257
275	884411	1025246
276	884387	1025234
277	884365	1025223
278	884353	1025218

348	883383	1025029
349	883381	1025031
350	883379	1025033
351	883377	1025035
352	883376	1025037
353	883374	1025040
354	883371	1025046
355	883368	1025053
356	883365	1025061
357	883362	1025069
358	883359	1025078
359	883357	1025087
360	883350	1025117
361	883346	1025132
362	883342	1025148
363	883337	1025163
364	883333	1025173
365	883330	1025178
366	883326	1025187
367	883323	1025192
368	883318	1025201
369	883315	1025205
370	883309	1025214
371	883303	1025222
372	883300	1025226
373	883293	1025234
374	883285	1025241
375	883281	1025245
376	883273	1025251
377	883264	1025257
378	883259	1025260

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

179	884145	1026548	279	884344	1025214	379	883250	1025265
180	884149	1026540	280	884332	1025210	380	883241	1025269
181	884155	1026528	281	884324	1025207	381	883236	1025271
182	884159	1026520	282	884320	1025206	382	883226	1025274
183	884167	1026501	283	884312	1025204	383	883221	1025275
184	884173	1026486	284	884304	1025203	384	883210	1025277
185	884176	1026480	285	884296	1025202	385	883205	1025278
186	884182	1026460	286	884288	1025201	386	883194	1025280
187	884187	1026445	287	884275	1025201	387	883189	1025280
188	884191	1026431	288	884266	1025201	388	883178	1025281
189	884195	1026414	289	884249	1025202	389	883162	1025281
190	884200	1026395	290	884202	1025207	390	883147	1025280
191	884252	1026173	291	884187	1025208	391	883136	1025280
192	884279	1026052	292	884177	1025208	392	883116	1025279
193	884286	1026025	293	884166	1025209	393	883057	1025275
194	884290	1026008	294	884156	1025209	394	883032	1025274
195	884293	1025998	295	884145	1025208	395	883016	1025273
196	884296	1025988	296	884135	1025208	396	883001	1025273
197	884299	1025978	297	884124	1025207	397	882987	1025272
198	884303	1025968	298	884114	1025206	398	882970	1025273
199	884307	1025958	299	884103	1025204	399	882956	1025273

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 40. Coordenadas canal de conducción y vía paralela - PCH 2.

Tanque de carga y descarga de excesos. Ubicado entre la conducción a flujo libre y la conducción a alta presión, con una sección aproximadas de 1,5 X 7 m por 3,8 m de altura, ocupando un área aproximada de 200 m²; esta obra permite garantizar la sumergencia requerida para la línea a presión que conducirá el caudal hacia la casa de máquinas, así como disipar posibles sobrepresiones generadas por el golpe de ariete al cerrar las válvulas de las turbinas. Para el manejo del caudal de rebose del tanque de carga, se construirá un canal en concreto, el cual se dimensionó con un ancho de 3 m, una longitud de 19 m y una altura de 2 m, garantizando así que el reintegro de caudal de exceso a la corriente superficial más cercana se haga adecuadamente. El alineamiento de este canal se dispone para que el ángulo de descarga del caudal de excesos a la corriente no afecte la dinámica fluvial de ésta. (DFH) (Tabla 41 - Tabla 42).

Parámetro	Dimensión
Tanque de carga	
Ancho	1,5 m
Largo	7 m
Altura	3,8 m
Canal de excesos	
Ancho	3
Largo	19
Altura	2

Tabla 41. Características - PCH 2.

Tanque de carga y canal de excesos		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	885534,52	1028649,34
2	885531,61	1028641,90
3	885551,84	1028644,42
4	885548,92	1028636,97

Tabla 42. Localización - PCH 2.

Tubería a presión. Ubicada en la margen derecha del río, desde el tanque de carga hacia la casa de máquinas con tubería expuesta en GRP con un diámetro de 1900 mm instalada en condición aérea sobre silletas, con una longitud total de 1312 m, ocupando un área aproximada de 11500 m², sobre la vertiente siguiendo el trazado del corredor. La tubería de conducción se encuentra diseñada para transcurrir en forma descendente por un paisaje de pendientes medias a fuertes en sentido suroeste - noroeste, en la vereda Pradera Alta del municipio de Murillo (Tabla 43 - Tabla 44).

Parámetro	Dimensión
Diámetro tubería	1900 mm
Longitud	1312 m
Área Total	11500 m²

Tabla 43. Parámetros tubería - PCH 2.

Conducción a Presión		
Punto	Coord. X	Coord. Y
Inicio	885544	1028646
Intermedio	885791	1029185
Final	885793	1029182

Tabla 44. Coordenadas tubería - PCH 2.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Casa de máquinas, subestación y canal de descarga. Convencional de tipo superficial, ubicada en la parte baja del área del proyecto de la PCH 2, sobre la margen derecha del Río Recio, cota 1775 msnm. En ella se alojarán dos unidades de generación que proveerán una potencia instalada de 19.94 MW. Una vez procesada el agua en las turbinas se restituye al río mediante un canal superficial. Adyacente a la casa de máquinas se implementará una subestación para el nivel de tensión compatible con el sistema existente. Estas obras tendrán una longitud de 25 m y una amplitud de 15 m para un área aproximada de 500 m², localizada en la ladera baja de pendiente media, vereda Pradera Alta del municipio de Murillo (Tabla 45).

Casa de máquinas		
Punto	Este	Norte
1	885774	1029181
2	885782	1029194
3	885804	1029183
4	885797	1029170

Tabla 45. Coordenadas casa de máquinas - PCH 2.

Zona de campamentos. Para la construcción de la obras se requiere el establecimiento de una zona de campamento temporal, diseñado de manera que no afecte la morfología del entorno. Está área será utilizada como oficinas, alojamiento y almacenamiento de insumos, comprendiendo un espacio de 1600 m², distribuido en dos sitos de 800 m² uno cerca de captación y otro cerca de la casa de máquinas (Tabla 46).

Zonas de campamento		
Punto	Coord. X	Coord. Y
Campamento captación		
1	882548	1025280
2	882585	1025296
3	882593	1025278
4	882556	1025262
Campamento casa de máquinas		
1	885842	1029151
2	885833	1029133
3	885797	1029151
4	885807	1029168

Tabla 46. Coordenadas zona de campamentos - PCH 2.

Vías de acceso nuevas. Para la construcción y operación del proyecto se buscó un máximo rendimiento de las vías con un mínimo impacto, por lo cual se evaluó la infraestructura existente con el fin de construir el menor trayecto posible de vías nuevas para el acceso a la zona del proyecto.

Para acceder al sitio de casa de máquinas se construirá una vía industrial de 423 m, la cual parte de la vía que comunica el municipio de Líbano, en el sitio El Agrado, con el corregimiento de San Jorge.

Adicionalmente, se construirá una vía de 4507 m, de la vía El Agrado-San Jorge, la cual va hacia el tanque de carga.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Para acceder al sitio de captación, se construirá una vía de 2.684 m de longitud la cual parte del carreteable que va del Alto de La Alegría a la Escuela la vía existente que pasa por la escuela de la vereda Cajones. Con una bancada de 4 m de ancho aproximadamente (Tabla 47).

Vía de acceso captación		
ID	Cord_X	Cord_Y
1	879317	1029042
2	879366	1029014
3	879376	1029013
4	879877	1028887
5	879968	1028897
6	880213	1028919
7	880878	1028490
8	881058	1028315
9	881130	1028236
10	881293	1028127
11	881685	1027742
12	881763	1027434
13	881822	1027280
14	881862	1027201
15	881854	1026990
16	881937	1026803
17	882191	1026518
18	882604	1026178
19	883652	1025853
20	883647	1025766
21	882978	1025529
22	883347	1025708
23	883488	1025995
24	882508	1026200
25	882192	1026511
26	881837	1026950
27	881845	1027208
28	881759	1027325
29	881725	1027555
30	880995	1028352
31	880191	1028927
32	879927	1028875
33	879057	1028964
34	879008	1028941
35	879008	1028941
36	878901	1028925
37	879101	1029004
38	879294	1029044
39	879316	1029042
40	879317	1029042

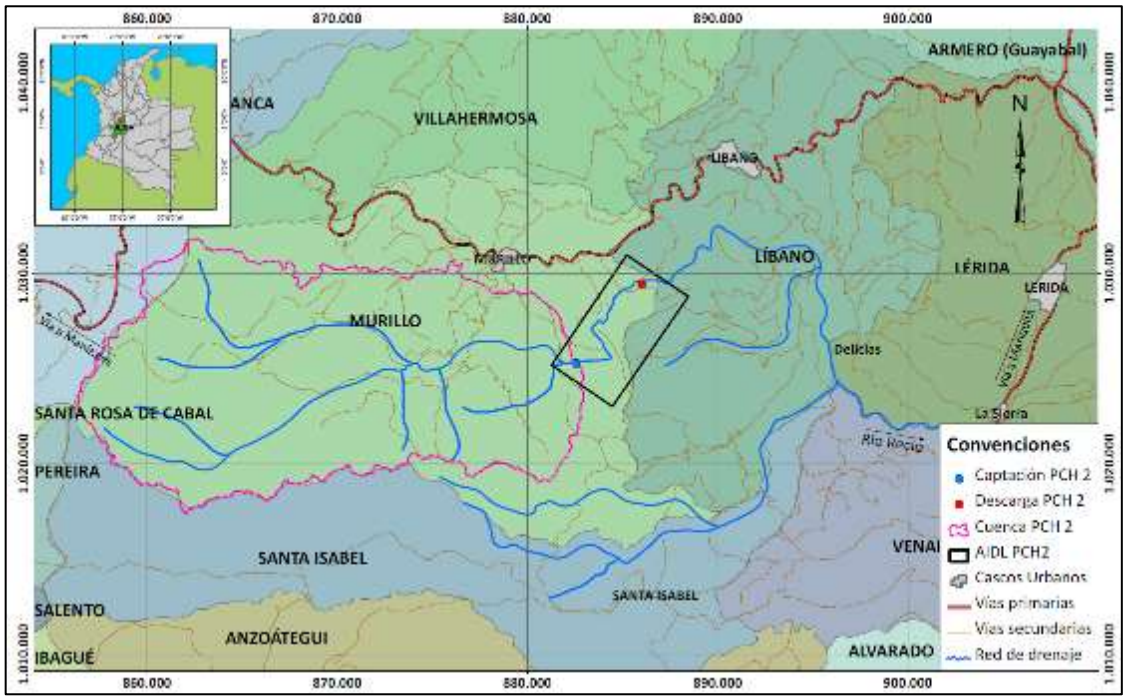
Vía de acceso tanque de carga		
ID	Cord_X	Cord_Y
1	887740	1028491
2	887714	1028485
3	887613	1028470
4	887227	1028218
5	887126	1028167
6	886969	1028148
7	886865	1028164
8	886223	1027836
9	885919	1027814
10	885812	1027785
11	885768	1027777
12	885733	1027779
13	885708	1027789
14	885674	1027823
15	885557	1028031
16	885537	1028091
17	885537	1028125
18	885544	1028149
19	885561	1028184
20	885645	1028286
21	885696	1028392
22	885698	1028403
23	885693	1028489
24	885603	1028611
25	885537	1028645
26	885542	1028647
27	885598	1028622
28	885708	1028447
29	885690	1028354
30	885679	1027827
31	886152	1027836
32	886905	1028172
33	887292	1028263
34	887732	1028494
35	888123	1028803
36	888027	1028700
37	887857	1028553
38	887813	1028521
39	887780	1028503
40	887740	1028491

Vía de acceso casa de máquinas		
ID	Cord_X	Cord_Y
1	885801	1029177
2	885804	1029182
3	885861	1029166
4	885886	1029155
5	886028	1029068
6	886033	1029065
7	886038	1029063
8	886060	1029062
9	886066	1029063
10	886071	1029065
11	886095	1029087
12	886131	1029159
13	886131	1029160
14	886131	1029160
15	886135	1029161
16	886135	1029160
17	886136	1029160
18	886136	1029158
19	886136	1029157
20	886136	1029157
21	886100	1029085
22	886093	1029074
23	886079	1029062
24	886074	1029059
25	886073	1029059
26	886067	1029057
27	886062	1029056
28	886061	1029056
29	886055	1029055
30	886049	1029055
31	886043	1029056
32	886025	1029063
33	886025	1029063
34	886025	1029063
35	885883	1029150
36	885877	1029153
37	885871	1029156
38	885865	1029158
39	885859	1029160
40	885801	1029177

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 47. Coordenadas vías de acceso nuevas - PCH 2.

En la Ilustración 17 se presenta la ubicación de la PCH-2 con sus obras.



Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 17. Localización general PCH-2. Fuente: Plyma S.A., 2016.

Actividades realizadas. Como parte de las labores realizadas se llevaron a cabo recorridos generales sobre el área de influencia directa y puntual donde se ubicarán de cada una de las obras que integran el proyecto PCH-2, y su periferia inmediata, buscando abarcar la mayor parte de contextos de afectación directa e indirecta por la construcción del mismo. Las actividades de reconocimiento y prospección arqueológica se realizaron con un

recorrido en sentido suroeste – noreste a lo largo del corredor y polígonos de obras del proyecto.

Los recorridos se iniciaron partiendo desde el sector estrecho de topografía fuerte a agreste del cañón donde quedarán ubicados las obras de captación sobre el cauce y costado derecho del río Recio, en este mismo paisaje se ubicaran las instalaciones del azud y desarenador sobre sustratos rocosos. Partiendo de este sector se proyecta el canal de conducción de manera superficial, que atraviesa laderas de pendiente fuertes a muy fuertes caracterizadas por cuarzodiorita del Batolito del Bosque y esquistos del Complejo Cajamarca, con baja presencia de coluviones. En el primero de estos predominan zonas de potreros, rastrojos altos y bosques secundarios, en tanto que en la segunda se observa una menor cobertura de suelos con una topografía de pendientes mayores, donde el tanque de carga se ubica sobre una zona de pendiente muy fuerte con bajo desarrollo de suelos, y la presencia de una vaguada donde se ubicara la descarga de excesos. Continuando luego con la conducción a presión por tubería, por una pendiente progresiva que llega a un filo estrecho y agudo, que desciende fuertemente hasta casa de máquinas, ubicada en un depósito coluvial de pie de ladera de baja pendiente y cobertura de pastos, pasando luego a la descarga en una zona de depósito aluviotorrencial en forma de terraza baja.

En estos recorridos fue posible apreciar que la mayor parte de las obras están diseñadas para transcurrir sobre paisajes de topografía especialmente agreste y en menor medida algunas unidades de geomorfología más suave, este último caso visible especialmente el área destinada para la vía a captación. Como parte de las labores realizadas fueron inspeccionados la mayor parte de los terrenos que componen las distintas obras en la medida de lo posible cuando las condiciones topográficas y de terreno lo permitieron, de esta forma se realizó un muestreo sistemático regulado cada 50 m a lo largo de los corredores y polígonos de obra (203 pozos de sondeo programados de los cuales se ejecutaron 170 descartándose 33 por fuerte pendiente y/o presencia de roca - Ver tabla anexa muestreo sistemático programado), durante esta actividad se ubicaron 16 Unidades de Intervención Arqueológica (UIA) con características más propicias para la ocupación humana, en las cuales se llevaron a cabo la excavación de 86 pozos de sondeo adicionales, con profundidades variables entre 50 y 90 cm, adicionalmente se realizó una recolección de material superficial y dos inspecciones visuales en un área de topografía abrupta.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

De acuerdo con las labores de reconocimiento y prospección arqueológicas realizadas, el Área de Influencia Directa de las obras se caracteriza especialmente por terrenos poco favorecedores para la ocupación y/o uso humano, relacionada con laderas de pendientes fuertes a agrestes que configuran el cañón del río Recio. Sin embargo, sobre el corredor destinado para la Vía Captación fue posible identificar una unidad de paisaje relacionada con una cima de colina de superficie plana que presentó evidencias de cultura material arqueológica, representada por fragmentos cerámicos en baja densidad (entidad arqueológica 01). De igual forma, fue posible observar algunas unidades de paisaje con características topográficas similares en la periferia de esta obra, relacionadas con un sistema colinado y planos sobre ladera de cimas relativamente planas e inclinadas de variada extensión, que aunque no presentaron evidencias de cultural material arqueológica, se proyectan como escenarios potenciales (entidades hipotéticas 02, 03 y 04).

En tanto que en el Área de Influencia Indirecta del proyecto, se registró la presencia de dos metates fragmentados en la superficie del terreno de un pequeño y estrecho banqueo sobre

ladera sobre la margen derecha del río Recio, desconociéndose su origen o procedencia clara (entidad hipotética 01).

En términos generales, como resultado de las labores realizadas fue posible la identificación de una entidad de carácter arqueológico (Entidad Arqueológica 01) y cuatro entidades de carácter hipotético (Entidades Hipotéticas 02, 03 y 04), dentro del Área de Influencia Directa del proyecto y un contexto adicional de carácter hipotético (Entidad Hipotética 01) ubicado en el Área de Influencia Indirecta de obras (Tabla 48).

Área de influencia	Unidad de muestreo	Obra	Tipo de contexto	Muestreo	Coordenada	
					Este X	Norte Y
Directa	UIA01	Captación	Ausencia	Inspección Visual	882.521	1.025.292
Directa	UIA02	Derivación/Desarenador	Ausencia	PS1	882.554	1.025.337
				PS2	882.567	1.025.319
				PS3	882.582	1.025.311
				PS4	882.607	1.025.305
Directa	UIA03	Derivación/Tubería	Ausencia	PS1	883.233	1.025.260
				PS2	883.235	1.025.269
				PS3	883.244	1.025.268
				PS4	883.466	1.025.049
				PS5	883.469	1.025.052
				PS6	883.468	1.025.045
				PS7	883.693	1.025.204
				PS8	883.567	1.025.146
				PS9	883.564	1.025.144
				PS10	883.560	1.025.149
				PS11	883.561	1.025.143
				PS12	883.558	1.025.145
				PS13	884.593	1.025.401
				PS14	884.598	1.025.394
				PS15	884.308	1.025.204
				PS16	884.269	1.025.217
				PS17	884.146	1.025.219
				PS18	884.191	1.025.223
				PS19	884.195	1.025.223
				PS20	884.194	1.025.221
				PS21	884.194	1.025.221
				PS22	884.199	1.025.218
	UIA04	Canal de conducción	Ausencia	PS1	885.042	1.027.818
				PS2	885.038	1.027.773
				PS3	885.029	1.027.740
				PS4	885.029	1.027.709
				PS5	885.032	1.027.663
				PS6	885.021	1.027.630
				PS7	885.025	1.027.606
				PS8	885.015	1.027.587
				PS9	885.017	1.027.560
				PS10	885.023	1.027.530
				PS11	885.013	1.027.482
				PS12	885.015	1.027.443
				PS13	885.008	1.027.414
				PS14	884.991	1.027.383
				PS15	884.980	1.027.329
				PS16	884.947	1.027.287
				PS17	884.926	1.027.254
				PS18	884.904	1.027.248
				PS19	884.876	1.027.219
				PS20	884.850	1.027.217
				PS21	884.832	1.027.189

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH

Área de influencia	Unidad de muestreo	Obra	Tipo de contexto	Muestreo	Coordenada	
					Este X	Norte Y
				PS22	884.808	1.027.173
				PS23	884.787	1.027.160
				PS24	884.758	1.027.151
				PS25	884.719	1.027.140
				PS26	884.689	1.027.123
				PS27	884.641	1.027.099
				PS28	884.551	1.027.090
				PS29	884.517	1.027.063
				PS30	884.504	1.027.055
				PS31	884.312	1.025.983
				PS32	884.290	1.026.023
				PS33	884.296	1.026.042
				PS34	884.281	1.026.091
				PS35	884.251	1.026.112
				PS36	884.244	1.026.143
				PS37	884.250	1.026.176
				PS38	884.233	1.026.195
				PS39	884.222	1.026.235
				PS40	884211	1.026.276
				PS41	884.230	1.026.322
				PS42	884.218	1.026.344
Indirecta	UIA05	Canal de conducción	Entidad hipotética 01	PS1	884.508	1.027.164
Directa	UIA06	Tanque de carga – tubería a presión - CM	Ausencia	OV01	4° 49.822'	75° 07.222'
				OV01	4° 50.818'	75° 06.829'
Directa	UIA07	Vía captación	Entidad arqueológica 01	PS1	882.628	1.026.179
				PS2	882.611	1.026.176
				RS1	882.620	1.026.169
Directa	UIA08		Ausencia	PS3	882.339	1.026.343
				PS4	882.335	1.026.360
Directa	UIA09		Ausencia	PS5	882.141	1.026.553
Directa	UIA10		Ausencia	PS6	882.066	1.026.632
Directa	UIA011		Ausencia	PS7	881.872	1.026.987
				PS8	881.847	1.026.962
Directa	UIA12		Entidad hipotética 02	PS9	881.629	1.027.814
Directa	UIA13		Ausencia	PS10	881.388	1.028.095
				PS11	881.414	1.028.090
Directa	UIA14		Entidad hipotética 03	PS12	880.983	1.028.398
				PS13	880.999	1.028.382
Directa	UIA15		Ausencia	PS14	879.558	1.028.906
				PS15	879.492	1.028.954
Directa	UIA16		Entidad hipotética 04	PS16	879.113	1.028.996
				PS17	879.081	1.028.977

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 48. Coordenadas muestreos realizados por obra – PCH2.

Unidades de muestreo arqueológico destacables. Como parte de las labores de campo y muestreos realizados en el área donde se ubica la PCH-2, sobresalen 16 unidades de mayor potencialidad arqueológica, las cuales serán descritas a continuación mediante una síntesis de sus principales características.

UIA01 - Obras de captación

Foto 30. Panorámica Río Recio obras de captación.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
882.521	1.025.292	2096 m.s.n.m

Características generales

Corresponde al cauce o lecho del río Recio y ladera baja de pendiente fuerte, ubicados en la vereda La Bella del municipio de Murillo. El área prospectada corresponde a 356.7m² aproximadamente (27m de largo por 14m de amplitud).
Esta unidad se caracteriza por una superficie irregular con rocas y cantos rodados de gran tamaño, en las orillas del rio se observan matorrales medios a bajos como cobertura vegetal dominante.

Estado de conservación

Medio (80% de alteración). Dado que esta unidad comprende gran parte del cauce del río Recio y ladera baja del sistema montañoso, se observan procesos de alteración provocados por eventos de crecidas del río y materiales rodados desde las partes altas de la ladera.

Foto 31. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó una revisión general de la superficie del terreno en las orillas del rio Recio, labor en la cual se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico, realizándose un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Foto 32. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando las condiciones de pendiente del terreno, irregularidad de la superficie, así como la presencia de afloramientos rocosos, se optó por una exploración minuciosa del área, la revisión de la superficie del terreno y algunos perfiles expuestos. Actividades en las cuales se pudo constatar la ausencia de evidencia arqueológica en este sector de obras.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Digitalización autorizada Alicia Bussán de Raichel. ICANH

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un bajo desarrollo de suelo, con la presencia de abundante rocas y grava especialmente hacia la parte baja, y en superficie se observa arenas mescladas con materia orgánica en descomposición (hojas y raíces). En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por dos capas de suelo (O y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
O	0-7cm	Material orgánico en descomposición			
Br	7X	Amarillo	Granular	Alta	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 33. Detalle perfil estratigráfico expuesto.

Potencial arqueológico: bajo

UIA02 - Obras de derivación – desarenador

Foto 34. Panorámica Sector obras de derivación

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
882.582	1.025.311	2101 m.s.n.m

Características generales

Corresponde a una ladera escarpada ubicada sobre el costado derecho del cañón del rio Recio, vereda la Bella en el municipio de Murillo. El área prospectada corresponde a 2061m² aproximadamente (30m de largo por 80m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por una superficie irregular cubierta por malezas, enredaderas, arbustos y árboles de gran tamaño, en algunos sectores se observan eventos erosivos relacionados con procesos de escorrentía.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración). Dado que esta unidad comprende parte del cañón del río Recio y ladera baja del sistema montañoso, se observan procesos de alteración provocados por eventos de crecidas del río y materiales rodados desde las partes altas de la ladera, que han ocasionado la remoción de las capas superficiales del suelo.

Actividades realizadas

En esta unidad se realizó una revisión general de la superficie del terreno, además de efectuar la excavación de 4 pozos de sondeo, labor en la cual se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico.

Foto 35. Detalle vegetación circundante.

Foto 36. Detalle proceso de prospección.

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Intervenciones arqueológicas

Considerando las condiciones de pendiente del terreno, irregularidad de la superficie, así como la presencia de afloramientos rocosos, se optó por una exploración minuciosa del área, la revisión de la superficie del terreno y algunos perfiles expuestos por eventos erosivos, seleccionándose cuatro sectores para la excavación de igual número de pozos de sondeo. Actividades en las cuales se pudo constatar la ausencia de evidencia arqueológica en este sector de obras.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un bajo desarrollo de suelo, con la presencia de abundante grava subreangular a subredondeada especialmente hacia la parte baja, y suelos arenosos en la parte medio alta. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por dos capas de material arenoso (Ap y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-15	Café Oscuro	Arenosa	Gravilla	Ausencia
Br	15X	Amarilla claro	Arenosa	Grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 37. Detalle perfil estratigráfico expuesto.

Potencial arqueológico: bajo

UIA03 - Obras de derivación – tubería

Foto 38. Panorámica área del trazado de la tubería.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
883.233	1.025.260	2167 m.s.n.m.
884.199	1.025.218	2190 m.s.n.m.

Características generales

Unidad relacionada con una ladera escarpada ubicada sobre el costado derecho del cañón del rio Recio, vereda la Bella en el municipio de Murillo. El área prospectada corresponde a un franja del corredor de 4,5km aproximadamente y un rango de 30m amplitud.

Esta unidad se caracteriza por una superficie irregular cubierta por matorrales medios a bajos, en algunos sectores se observan eventos erosivos relacionados con procesos de escorrentía y movimientos en masa de las partes altas, lo que ha generado la remoción de las capas superficiales, presentando un bajo desarrollo de suelo con afloramientos rocosos en diversos sectores del terreno.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración). Dado que esta unidad comprende las áreas del cañón del río Recio y ladera baja del sistema montañoso, se observan procesos de alteración provocados por eventos de crecidas del río y materiales rodados desde las partes altas de la ladera que han ocasionado la remoción de las capas superficiales del suelo.

Foto 39. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, además de efectuar la excavación de 22 pozos de sondeo, labor en la cual se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 40. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando las condiciones de pendiente del terreno, irregularidad de la superficie, así como la presencia de afloramientos rocosos, se optó por una exploración minuciosa del área, la revisión de la superficie del terreno y perfiles expuestos por eventos erosivos en algunas ocasiones donde se encontraban unidades geomorfológicamente aptas para el aprovechamiento humano en el pasado, se procedió a la excavación de 2 pozos de sondeo; Actividades en las cuales se no se obtuvo evidencia arqueológica en estas unidades dentro del trazado del proyecto.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*

Ausencia de evidencias culturales

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un bajo desarrollo de suelo, con la presencia de abundante grava subangular a subredondeada especialmente hacia la parte baja, y suelos arenosos en la parte medio alta. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por dos capas (Ap y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-15	Gris café	arenosa	Gravilla	Ausencia
Br	15x	Pardo oscuro	arenosa	Grava y roca	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 41. Detalle perfil estratigráfico expuesto.

Potencial arqueológico: bajo

<table>
<tr><th colspan="4">UIA04 - Obras canal de conducción</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">
Foto 42. Panorámica zona canal de conducción.</td><td colspan="2">Localización</td></tr>
<tr><td colspan="2"><table>
<tr><td>Coord. X</td><td>Coord. Y</td><td>Coord. Z</td></tr>
<tr><td>885.042</td><td>1.027.818</td><td>2080 m.s.n.m.</td></tr>
<tr><td>885.038</td><td>1.027.773</td><td>1775 m.s.n.m.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">Características generales

Corresponde a una ladera de pendiente fuerte a muy fuerte ubicada sobre el costado derecho del cauce del río Recio, vereda La Picota del municipio de Murillo. El área prospectada posee una longitud aproximada de 3200 m, con amplitud de 20 m que incluye el canal y una vía paralela. Esta unidad se caracteriza por una superficie de ladera con presencia de pastos enmalezados, rastrojo alto, bosques, chusqueras y bosque de galería, con un 40% en área intervenida con uso del suelo para pastoreo, presentando sectores con afloramientos rocosos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Estado de conservación

Medio (50% de alteración). Dado que esta unidad comprende ladera de pendiente media y alta del sistema montañoso, se observan procesos de alteración provocados por usos del suelo para la ganadería y suelos compactos. Observándose eventos de escorrentía y movimientos en masa desde la partes altas que han ocasionado la alteración de las capas superficiales del suelo.</td><td colspan="2" rowspan="2">
Foto 43. Detalle geomorfología del área.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actividades realizadas

Dadas las condiciones topográficas del área por donde transcurre el corredor de obra, dificultaron en gran medida los desplazamientos y muestreos arqueológicos; sin embargo, se efectuó un reconocimiento general del terreno donde se pudo verificar la ausencia de unidades con condiciones propicias para la ocupación humana, durante el recorrido se realizó un lectura general del paisaje, seleccionándose 42 puntos donde se llevaron a cabo igual número de sondeos valorativos, los cuales no presentaron evidencias de cultura material arqueológica y/o histórica. De igual forma se efectuó un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">
Foto 44. Detalle proceso de prospección.</td><td colspan="2">Intervenciones arqueológicas

Como parte de las labores desarrolladas se realizó una minuciosa exploración del terreno con la ubicación de 42 pozos de sondeo a lo largo del corredor y perímetro cercano, dando como resultado la ausencia de alteraciones culturales del paisaje y/o la presencia de vestigios arqueológicos en el área. Las características topográficas del área, relacionadas con laderas de pendiente fuerte constituyen entornos poco favorecedores para el establecimiento o uso humanos. Durante el recorrido se realizó una lectura general del paisaje, que permitiera establecer una ponderación de su potencial arqueológico, el cual corresponde a un rango bajo.</td></tr>
<tr><td colspan="2"><table>
<tr><td>Materiales</td><td>Densidad</td><td>Profundidad</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ausencia de evidencias culturales</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="3">Estratigrafía</td><td></td></tr>
</table>

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En este sector se pudo evidenciar a nivel general en las intervenciones de suelo un delgado horizonte orgánico y 2 horizontes arcillosos, con estructura de granulo medio. Con presencia de materia vegetal e insectos en la primera capa.

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-6cm	Café Oscuro	Franco Arcilloso	Gravilla	Ausenc
A/B	6-11	Café Moteado	Arcillo arenoso	Presencia de material rocoso	Ausenc
Br	11X	Habano Medio	Arcillo arenoso	Presencia de material rocoso fino	Ausenc

Comportamiento estratigráfico.

Foto 45. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

UIA05 - Obras canal de conducción y vía paralela – Entidad hipotética 01

Foto 46. Panorámica sitio de banqueo.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
885.042	1.027.818	2080 m.s.n.m.
885.038	1.027.773	1775 m.s.n.m.

Características generales

Corresponde a un estrecho banqueo sobre ladera de pendiente fuerte ubicado sobre el costado derecho del cauce del río Recio, vereda La Picota del municipio de Murillo. Siendo la única unidad de paisaje que se destaca en el entorno por el cambio en la pendiente del terreno. Esta unidad se ubica fuera del área de influencia del proyecto aproximadamente a unos 150 m de distancia por debajo de la cota relacionada con el corredor del Canal de Conducción.

El área prospectada posee un área aproximada de 108 m² (18 m de longitud por 6 m de amplitud). Esta unidad se caracteriza por una superficie relativamente plana cubierta de pastos utilizados en ganadería.

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estado de conservación

Medio (50% de alteración). Dado que esta unidad comprende ladera de pendiente media del sistema montañoso, se observan procesos de alteración provocados por usos del suelo para la ganadería y procesos erosivos en algunos sectores. Observándose eventos de escorrentía y movimientos en masa desde la partes altas que han ocasionado la alteración de las capas superficiales del suelo.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó un reconocimiento general de la superficie del terreno donde se pudo registrar la presencia de dos metates fragmentados, localizados hacia la parte central y costado sur de la unidad. Como parte del proceso de prospección se excavó un pozo de sondeo dirigido hacia el sector mejor conservado de la misma, el cual no presentó evidencias de cultura material arqueológica. De igual forma se efectuó un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Foto 47. Detalle geomorfología del área.

Intervenciones arqueológicas

Considerando que esta unidad se encuentra fuera del área de influencia de impacto de obras, se determinó realizar una minuciosa exploración del terreno con la ubicación de 2 metates fragmentados en la superficie, y la excavación de un sondeo hacia la parte central de la unidad.

Foto 48. Detalle proceso de prospección.

Dada la Ausencia de evidencias arqueológicas estratificadas y el desconocimiento del lugar de origen de los metates fragmentados, no es posible considerar este contexto como una entidad arqueológica; sin embargo, se plantea como un contexto de potencial arqueológico (Entidad Hipotética 01)

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Metates	Media	RS

Estratigrafía

En esta unidad se pudo evidenciar a nivel un delgado horizonte orgánico y 2 horizontes minerales. El perfil estratigráfico se encuentra constituido por tres capas básicas (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-7cm	Café Oscuro	Franco Arcilloso	Gravilla	Ausencia
A/B	7-13	Café Moteado	Arcillo arenoso	Gravilla	Ausencia
Br	13X	Habano Medio	Arcillo arenoso	Grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 49. Detalle metate fragmentado.

Potencial arqueológico: medio

UIA06 - Obras tanque de carga / tubería a presión / casa de máquinas y descarga

Foto 50. Panorámica zona tubería a presión.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
4° 49.822'	75° 07.222'	2080 m.s.n.m.
4° 50.818'	75° 06.829'	1775 m.s.n.m.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Características generales

Estas obras transcurren por terrenos de topografía montañosa agreste que dificultan en gran medida su recorrido, correspondientes a laderas de pendiente muy fuerte a escarpa, picos y cuchillas de superficies rocosas. El área presenta una superficie irregular cubierta por matorrales bajos a medios y bosques secundarios, donde es posible observar un bajo desarrollo de suelos. El área prospectada posee una longitud aproximada de 3800 m, con amplitud variable de 30 a 50 m que incluyen la zona de Tanque de Carga, Tubería a Presión, Casa de Máquinas y Descarga. Esta zona presenta un 30% en área intervenida con uso del suelo para pastoreo, presentando sectores con afloramientos rocosos.

Estado de conservación

Alto (30% de alteración). Dado que esta zona comprende laderas de pendientes fuerte a muy fuertes, se observan eventos de escorrentía y movimientos en masa desde la partes altas que han ocasionado la alteración de las capas superficiales del suelo en varios sectores, de igual forma existen algunos terrenos adaptados como campos para el mantenimiento de ganado con efectos nocivos para la superficie del terreno.

Actividades realizadas

Las condiciones topográficas del área por donde transcurre las obras, dificultaron en gran medida los desplazamientos y la realización de muestreos arqueológicos; sin embargo, se efectuó un reconocimiento general del terreno donde se pudo verificar la ausencia de unidades con condiciones propicias para la ocupación humana, durante el recorrido se realizó un lectura general del paisaje, actividades que permitieron corroborar la ausencia de evidencias de cultura material

Foto 51. Detalle geomorfología del área.

arqueológica. De igual forma se efectuó un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Foto 52. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Las labores desarrolladas incluyeron una minuciosa exploración del terreno con la ubicación de puntos de observación del entorno ubicados a lo largo del corredor y perímetro de las obras, dando como resultado la ausencia de alteraciones culturales del paisaje y/o la presencia de vestigios arqueológicos en el área. De acuerdo con las características topográficas presentes, relacionadas con cuchillas de laderas de pendiente fuerte, el área presenta entornos poco favorecedores para el establecimiento y/o uso humanos. Durante el recorrido en descenso se realizó una lectura general del paisaje, que permitiera establecer una ponderación de su potencial arqueológico, el cual corresponde a un rango bajo.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

De acuerdo a los perfiles expuestos en este sector se pudo evidenciar la presencia de dos capas de suelo (Ar – Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ar	0-6cm	Café claro	Franco Arcilloso	Gravilla	Ausencia
Br	6X	Habano Medio	Arcillo arenoso	Presencia de material rocoso	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 53. Detalle zona de descarga.

Potencial arqueológico: bajo

UIA07 - Obra vía captación. Entidad arqueológica 01

Foto 54. Panorámica UIA07.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
882.628	1.026.179	2.417 m.s.n.m.

Características generales

Esta unidad geomorfológica corresponde a la cima de una colina de superficie plana y ladera de pendiente media, donde actualmente se localiza la vivienda de la finca Buena Vista, en la vereda Cajones del municipio de Murillo, a 300 m del río Recio, sobre su costado izquierdo. El área prospectada corresponde a 600 m² aproximadamente (30 m de largo por 20 m de amplitud).

Dicha unidad está caracterizada por una vegetación de pastos bajos con un cercado de pinos.

Según relatos del dueño se han realizado varios pozos de guaquería, en los que se han hallado fragmentos cerámicos y vasijas.

Estado de conservación

Presenta un Estado de conservación bajo (70% de alteración). Considerando que esta unidad se encuentra afectada por los procesos antrópicos relacionados con el uso de la unidad como área de vivienda rural y la existencia de un camino veredal. De igual forma presenta alteración por pisoteo de ganado.

Actividades realizadas

En este sitio se llevó a cabo una revisión general de la superficie del terreno, además de un muestreo arqueológico, con el correspondiente registro en fichas del proceso de prospección. Paralelamente se realizó un completo registro fotográfico del entorno y de las labores realizadas.

Foto 55. Detalle de excavación en pozo de guaquería.

Intervenciones arqueológicas

Como parte de las actividades arqueológicas realizadas, en primer lugar se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, especialmente dirigida a uno sectores donde se

Digitalización Proyectada Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 56. Detalle proceso de prospección.

localiza un pozo de guaquería aun expuesto; acto seguido se llevó a cabo el muestreo de la unidad consistente con dos pozos de sondeo. Actividades en las cuales se pudo constatar la presencia de evidencias de tipo arqueológico.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Cerámica	Baja	RS
Cerámica	Baja	10-20 cm
Cerámica	Baja	20-30 cm

Estratigrafía

El suelo de esta unidad está caracterizado por arenas, con una pedregosidad moderada, estructura de bloques medios subangulares, y consistencia poco plástica y pegajosa. En cuanto al perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-20	Pardo Oscuro	Franco Arenosa	Ausencia	Cerámica
AB	20-30	Pardo Claro	Arenosa	Baja	Cerámica
B	30-50	Amarillo claro	Areno arcillosa	Moderada	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 57. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo.

Potencial arqueológico: alto

UIA08 - Obra vía captación

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 58. Panorámica UIA08.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
882.339	1.026.343	2.455

Características generales

Esta unidad corresponde a una cima de colina de superficie plana, ubicada en la vereda Cajones del municipio de Murillo, aproximadamente a 2 km de distancia del río Recio, sobre su costado izquierdo. El área prospectada corresponde a 105m² aproximadamente (15m de largo por 7m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por una superficie regular caracterizada por pastos limpios, además de algunos árboles de gran tamaño cercando el área. También se observan algunos arbustos de helecho en su perímetro.

Estado de conservación

Su estado de conservación es medio (50% de alteración), evidenciándose procesos erosivos provocados por eventos de uso del contexto como campo para el mantenimiento de ganado y eventualmente cultivo, actividades que han generado la alteración de las capas de suelo en algunos sectores del terreno, evidenciándose un suelo apisonado.

Foto 59. Detalle de vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se llevó a cabo una revisión general de la superficie del terreno, y la excavación de dos pozos de sondeo, actividades que permitieron confirmar la ausencia de vestigios de origen arqueológico. Además de esto se realizó su descripción física y muestreos realizados, así mismo se efectuó un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Inicialmente se desarrolló una minuciosa revisión de la superficie del terreno y sus alrededores, acto seguido se

Foto 60. Detalle proceso de prospección.

seleccionaron algunos puntos donde se excavaron dos pozos de sondeo. Actividades que permitieron constatar la ausencia de elementos arqueológicos.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En esta unidad se pudo evidenciar un escaso desarrollo de suelo, con la presencia de abundante grava subangular, en un sustrato de textura franco arenosa, estructura de bloques medios subredondados y consistencia ligeramente plástica y pegajosa. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tr5es capas de suelo (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-20	Pardo oscuro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
AB	20-30	Pardo amarillo	Arenosa	Gravilla y grava	Ausencia
AB	30X	Amarillo	Arenosa	Grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 61. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo.

Potencial arqueológico: bajo

UIA09 - Obra vía captación

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 62. Panorámica UIA09.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
882.141	1.026.553	2.481

Características generales

Unidad geomorfológica correspondiente a una cima de colina caracterizada por una superficie plana, ubicada en el sector donde se localiza la escuela de la vereda Cajones del municipio de Murillo, distante a 1 km del río Recio, sobre su costado izquierdo. El área prospectada corresponde a 150 m² (aproximadamente 10 m de largo por 15 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos limpios, además de algunos árboles de pino aislados hacia su perímetro.

Estado de conservación

Esta unidad presenta un bajo estado de conservación (80% de alteración), considerando que se encuentra afectada por la construcción de las instalaciones de la escuela, además de un tramo de una vía veredal que la atraviesa en su margen sureste.

Foto 63. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En este sitio se efectuó una revisión general de la superficie del terreno y la excavación de un pozo de sondeo, labores en las cuales se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico en el sector; de igual forma se llevó a cabo su descripción y un detallado registro fotográfico del proceso de prospección y principales características observadas.

Intervenciones arqueológicas

En esta unidad se realizó una completa revisión de la superficie del terreno, seleccionándose el sector mejor conservado para la excavación de un pozo de sondeo. Actividades que permitieron confirmar la Ausencia de evidencias arqueológicas.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*

Foto 64. Detalle proceso de prospección.

Ausencia de evidencias culturales

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un buen desarrollo de suelo, con poca predregosidad, textura franco arenosa, de consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura caracterizada por bloques fuertes subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (Ap, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-20	Pardo oscuro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
A/B	20 -30	Pardo moteado	Arcillo arenosa	Gravilla	Ausencia
B	30X	pardo grisáceo	Arcillo arenosa	Ausencia	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 65. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo.

Potencial arqueológico: bajo

UIA10 - Obra vía captación

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 66. Panorámica UIA10.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
882.066	1.026.632	2.483

Características generales

Esta unidad corresponde a la cima de una colina de superficie plana a levemente convexa, la cual forma parte de los predios de la escuela Cajones del municipio de Murillo, sobre el costado izquierdo del río Recio. El área prospectada corresponde a 35 m² (aproximadamente 7 m de largo por 5 m de amplitud).

Esta unidad presenta una vegetación caracterizada por pastos limpios y algunos arbustos, además de algunos árboles aislados de tamaño medio.

Estado de conservación

Esta unidad presenta un mediano estado de conservación (50% de alteración), observándose procesos erosivos tipo laminar provocados por el uso del terreno como campo para el mantenimiento de ganado con pérdida de las capas superficiales por pisoteo y/o apisonamiento.

Foto 67. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En este sitio se efectuó una revisión general de la superficie del terreno seleccionándose un sector bien conservado para la excavación de un pozo de sondeo valorativo, labores en las cuales se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico; de igual forma se llevó a cabo una detallada descripción y registro fotográfico de la unidad y proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

En esta unidad se realizó una completa revisión de la superficie del terreno, seleccionándose el sector mejor conservado para la excavación de un pozo de sondeo.

Foto 68. Detalle proceso de prospección.

Actividades que permitieron confirmar la Ausencia de evidencias arqueológicas.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

Esta unidad se caracterizó por sustratos con bajo contenido de pedregosidad, textura arenosa, de consistencia poco plástica y pegajosa, y estructura caracterizada por bloques medios a fuertes subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-7	Pardo	Franco arenosa	Gravilla y grava	Ausencia
AB	7-20	Pardo amarillo	**Arenosa**	Ausencia	Ausencia
Br	20-30	Amarillo	Areno arcillosa	Ausencia	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 69. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo.

Potencial arqueológico: bajo

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

UIA11 – Obra vía captación

Foto 70. Panorámica UIA11.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
881.629	1.027.814	2.677 m.s.n.m.

Características generales

Esta unidad corresponde a la cima de lomo alargado y estrecho, disectado por un camino rural de variada amplitud, localizado en la vereda Cajones del municipio de Murillo, a 4km del río Recio, sobre su costado izquierdo. El área prospectada corresponde a 80 m² (aproximadamente 10 m de largo por 8 m de amplitud). El área se encuentra cubierta por una plantación maderable constituida por árboles de roble.

Estado de conservación

Su estado de conservación es bajo (70% de alteración), considerando que esta área se encuentra afectada por la abundante plantación de árboles, evidenciándose una capa húmica gruesa y raíces de gran tamaño. De igual forma la unidad se encuentra afectada por la presencia de la un sendero veredal.

Foto 71. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se realizó un recorrido general por el área a intervenir y la realización de un sondeo valorativo, de igual forma se llevó a cabo un detallado registro fotográfico y en fichas de campo del proceso de prospección. Tanto en el recorrido y muestreo, como en la revisión general del terreno se confirmaron la ausencia de vestigios de origen arqueológico.

Intervenciones arqueológicas

Foto 72. Detalle proceso de prospección.

En esta unidad se realizó una completa revisión de la superficie del terreno, seleccionándose el sector mejor conservado para la excavación de un pozo de sondeo. Actividades que permitieron confirmar la Ausencia de evidencias arqueológicas.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

Teniendo en cuenta las características estratigráficas registradas se identificaron suelos con abundante actividad biológica, raíces de gran tamaño, baja pedregosidad, textura arenosa, de consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura caracterizada por bloques medios subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por cuatro capas de suelo (O, Ap, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
O	0-10	Pardo claro	Arenosa	Ausencia	Ausencia
Ap	10-20	Pardo oscuro	Areno arcillosa	Ausencia	Ausencia
AB	20-35	Pardo moteado	Arcillo arenosa	Ausencia	Ausencia
B	35X	Crema	Arcillo arenosa	Ausencia	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 73. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo.

Potencial arqueológico: bajo

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

UIA11 - Obra vía captación – Entidad hipotética 02

Foto 74. Panorámica UIA12.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
881.872	1.026.987	2.504

Características generales

Unidad relacionada con la cima de una terraza natural de área plana y superficie regular, localizada en la vereda Cajones del municipio de Murillo, a 4 km del río Recio, sobre su costado izquierdo. El área prospectada corresponde a 400 m² (aproximadamente 40 m de largo por 10 m de amplitud).

Esta unidad se encuentra cubierta por una vegetación de pastos limpios y algunos arbustos, además de escasos árboles de tamaño medio y grande en su perímetro.

Estado de conservación

Presenta un bajo estado de conservación (70% de alteración), esta unidad se encuentra ubicada en un área utilizada para el mantenimiento de ganado, observándose ruinas de antiguas construcciones relacionadas con una vivienda campesina abandonada.

Foto 75. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En este sitio se efectuó un recorrido general por el área a intervenir con la ubicación de dos pozos de sondeo valorativos, actividades que permitieron confirmar la ausencia de vestigios de origen arqueológico en el contexto; también se llevó a cabo una detallada descripción de la unidad y registro fotográfico del proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

En esta unidad se realizó una completa revisión de la superficie del terreno, seleccionándose dos sectores para la excavación de igual número de pozos de sondeo.

Foto 76. Detalle proceso de prospección.

Actividades que permitieron confirmar la Ausencia de evidencias arqueológicas. Sin embargo, se propone este sector con una entidad hipotética de potencial arqueológico.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

Se identificaron suelos con abundante actividad biológica, moderada predregosidad, textura areno arcillosa, de consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura caracterizada por bloques finos a medios subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-15	Pardo oscuro	Franco arenoso	Gravilla y grava	Ausencia
A/B	15-30	Pardo amarillo	Arenoso	Ausencia	Ausencia
B	30X	Amarillo	Areno arcilloso	Ausencia	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 77. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo.

Potencial arqueológico: bajo a medio

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

UIA13 - Obra vía captación

Foto 78. Panorámica UIA13

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
881.388	1.028.095	2.706

Características generales

La unidad geomorfológica correspondiente a un aterrazamiento sobre un descanso de ladera que ha generado un área relativamente plana, ubicado en la vereda Cajones, del municipio de Murillo, a 5 km del río Recio, sobre su costado izquierdo. El área prospectada corresponde a 450m² (aproximadamente 30 m de largo por 15 m de amplitud).
Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos bajos, además de grandes árboles y arbusto que rodean el perímetro de la unidad.

Estado de conservación

La unidad presenta un estado de conservación bajo (70% de alteración), considerando que esta unidad fue adecuada para la construcción de una vivienda rural, para lo cual se requirió el acondicionamiento mediante un banqueo de la geoforma original. De esta antigua construcción quedan algunas ruinas abandonadas en algunos sectores de la misma.

Actividades realizadas

En este sitio se efectuó un recorrido y una revisión general de la superficie del terreno con la elaboración de dos pozos de sondeo estratigráficos, labores en las cuales se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico. Paralelamente se llevó a cabo una detallada descripción y registro fotográfico de sus principales características y del proceso de prospección.

Foto 79. Detalle del terreno.

Foto 80. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

En esta unidad se realizó una completa revisión de la superficie del terreno, seleccionándose dos sectores para la excavación de igual número de pozos de sondeo. Actividades que permitieron confirmar la Ausencia de evidencias arqueológicas.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo con poca pedregosidad, textura franco arenosa, de consistencia plástica y pegajosa, y estructura caracterizada por bloques medios subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas básicas de suelo (Ap, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-15	Pardo Oscuro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
AB	15-35	Pardo amarillo	Areno arcillosa	Gravilla	Ausencia
B	35X	Amarillo	Arcillo arenosa	Ausencia	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 81. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo.

Potencial arqueológico: bajo

UIA14 – Obra vía captación – Entidad hipotética 03

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 82. Panorámica UIA14.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
880.983	1.028.398	2.752

Características generales

Esta unidad se relaciona con la cima de una terraza de área plana y superficie regular, ubicada en la vereda Cajones del municipio de Murillo, a 6km del río Recio, sobre su costado izquierdo. El área prospectada corresponde a 140 m² (aproximadamente 20 m de largo por 7 m de amplitud).
Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos bajos, además de algunos árboles medianos aislados en su perímetro.

Estado de conservación

Esta unidad presenta un mediano estado de conservación (50% de alteración), teniendo en cuenta que esta unidad se encuentra en un área adecuada para el mantenimiento de ganado, se observan procesos de erosión laminar y apisonamiento del terreno.

Foto 83. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En este sitio se efectuó un recorrido y una revisión general de la superficie del terreno con la ejecución de dos pozos de sondeo valorativos, labores en las cuales se confirmó la ausencia de vestigios de origen arqueológico; también se llevó a cabo una detallada descripción de sus principales características y un registro fotográfico del proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

En esta unidad se realizó una completa revisión de la superficie del terreno, seleccionándose dos sectores para la excavación de igual número de pozos de sondeo. Actividades que permitieron confirmar la Ausencia de evidencias arqueológicas. Sin embargo, se identifica este

Foto 84. Detalle proceso de prospección.

contexto como de potencial hipotético, teniendo en cuenta las características físicas del terreno y el desarrollo del suelo.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*

Ausencia de evidencias culturales

Estratigrafía

En esta unidad se evidenció un alto desarrollo de suelo, caracterizado por una moderada pedregosidad, textura franco arenosa, de consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura caracterizada por bloques medios subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-15	Pardo oscuro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
AB	15-30	Pardo amarillo	Areno arcillosa	Gravilla y grava	Ausencia
B	30X	Amarillo	Arcillo arenosa	Grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 85. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo.

Potencial arqueológico: bajo a medio

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

UIA15 – Obra vía captación

Foto 86. Panorámica UIA15.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
879.558	1.028.906	3.036

Características generales

Esta unidad se relaciona con un plano o descanso de ladera de pendiente suave y superficie relativamente regular, ubicada en la vereda Cajones del municipio de Murillo, aproximadamente a 6 km de distancia del río Recio, sobre su costado izquierdo. El área prospectada corresponde a 140 m² (20 m de largo por 7 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos bajos, además de algunos arbustos y árboles de gran tamaño ubicados en su perímetro.

Estado de conservación

Esta unidad presenta un mediano estado de conservación (50% de alteración), teniendo en cuenta que se observan proceso de tala con el fin de adecuar el sitio para llevar a cabo actividades ganaderas, en este caso se identificó una superficie apisonada con bajo desarrollo de suelos.

Actividades realizadas

Las actividades en esta área se relacionaron con un recorrido general del área, la revisión detallada de la superficie del terreno y la excavación de dos pozos de sondeo, labores que permitieron confirmar la ausencia de vestigios de tipo arqueológico. Adicionalmente se llevó a cabo una detallada descripción y registro fotográfico de la unidad y actividades de prospección realizadas.

Foto 87. Detalle vegetación circundante.

Intervenciones arqueológicas

Foto 88. Detalle proceso de prospección.

En esta unidad se realizó una completa revisión de la superficie del terreno, seleccionándose dos sectores para la excavación de igual número de pozos de sondeo. Actividades que permitieron confirmar la Ausencia de evidencias arqueológicas.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

Como parte de los pozos de sondeo excavados, se pudo evidenciar un bajo desarrollo de suelo caracterizado por una pedregosidad moderada, con una textura arenosa, de consistencia moderadamente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques fuertes subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-2	Pardo	Arenosa	Gravilla	Ausencia
AB	2-30	Pardo Claro	Areno arcillosa	Gravilla	Ausencia
B	30-50	Pardo Naranja	Arcillo arenosa	Grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 89. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo.

Potencial arqueológico: bajo

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

UIA16 – Obra Vía Captación – Entidad hipotética 04

Foto 90. Panorámica UIA16.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
879.113	1.028.996	3.049

Características generales

Esta unidad se encuentra relacionada con una cima de colina media y superficie relativamente plana a levemente cóncava, ubicada en la vereda Alto de Alegrías del municipio de Murillo, aproximadamente a 6 km de distancia del cauce del río Recio, sobre su costado izquierdo. El área prospectada corresponde a 324 m² (27 m de largo por 12 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos manejados, presentando árboles y matorrales en su perímetro a manera de cercado.

Estado de conservación

La unidad se caracteriza por un mediano estado de conservación (50% de alteración), con la presencia de un bajo desarrollo de suelos y apisonamiento de la superficie apisonados producidos por la actividad ganadera. También se observan procesos de tala.

Actividades realizadas

Las actividades que tuvieron lugar en esta área se relacionaron con el recorrido general de la unidad, la revisión detallada de la superficie del terreno y la excavación de dos pozos de sondeo, labores en las cuales se pudo constatar la ausencia de evidencia de origen arqueológico. Paralelamente se efectuó una detallada descripción de la misma y un registro fotográfico del proceso de prospección.

Foto 91. Detalle vegetación circundante.

Intervenciones arqueológicas

Foto 92. Detalle proceso de prospección.

En esta unidad se realizó una completa revisión de la superficie del terreno, seleccionándose dos sectores para la excavación de igual número de pozos de sondeo. Actividades que permitieron confirmar la Ausencia de evidencias arqueológicas. Sin embargo, se identifica este contexto como de potencial hipotético, teniendo en cuenta las características físicas del terreno y el desarrollo del suelo.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En esta unidad se evidenció un suelo caracterizado por baja pedregosidad, textura areno arcillosa, de consistencia moderadamente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques medios subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-4	Pardo claro	Areno arcillosa	Gravilla	Ausencia
A/B	4-20	Pardo claro	Areno arcillosa	Gravilla	Ausencia
B	20-40	Pardo claro	Arcillo arenosa	Gravilla	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 93. Detalle perfil estratigráfico pozo de sondeo.

Potencial arqueológico: bajo a medio

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En términos generales, como parte de las labores arqueológicas desarrolladas en los sectores de obras de la PCH-2, se realizó el muestreo sistemático a lo largo del corredor y polígonos de obra en aquellos sectores donde las condiciones topográficas y de acceso permitieron el muestreo regulado, durante este proceso se destacaron 16 unidades de intervención arqueológica caracterizadas como de mayor potencialidad, proceso en el cual fue posible el registro de evidencias de cultura material (fragmentos de vasijas cerámicas) en una de ellas (Entidad Arqueológica 01), de igual modo fue posible el registro de tres entidades de carácter hipotético (Entidades Hipotéticas 02, 03 y 04) en esta misma área. En el sector externo al área de influencia indirecta del proyecto se ubicó una entidad hipotética adicional, las cuales deberán ser consideradas con mayor detenimiento durante la ejecución del PMA (Tabla 49).

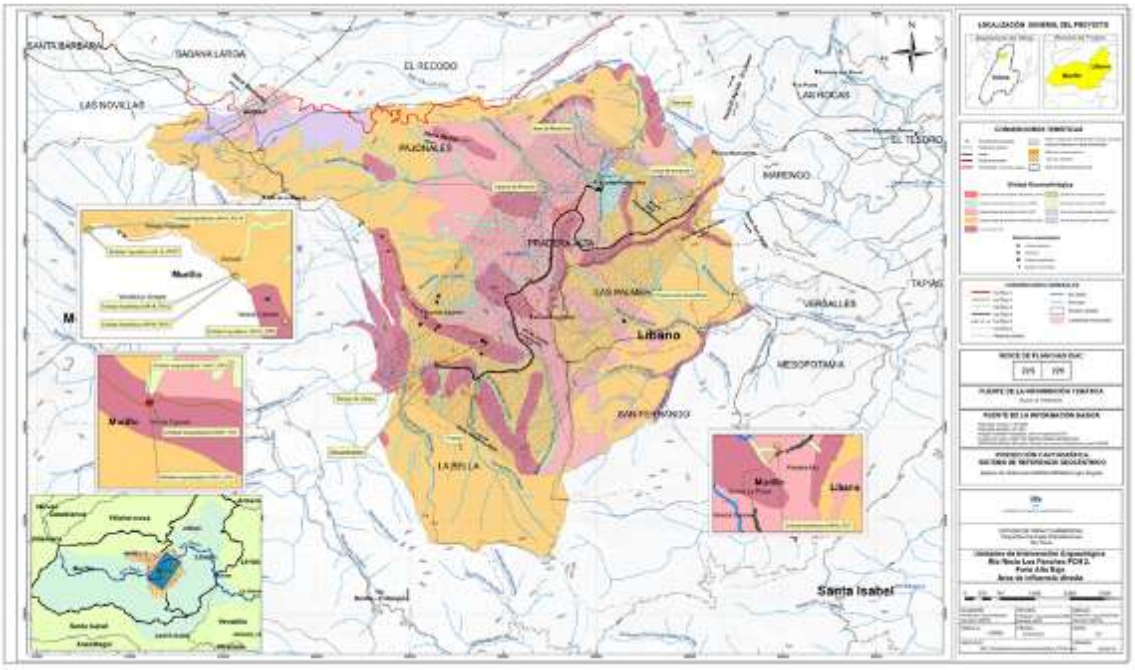


Ilustración 18. Unidades de intervención arqueológica - PCH 2.

Unidad de muestreo	Área de influencia	Obra asociada	Contexto
UIA01	Directa	Captación / Derivación	Ausente
UIA02	Directa	Derivación / Desarenador	Ausente
UIA03	Directa	Derivación / Tubería a Presión	Ausente
UIA04	Directa	Canal de conducción y vía paralela	Ausente
UIA05	Indirecta	Canal de conducción y vía paralela	Entidad Hipotética 01
UIA06	Directa	Tanque de Carga / Tubería a Presión	Ausente
UIA07	Directa	Vía captación	Entidad Arqueológica 01
UIA08	Directa	Vía captación	Ausente
UIA09	Directa	Vía captación	Ausente
UIA10	Directa	Vía captación	Ausente
UIA11	Directa	Vía captación	Ausente
UIA12	Directa	Vía captación	Entidad Hipotética 02
UIA13	Directa	Vía captación	Ausente
UIA14	Directa	Vía captación	Entidad Hipotética 03
UIA15	Directa	Vía captación	Ausente
UIA16	Directa	Vía captación	Entidad Hipotética 04

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 49. Unidades de muestreo y tipo de contextos identificados – PCH-2.

Evidencias recuperadas. Como resultado de las labores de prospección realizadas en la PCH-2, se identificó un contexto o entidad arqueológica la cual presento un pequeño conjunto de vestigios integrado por 6 fragmentos de vasijas cerámicas, recuperados tanto a nivel de la superficie (66.66%) como del contexto estratigráfico (33.34%), el material corresponde a cuerpos sin decorar y un fragmento de borde; los cuales de acuerdo con sus características tecnológicas se encuentran íntimamente relacionados con el complejo cerámico Formativo Tardío (Tabla 50).

Unidad de muestro	Contexto	Cuerpos	Fragmentos decorados	Bordes	Total
UIA06	Entidad Arqueológica 01	5	-	1	6

Tabla 50. Características vestigios recuperados – PCH-2.

Rasgos tecnológicos. Identificados a partir del análisis de la pasta, la composición, tamaño, densidad del desgrasante, cocción, textura y acabado de la superficie de los fragmentos.

La Pasta.

Color: el material analizado, se caracteriza por presentar dos tonos de pasta, por un lado pastas de tonalidad café claro (7.5YR6/4) de mayor predominancia (66-66%), y en menor densidad (33.34%) pastas de coloración café rojiza (7.5YR6/8) (Tabla 51).

Color de la superficie / Contexto	Café Rojizo (7.5YR6/8)	Café Claro (7.5YR6/4)	Total
Entidad Arqueológica 01	2	4	2

Tabla 51. Color de pasta – PCH-2.

Textura: en concordancia con los colores de pasta registrados, ha sido posible distinguir una textura compacta asociada con los fragmentos de pasta café claro y una textura friable asociada a los fragmentos de pasta café rojizo.

Cocción: dentro del pequeño conjunto analizado ha sido posible observar algunos fragmentos que presentan núcleo de cocción (66.66%), y en menor medida fragmentos que muestran una coloración interna semejante a la de la superficie evidenciando un proceso de oxidación completo (33.34%).

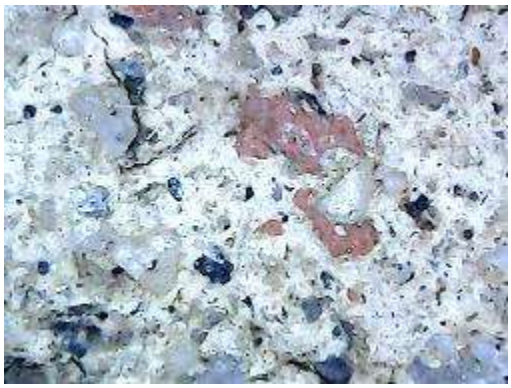
Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Manufactura: los vestigios analizados se caracterizan por su pertenencia a vasijas elaboradas mediante la técnica del enrollado o tirabuzón, con espesores en sus paredes gruesos (mayores a 12 mm).

Desgrasante: la muestra cerámica analizada se encuentra compuesta especialmente por minerales félsicos, máficos y tiesto molido (83.33%) y en menor proporción por minerales félsicos, máficos y mica (16.67%) (Tabla 52). En cuanto al tamaño de los desgrasantes, se observa que la muestra presenta un desgrasante de tamaño grueso, caracterizados por densidades medias (66.66%) y altas (33.34%).

Composición desgrasante / Contexto	Félsico, máfico y tiesto	Félsico, máfico y mica	Total
Entidad Arqueológica 01	5	1	6

Tabla 52. Composición y tipo de desgrasante – PCH-2.



Composición félsica, máfico y tiesto molido.

Composición félsica, máfico y mica.

Imagen 2. Composición desgrasante PCH-2.
(Tomado microscopio USB, 800X)

La Superficie.

Tratamiento: el material recuperado se caracteriza por un alto proceso erosivo de las superficies de los fragmentos, quedando expuesto en algunas ocasiones sus pastas y desgrasante. En cuanto al acabado de las mismas, se observa que las superficies tanto externas como internas manifiestan en su mayoría acabados burdos, mientras que un solo fragmento presenta tratamiento de alisado en ambas superficies.

Rasgos funcionales. Estos aspectos son tenidos en cuenta para determinar las características de uso de las vasijas en los contextos arqueológicos. En este caso, considerando la baja densidad de fragmentos cerámicos recuperados, no se identifican huellas de ahumado u hollín en los elementos cerámicos, situación que no descarta la posibilidad de tratarse de una unidad doméstica.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Rasgos morfológicos. Relacionados con las formas originales que presentaban las piezas recuperadas dentro del contexto arqueológico identificado.

Formas de las vasijas.

En este contexto solo se recuperó un fragmento de borde engrosado, de orientación evertida y labio redondeado, con un diámetro de 20 cm aproximadamente, que de acuerdo a sus rasgos se encuentra directamente relacionado con una vasija de tipo Globular de tamaño mediano (Foto 1- Ilustración 19).

Foto 1 **Borde evertido, engrosado de labio redondeado - Vasija tipo globular.**

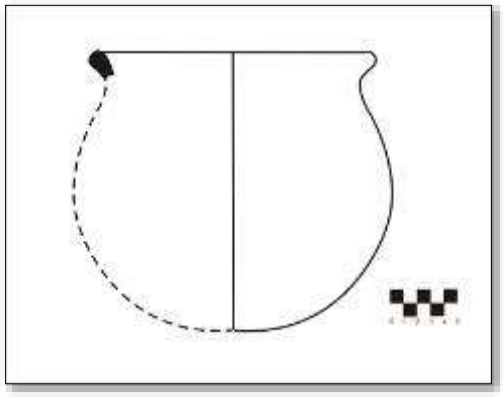


Ilustración 19. Vasija globular de borde evertido, engrosado y labio redondeado. PCH-2.

Discusión. El pequeño conjunto de material cerámico analizado proviene de un contexto arqueológico identificado en el corredor de la Vía a Captación, relacionado con la cima de una colina de superficie relativamente plana de aproximadamente 600m^2. La muestra se encuentra integrada básicamente por fragmentos de cuerpos sin decorar y fragmento de borde, que de acuerdo a sus características tecnológicas relacionadas con la pasta y la composición del desgrasante, se encuentran íntimamente relacionados con el complejo cerámico Formativo Tardío, ubicado entre los siglos V a.C. y VIII d.C.

El conjunto está conformado por fragmentos de pastas de coloración café rojizo (7.5YR6/8) y café claro (7.5YR6/4), de textura generalmente compacta, núcleo de cocción de tonalidad grisácea, y un grueso espesor. Al observar la composición, tamaño y densidad de los desgrasantes; se identificó la presencia de tiesto molido en la mayoría de los fragmentos, además de minerales félsicos, máficos y mica, de tamaño grueso y en alta densidad.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En términos generales, de acuerdo al lugar de procedencia y materiales recuperados podrían corresponder con un contexto de tipo doméstico de interacción regular del orden cotidiano, donde se identificó un solo momento de ocupación relacionado con elementos periodo tardío. De igual forma, sobre la superficie del terreno en el área externa al proyecto se registraron dos metates fragmentados, aunque se desconoce su procedencia y origen, este tipo de materiales de amplia distribución en nuestro país ha sido asociado en la literatura arqueológica con el procesamiento del maíz y algunos recursos vegetales, implementado tanto por comunidades agroalfareras como por comunidades campesinas tempranas. En la actualidad las comunidades rurales los utilizan como artefactos móviles implementados como bebederos y saladeros para ganado (comunicación del personal de apoyo en campo).

Ponderación del potencial arqueológico del área. Partiendo de los resultados obtenidos en las actividades de reconocimiento y prospección arqueológica realizadas en el área, y considerando las condiciones físico-bióticas del paisaje, ha sido posible identificar distintas unidades geomorfológicas que presentan una variada potencialidad arqueológica. Al igual que la PCH-1, en este proyecto se han identificado dos grandes zonas relacionadas con las vertientes de laderas fuertes y vertientes de laderas medias a suaves.

La ***zona de vertientes de laderas fuertes,*** localizada hacia la parte estrecha baja y medio baja sobre margen derecha del cañón del río Recio donde es dominante la topografía montañosa formando un relieve de cuchillas con vertientes de laderas largas fuertes a empinadas

rematadas por escarpes y formaciones rocosas. Además de las formaciones de laderas de alta pendiente, que caracterizan la zona, son frecuentes los lomos largos y estrechos, así como laderas cortas de pendiente escarpada, como unidades de paisaje caracterizadas por un bajo desarrollo de suelo y eventos erosivos.

Foto 94. Panorámica laderas pendiente fuerte.

Foto 95. Panorámica laderas pendiente fuerte.

En el resto de esta área no se identificaron contextos arqueológicos y/o históricos, dadas sus características topográficas, de pendiente y suelos se proyecta como una zona de Baja Probabilidad o Potencial Arqueológico.

La ***zona de vertientes de laderas medias a suaves*** se relacionan con las unidades de paisaje ubicadas sobre la margen izquierda del cañón del río Recio, lugar donde se tiene presupuestado la construcción de la Vía a Captación, en este sector es posible observar algunos planos o descansos sobre ladera de variada inclinación y extensión, caracterizados por una topografía montañosa de laderas medias, que configura un relieve más suave de vertientes con pendientes moderadas.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

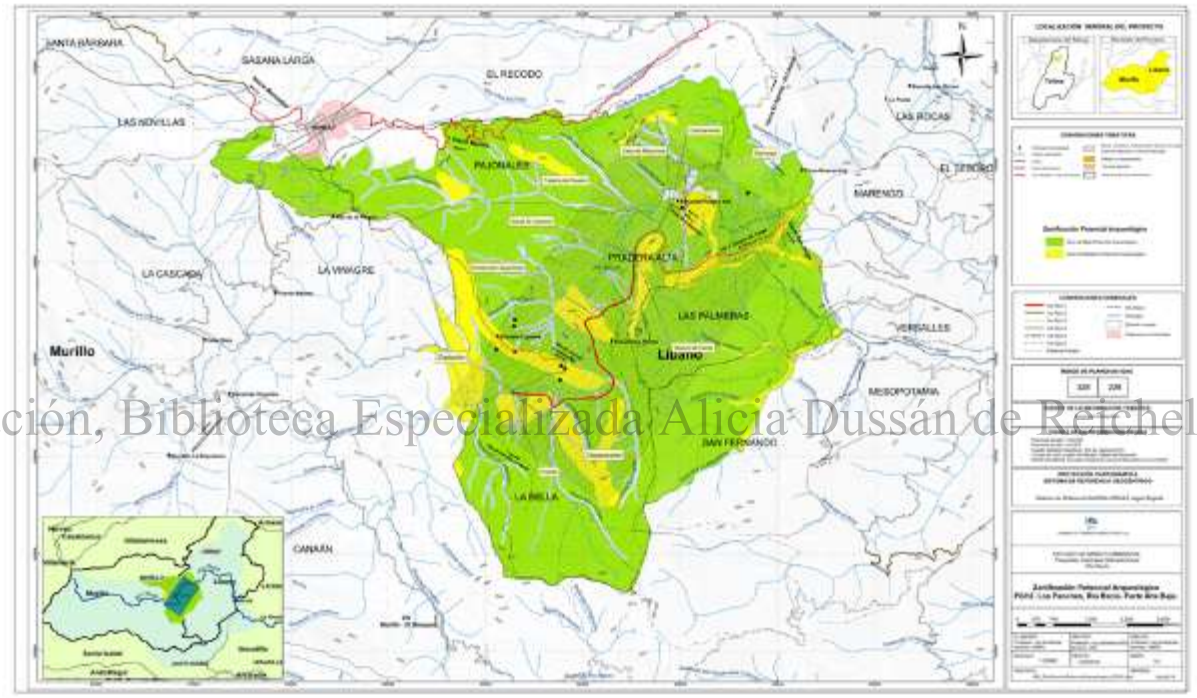
En este sector el paisaje presenta un descenso más suave con planos escalonados sobre laderas de superficie más regular, de variada inclinación y extensión, donde predominan suelos areno arcillosos con presencia de grava subangular de variado tamaño. En esta zona se identificó un contexto arqueológico en el área de obra relacionada con la vía a captación (Entidad Arqueológica 01), adicionalmente se registraron tres contextos que aunque no presentaron evidencias de cultura material durante las labores de muestreo se proyectan como escenarios potencial para su hallazgo (Entidades Arqueológicas 02, 03 y 04), proyectándose como una zona de mediano potencial arqueológico.

En el Área de Influencia Indirecta de obras, hacia la parte media baja del corredor relacionado con el canal de conducción (150 m de distancia), se identificó un estrecho banqueo sobre ladera que presentó fragmentos de metates en superficie desconociéndose su procedencia (Entidad Hipotética 01), como la única unidad de paisaje que presentó este tipo de características en esta zona.

Dentro de este mismo sistema de paisajes encontramos en el sector noreste del proyecto, sobre el costado derecho del río Recio en cercanías al área destinada para Casa de Máquinas, una topografía de laderas cortas de pendiente relativamente suave, este sector aunque no presentó evidencias de cultura material, se proyecta como un área de potencial arqueológico medio, para ser considerado con mayor detalle durante la ejecución del PMA.

Foto 96. Panorámica laderas de pendiente moderada.

Foto 97. Panorámica laderas de pendiente moderada.



Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 20. Zonificación potencia arqueológico – PCH-2.

Evaluación de impactos. De acuerdo con los resultados obtenidos en el desarrollo del trabajo de campo, existe un bajo potencial arqueológico en casi la totalidad del territorio que cubre el Área de Influencia Directa del proyecto para la construcción de la PCH-2, relacionada con los polígonos y corredores de obras.

Grado de significatividad. La valoración del grado de significatividad de las entidades de interés cultural identificadas en desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de construcción de la Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-2, se realizó a partir de la estimación del potencial informativo de estas, en función de sus atributos y de su relación con el contexto paisajístico y cultural general.

En el área de influencia directa del proyecto, el sector destinado para la obra de Vía a Captación, terreno en el cual se identificó la Entidad Arqueológica 01 y Entidades Hipotéticas 02, 03 y 04, conforman un área de actividad global de gran significatividad, articuladas al paisaje arqueológico del sector bajo de la cuenca alta del río Recio. Donde el

grado de significatividad es relativamente alto en función del número de componentes que pueden ser definidos como unidades de significado, relacionados con el periodo Formativo Tardío definido para la región. Por su parte, hacia la parte externa y central del proyecto se realizó el registro de un contexto de potencial arqueológico, ubicado en el Área de Influencia Indirecta del proyecto algunos metros por debajo del corredor de obra relacionado con el canal de conducción (Entidad Hipotética 01).

Estos sectores y específicamente el contexto arqueológico identificado presenta indicios valiosos que, en su interrelación con otros componentes del entorno, permitirían efectuar una aproximación a la reconstrucción del paisaje arqueológico del área, que conduzca a la interpretación y complementación de la información sobre la dinámica sociocultural prehispánica de apropiación de este tipo de paisajes en el contexto regional del cual forman parte, los cuales deben de ser considerados con detenimiento durante el desarrollo del PMA.

Complejidad estratigráfica. La Entidad Arqueológica 01 identificada en el área de influencia directa del proyecto, se caracterizan por corresponder posiblemente con un contexto relacionado con un solo momento o evento cultural de ocupación, representada por una capa cultural de aproximadamente 9 cm grosor (Rango Medio), en tanto que las Entidades Hipotéticas 01, 02, 03 y 04 no presentan evidencias de cultura material (Rango Ausente).

Densidad de materiales culturales. El muestreo realizado en la Entidad Arqueológica 01 (AID) permitió la recuperación de una baja densidad de materiales culturales (Rango Bajo), integrados por vestigios de vasijas cerámicas. En tanto que las Entidades Hipotética 01, 02, 03 y 04 se caracterizaron por la Ausencia de evidencias culturales, factor que las ubica en un grado menor (Rango Ausente).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Posibles áreas de actividad. El reducido número de evidencias recuperadas y/o registradas en la Entidad Arqueológica 01, así como rasgos o alteraciones de la superficie registrados en el área, no han permitido profundizar en el conocimiento de posibles áreas de actividad específica presentes, sin embargo el tipo de materiales recuperados podrían estar haciendo alusión a un contexto de interacción regular del orden doméstico. En tal sentido, las esta entidad presenta un grado de Significatividad Medio, en tanto que las entidades hipotéticas de interés arqueológico se relacionan con un grado de Significatividad bajo, al igual que el área de obras restante dado la ausencia de evidencias materiales concretas (Tabla 53).

Unidad de intervención	Tipo de contexto	Variables			Sumatoria	Grado de significatividad
		Complejidad estratigráfica	Densidad de materiales	Áreas de actividad		
UIA01, UIA02, UIA03, UIA04, UIA06, UIA08, UIA09, UIA10, UIA11, UIA13, UIA15	Ausencia	0	0	0	0	Bajo
UIA07	Entidad Arqueológica 01	2	2	1	5	Medio
UIA05	Entidad Hipotética 01	1	0	0	1	Bajo
UIA12	Entidad Hipotética 02	1	0	0	1	Bajo
UIA14	Entidad Hipotética 03	1	0	0	1	Bajo

Unidad de intervención	Tipo de contexto	Variables			Sumatoria	Grado de significatividad
		Complejidad estratigráfica	Densidad de materiales	Áreas de actividad		
UIA16	Entidad Hipotética 04	1	0	0	1	Bajo

Tabla 53. Evaluación grado de significatividad unidades de muestreo arqueológico. PCH-2.

Grado de representatividad. La Entidad Arqueológica 01 constituye un contexto medianamente representativo en la medida que puede aportar información relevante para la interpretación del proceso histórico-sociocultural y patrones de racionalidad de las ocupaciones humanas prehispánicas asentadas en la cuenca alta del río Recio. Con la información que se tiene hasta el momento del poco material recuperado en los muestreos realizados, podría vincularse esta entidad arqueológica con un contexto doméstico de un antiguo asentamiento del periodo Formativo Tardío regional (Rango Medio).

Se espera que en las fases de investigación sucesivas en el desarrollo del PMA, se establezcan relaciones más claras de los objetos con los atributos que caracterizan de forma genérica a la sociedad que los produjo, y que permitan contrastar su relación con el entorno y con otras entidades similares registradas en el marco regional.

Grado de singularidad. En esta misma medida, la relación de la Entidad Arqueológica 01 con un solo momento o evento de ocupación, asociado al periodo formativo tardío de amplia presencia a nivel región, la proyectan como una entidad con un grado de Singularidad Medio, en la medida que presenta información representativa del sistema de apropiación del entorno y proceso de ocupación del área por grupos agroalfareros tardíos, que se asentaron en la región. Por su parte las Entidades Hipotéticas 01, 02, 03 y 04 se encuentran en un grado de singularidad bajo.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estado de conservación. En términos generales, puede considerarse que el Estado de conservación (grado de alteración) de esta entidad arqueológica es moderado, presentando un grado de fragilidad medio ante la degradación natural, donde la variación la impone la turbación cultural, dado que el contexto arqueológico presentó alteraciones por los efectos del sobrepastoreo, labores de cultivo, remoción por infraestructura rural, guaquería, entre otras.

Aunque de momento se desconocen en detalle los indicadores relacionados con procesos postdeposicionales de transformación del contexto, se sabe que estos procesos tienen origen en diferentes agentes naturales o culturales y van acompañados de una dinámica y un ritmo particular, de acuerdo con las características geográficas, climáticas, topográficas y económicas de la zona.

Grado de vulnerabilidad. De acuerdo con las características (magnitud-extensión) de las distintas obras que componen la PCH-2, el Grado de vulnerabilidad de la Entidad Arqueológica 01 identificada durante la presente fase de estudio, frente al desarrollo del proyecto será de tipo Moderado a Alto. Es decir, este contexto presenta un Grado de vulnerabilidad Mediano a Alto ante una agresión potencial externa por causa de la adecuación y construcción de la vía a captación, con afectación de gran parte de su contenido original. El establecimiento del Grado de vulnerabilidad de esta entidad arqueológica es una cuestión susceptible de ser sometida a posteriores revisiones durante la aplicación del plan de manejo arqueológico, lo cual aseguraría una mayor precisión a la hora

de calibrar los factores que contribuyen a agudizar o disminuir el Grado de vulnerabilidad ante agresiones externas.

Por su parte, las Entidades Hipotéticas 02, 03 y 04 presentan un Grado de vulnerabilidad moderado por efecto de construcción del proyecto, dado su ubicación en el Área de Influencia Directa del proyecto, relacionada con esta misma obra. En tanto que la Entidad Hipotética 01 por encontrarse en sector externo al Área de Influencia Indirecta del proyecto, presenta un Grado de vulnerabilidad bajo. Sin embargo, es conveniente establecer medidas preventivas para la protección de este contexto ubicado en su cercanía, como una medida adecuada de manejo y protección integral del patrimonio arqueológico de la nación.

Impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. Este criterio corresponde a la sumatoria de los anteriores valores obtenidos tanto para la entidad arqueológica identificada, como los contextos que aunque no presentaron evidencias de cultura material arqueológica se proyectan como entidades hipotéticas de interés arqueológico. De acuerdo con estos datos se ha registrado un valor mínimo de 6 puntos que corresponde al valor más bajo alcanzado, relacionados con las unidades de muestreo negativas y Entidades Hipotéticas de interés arqueológico registradas, en tanto que se registró un valor máximo de 15 puntos correspondientes a la Entidad Arqueológica 01 identificada en el área de influencia directa del proyecto (Tabla 54).

Obra	Área de influencia	Unidad de intervención	Contexto	GSC	GRC	GSC	EC	GV	IPPA
Captación	Directa	UIA01	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Derivación/Desarenador	Directa	UIA02	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Derivación/Tubería	Directa	UIA03	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Canal de conducción	Directa	UIA04	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Canal de conducción	Indirecta	UIA05	Entidad Hipotética 01	0	0	0	2	4	6
Tanque de carga/Tubería a presión	Directa	UIA06	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía captación	Directa	UIA07	Entidad Arqueológica 01	2	2	2	2	4	12
Vía captación	Directa	UIA08	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía captación	Directa	UIA09	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía captación	Directa	UIA10	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía captación	Directa	UIA11	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía captación	Directa	UIA12	Entidad Hipotética 02	1	0	0	2	4	7
Vía captación	Directa	UIA13	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía captación	Directa	UIA14	Entidad Hipotética 03	1	0	0	2	4	7
Vía captación	Directa	UIA15	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía captación	Directa	UIA16	Entidad Hipotética 04	1	0	0	2	4	7

Tabla 54. Evaluación del impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. PCH-2.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En términos generales, la Entidad Arqueológica 01 relacionada con un contexto de potencial arqueológico medio, presentando un impacto por perdida del patrimonio arqueológico *Severo* dado su localización en el Área de Influencia Directa de la Vía a Captación. Por su parte las Entidades Hipotéticas 02, 03 y 04, localizadas en esta misma área presentan un impacto por perdida del patrimonio arqueológico *Ausente,* pero puede llegar a ser *Moderado* considerando su hipotética probabilidad de contener depósitos arqueológicos. En tanto que la Entidad Hipotética 01 localizada en el sector externo del Área de Influencia Indirecta del proyecto presenta un impacto por pérdida del patrimonio arqueológico *Ausente*.

La afectación de las entidades de carácter arqueológico e hipotético identificadas en el área destinada a la construcción de obras de infraestructura de la Pequeña Central Hidroeléctrica

PCH-2 se considera como un impacto negativo de carácter permanente que en un ámbito local afecta el patrimonio no recuperable; sin embargo, la posibilidad de implementar medidas estructurales como son el monitoreo y rescate de los contextos previamente señalados determina que el impacto sea mitigable.

Evaluación de impactos al patrimonio arqueológico y cultural. Con base en los resultados de impactos sobre el patrimonio arqueológico y cultural de la nación detectada, se evalúa de forma general el área de estudio. De acuerdo con la zonificación previamente establecida se estima que el impacto sobre el patrimonio arqueológico con el desarrollo de las obras del mencionado proyecto, presentan una naturaleza (NA) de efectos negativos sobre el componente cultural Arqueológico e Hipotético identificado en el área, una intensidad (I) media, una extensión (EX) puntual, en un momento (MO) inmediato, una duración (DU) permanente, irreversible (RV), sinérgico (SI), una acumulación (AC) simple, un efecto (EF) directo, con una periodicidad (PR) continua sobre los contextos relacionados con la Entidades Arqueológicas 01 y 02, y Entidad Hipotética 01 registradas en el área cuya destrucción es irrecuperable (MC).

De esta forma se ha obtenido un valor de importancia (VI) negativo del efecto sobre las unidades de muestreo prospectadas y Entidades Arqueológicas e Hipotéticas identificadas en el área del orden moderado. A continuación se presenta una tabla resumen donde se consigna la información de evaluación realizada para el área estudiada con relación a las variables consideradas y puntajes establecidos (Tabla 55).

Escenarios	Variables evaluativas											
	NA	I	EX	MO	DU	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VI
Unidades negativas / Área restante	2	2	2	4	4	2	1	1	2	3	4	27
Entidad Arqueológica 01	2	3	2	4	4	2	2	1	2	3	4	29
Entidad Hipotética 01	2	1	1	4	4	2	2	1	1	1	4	23
Entidades Hipotéticas 02, 03 y 04	2	2	2	4	4	2	2	1	2	3	4	28

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 55. Evaluación del impacto al patrimonio arqueológico y cultural. PCH-2.

Plan de manejo arqueológico. Considerando los diferentes grados de potencial arqueológico y cultural detectados en el área de influencia de la PCH-2, el Plan de Manejo Arqueológico contiene la formulación específica de Medidas de Prevención, Corrección y Mitigación encaminadas a solventar los impactos detectados, aunque todabia es potencial pero se hará moderado debido a que la incidencia física del proyecto tiene un carácter especialmente directo sobre la Entidad Arqueológica 01 y Entidades Hipotéticas 02, 03 y 04 identificadas en el área influencia directa de obras (AID). En tanto que presenta un impacto bajo a inexistente sobre la Entidad Hipotética 01, identificada en el sector externo al Área de Influencia Indirecta de obras (AII).

Las afecciones que confluyen en el impacto se darán especialmente en el momento en que se concreten las actuaciones de la construcción de la vía a captación (Entidad Arqueológica 01 y Entidades Hipotéticas 02, 03 y 04). De igual forma, las acciones de instalación del canal de conducción podrían llegar a afectar de manera indirecta la Entidad Hipotética 01. Éstas obras corresponden a la adecuación del terreno mediante la excavación, nivelación topográfica y compactación del suelo, así como la construcción y montaje de la

infraestructura necesaria para cada obra, y todos los trabajos complementarios necesarios para la construcción del proyecto.

La correcta implementación del plan de manejo arqueológico expuesto contribuirá a minimizar los riesgos y afecciones que se pudieran causar sobre la Entidad Arqueológica identificada y Entidades Hipotéticas registradas en el área, garantizando además el pleno y normal desarrollo de la construcción de las obras. En tal sentido, se deben de aplicar las Medidas de Prevención y Mitigación de impactos propuestas, así como una completa y constante coordinación entre el equipo arqueológico encargado de su ejecución y la dirección del proyecto.

Partiendo de los resultados de la evaluación del impacto sobre las unidades de intervención arqueológico prospectadas en el presente estudio (puntos de obra - AID) y la realización de un diagnóstico general del área (AII), se propone aplicar acciones de Prevención y Mitigación en el perímetro donde se localiza la Entidad Arqueológica 01 (Vía a Captación), así como las Entidades Hipotéticas 02, 03 y 04 (Vía Captación), complementadas con acciones de socialización de la información obtenida en el desarrollo del mismo. El carácter e intensidad de las actuaciones concretas deberá resolverlo el equipo técnico que ejecute el Plan de Manejo Arqueológico. De acuerdo con los resultados obtenidos en la prospección y evaluación de impactos arqueológicos y culturales del área de estudio, se pueden plantear de manera general y sintética las siguientes medidas de manejo de impactos (Tabla 56).

Unidades de muestreo	Área de impacto	Contexto	Obras	Complejidad	Medidas de manejo
UIA07	Directa	Entidad Arqueológica 01	Vía Captación	Media	Prospección sistemática, rescate y monitoreo arqueológico.
UIA05	Indirecta	Entidad Hipotética 01	Canal de Conducción	Baja	Monitoreo arqueológico
UIA13	Directa	Entidad Hipotética 02	Vía Captación	Media	Monitoreo arqueológico.
UIA14	Directa	Entidad Hipotética 03	Vía Captación	Media	Monitoreo arqueológico.
UIA16	Directa	Entidad Hipotética 04	Vía Captación	Media	Monitoreo arqueológico.

Tabla 56. Medidas de manejo arqueológico – PMA. PCH-2.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Con base en los resultados obtenidos en esta fase de estudio, se propone aplicar dos tipos de medidas correctoras en los contextos arqueológicos e hipotéticos identificados: Medidas Preventivas y Medidas de Mitigación. Se plantean de manera general y sintética las siguientes medidas de manejo de impactos:

Medidas preventivas. Establecer las cautelas arqueológicas efectivas en el área donde se localiza la Entidad Arqueológica 01, así como las Entidades Hipotéticas 01, 02, 03 y 04, prohibiendo toda remoción de suelos y tránsito de maquinaria por estos sectores hasta tanto no se tomen las medidas correctivas necesarias (Prospección Sistemática, Excavaciones en Área y Monitoreo Arqueológico Permanente Detallado).

Establecer criterios de señalización, vigilancia y cerramiento especialmente del sector donde se ubica la Entidad Arqueológica 01, en peligro de verse afectada por el desarrollo del proyecto y por acciones de guaquería durante la construcción de las obras. Las señalizaciones se llevarán a cabo antes del inicio efectivo de la ejecución, en previsión de cualquier tipo de alteración por tránsito de maquinaria o por las propias labores de construcción.

El Área de Influencia Directa del se establece como de cautela preventiva, donde la empresa tiene el deber de notificar al equipo de arqueología el inicio de obras para ser abordadas bajo su supervisión (monitoreo arqueológico). Con la realización de descapotes controlados y en el caso donde se crea conveniente, realizar sondeos, barrenos, secciones estratigráficas de evaluación o cualquier otra actuación que se considere necesaria para poder evaluar el alcance de la afección, el arqueólogo encargado debe notificar al constructor para tomar las medidas necesarias.

Medidas de mitigación. Los tipos fundamentales de estas actuaciones se relacionan con la realización de una prospección intensiva y excavaciones de superficie en área. En este sentido, se propone una fase de prospección sistemática de cobertura total en la Entidad Arqueológica 01 (Vía a Captación), que permita seleccionar un área para ser excavada mediante cortes de apertura en extensión. Adicionalmente se propone la realización continua de un monitoreo o seguimiento arqueológico permanente con amplio detalle en este contexto arqueológico y en el área donde se localizan las Entidades Hipotética 02, 03 y 04, durante la etapa de remociones de suelo en el proceso de construcción de las obras.

Prospección sistemática y excavación en área de la Entidad Arqueológica 01, mediante la realización de sondeos regulados y la realización de cortes estratigráficos de apertura en área de aproximadamente 4 X 4 m. con registro tridimensional del material, análisis estratigráfico, toma de muestras para análisis especializados, son acciones que permitirán dar cuenta de la distribución horizontal y vertical de materiales, posibles áreas de actividad, secuencia estratigráfica, procesos de formación del contexto y la localización de estructuras no visibles en superficie que conduzcan en última instancia a su caracterización.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Esta actividad contempla la realización de un reticulado general de la unidad con la ubicación de sondeos de muestreo estratigráfico[15] cada 5 m que cubran la mayor parte del contexto, a partir de los cuales se seleccionaran sectores para ser excavados rigurosamente en área de dimensión variable teniendo en cuenta las particularidades de los depósitos y/o estructuras registradas.

Monitoreo y seguimiento arqueológico permanente durante las labores de construcción de todas las obras que involucren remoción de suelos en los primeros 200 cm de profundidad, con especial detalle y control estratigráfico en el área donde se localiza la Entidad Arqueológica 01 (vía captación), así como las Entidades Hipotéticas 02, 03 y 04 (vía captación). Actividad que permitirá detectar y corregir incidencias puntuales mediante labores de salvamento inmediato con recolección de materiales arqueológicos en superficie, excavación de sondeos, cortes y trincheras valorativas, y la documentación exhaustiva de las evidencias.

Esta medidas deberán practicarse de manera presencial, para ser puestas en marcha con antelación y al inicio de las obras proyectadas, mediante acciones de documentación y registró durante las labores de prospección, rescate y monitoreo arqueológico en el desarrollo del trabajo de campo, considerando la toma de muestras para análisis especializados determinados cuando el mismo desarrollo de la investigación lo amerite (físico-químicos, polen fósil, radiocarbono, restos óseos, entre otros). La documentación

[15] Los pozos de control o sondeos de prueba de 50 x 50 cm y profundidad variable, permiten verificar la presencia de depósitos con contenido arqueológico, conocer la densidad y distribución de los materiales culturales y obtener muestras para los análisis de laboratorio.

deberá comprender la realización de croquis, calcos y dibujos de estructuras y perfiles, la fotografía de los elementos y su entorno.

Dentro de este tipo de medidas se contempla la realización de un programa divulgativo de los resultados obtenidos durante las diferentes fases de trabajo, mediante la elaboración de cartillas divulgativas y charlas tipo taller.

Proceso de capacitación del personal y divulgativo de resultados, se propone emprender acciones de recuperación de la memoria histórica del municipio involucrado, y de sus principales entidades culturales, que podrían hacerse a través de la elaboración y difusión de cartillas, que contengan información de los principales procesos de ocupación humana acaecidos en este territorio a lo largo del tiempo articulados a nivel regional.

Cartillas que serán entregadas a la comunidad a través de la casa de la cultura, centros educativos y asociaciones comunales. Del mismo modo, el material cultural recuperado durante el desarrollo de estas actividades arqueológicas podría ser entregado a la casa de la cultura como información complementaria para la instalación de salones museables con posibles exposiciones itinerantes de una muestra de los materiales recuperados en el marco de la investigación, previa autorización y aprobación del ICANH.

De igual forma, se deben de realizar labores de capacitación que involucren al personal de obra sobre las actividades arqueológicas realizadas, Protocolo de Hallazgos Fortuitos y medidas a seguir durante el hallazgo eventual de materiales durante la ejecución de labores de construcción.

Síntesis del PMA. El diseño de las estrategias correctivas en las distintas fases de trabajo del Plan de Manejo Arqueológico deberá contemplar los siguientes puntos:

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

- La recuperación de información suficientemente representativa del área donde se ubica la Entidad Arqueológic 01 (vía a captación), mediante una prospección sistemática y excavaciones en área de aproximadamente 4 X 4 m. Con la realización de esta fase del estudio arqueológico que implican acciones de intervenciones subsuperficiales, o cualquier otra técnica de recuperación, se pretende efectuar análisis intra-sitio que en última instancia conduzca a presentar un panorama general del proceso de poblamiento de esta área del departamento, complementando la información existente hasta el momento.
- Monitoreo o seguimiento permanente a las actividades de construcción del proyecto en el Área de Influencia Directa de obras, con especial énfasis en sectores donde se localiza la Entidad Arqueológica 01, así como las Entidades Hipotéticas 02, 03 y 04, con el fin de recuperar el registro arqueológico que no se hubiese detectado en la fase de prospección.
- Procesamiento, análisis e interpretación de la totalidad de las evidencias arqueológicas recuperadas, a la luz de problemáticas de investigación regional.
- Elaboración de un informe final, donde se consignen de manera integral las expectativas previas de investigación, las evidencias identificadas, los procedimientos empleados y las interpretaciones arqueológicas alcanzadas.
- El hallazgo eventual de un contexto o elemento arqueológico durante el desarrollo de las obras en el área, debe de ser comunicado al arqueólogo o encargado de la obra para tomar las medidas preventivas necesarias para su salvamento (Ver Protocolo de Hallazgos Fortuitos).

- La elaboración de una cartilla y/o un programa divulgativo de la información obtenida en la investigación.
- La capacitación al personal de obra sobre el hallazgo eventual de materiales arqueológicos en el área.

Programa general del PMA

<u>Prospección sistemática y excavaciones en área</u>.

Justificación.

Teniendo en cuenta las características particulares que presenta la Entidad Arqueológica 01, donde se registró la presencia de evidencias de cultura material arqueológicas en baja densidad, relacionada con fragmentos cerámicos, localizados en una capa de grosor variable de aproximadamente 8 cm de espesor, constituyendo un contexto de valor cultural para el conocimiento del proceso de poblamiento de esta área del departamento. Se recomienda su estudio en profundidad, mediante la realización de una fase de prospección sistemática de cubrimiento total, que conduzca a la selección de sectores para la realización de excavaciones en área de variada extensión (Cortes estratigráficos de 4m² y/o amplitud variable). Con la realización de estos cortes, se busca entender el uso de esta unidad de paisaje en relación con posibles áreas de actividad desarrolladas dentro de ella.

Objetivos.

- Aportar nuevos elementos para el establecimiento de las pautas de asentamiento de los grupos que habitaron esta región del país de acuerdo a las problemáticas previamente establecidas.
- Establecer consideraciones preliminares sobre la relación de estos contextos con la dinámica de ocupación de esta macro región, basada en resultados obtenidos, asociaciones de materiales y correlaciones cerámicas.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Metodología.

Para el estudio en profundidad de estos contextos se propone la realización de una prospección intensiva y sistemática del área donde se localiza la Entidad Arqueológica 01, con el diseño de un reticulado de sondeos de muestreo de 50 X 50 cm de diámetro localizados a intervalos de 5 m en la geoforma, con el fin de obtener información detallada de las características de los suelos, así como de la dispersión horizontal y vertical de las evidencias materiales.

Si se considera necesario, a criterio del arqueólogo encargado en campo, se pueden realizar la ejecución de un corte de excavación de longitud variable de aproximadamente 4 X 4 m, excavado mediante niveles arbitrarios de 10 cm hasta la capa estéril, la cual constituye la base del depósito arqueológico, con lo que se garantizará un control minucioso de la disposición tridimensional de cada uno de los elementos culturales, rasgos y estructuras particulares que se identifiquen. Esta medida implica versatilidad para la recuperación y análisis de información, como también cobertura espacial y una representatividad de la muestra acorde con las diversas áreas de actividad registradas.

Así mismo, durante el proceso de muestreo se determinará si es necesario la toma de muestras de materiales orgánicos para fechación, así como muestras de suelos para realizar

análisis físico–químicos, con el propósito de identificar áreas de actividad específicas (fogones, talleres, cultivos, depósitos, enterramientos, entre otros). Además, se realizarán lecturas estratigráficas, con el objetivo de efectuar la reconstrucción de la secuencia deposicional que presenta cada depósito arqueológico. Las lecturas serán realizadas en campo con base en las características físicas de los suelos, y se complementarán en el laboratorio con base en el análisis de suelos y de los contenidos culturales.

Los cortes de excavación se realizaran con el propósito de obtener información relativa a los suelos y la estratificación de los materiales culturales, así como para obtener muestras a partir de las cuales determinar cronologías de ocupación, procesos deposicionales y postdeposicionales de los contextos identificados, y eventualmente el uso de estos escenarios.

Monitoreo arqueológico.

Justificación.

Se recomienda el monitoreo permanente de los durante las labores de obra que involucren remoción de tierra en los primeros 200 cm de profundidad en la totalidad de las obras a realizar del proyecto, con especial énfasis en el área donde se localiza la Entidad Arqueológica 01, así como las Entidades Hipotéticas 02, 03 y 04. Mediante el acompañamiento de las actividades de construcción, con la finalidad de recuperar información de valor arqueológico que pueda resaltar en el curso de las mismas. Evitar la pérdida de evidencias o rasgos arqueológicos que no fueron detectados durante la fase de prospección.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Objetivos.

- Implementar el programa de monitoreo arqueológico determinado en el PMA.
- Correlacionar los datos obtenidos de la prospección y las excavaciones, con otros contextos de menor densidad de material.

Metodología.

El monitoreo arqueológico consiste en realizar un seguimiento o inspección al proceso de remoción de suelos, con el propósito de efectuar la recuperación de vestigios arqueológicos, estructuras horizontales (tumbas, pozos de almacenamiento o basureros) y concentraciones discretas de material no identificadas durante las fases previas de trabajo ejecutadas en la zona. Adicionalmente, el seguimiento a la remoción de suelos puede brindar información a partir de la cual complementar los resultados obtenidos en los muestreos estratigráficos realizados.

Durante los procesos de remoción de suelo, se procurará que la máquina empleada sea la más indicada para preservar los materiales arqueológicos; de igual manera, se coordinará con el operario para que la remoción de suelo se efectúe por capas inferiores a 30 cm de espesor.

El registro de la información obtenida durante el seguimiento se hará en una ficha en la que se consignarán las recolecciones de materiales culturales realizadas y se dibujaran a escala,

los rasgos y estructuras identificados y/o excavados. En caso en que se detecten materiales estratificados, rasgos o estructuras que requieran su excavación, se procederá a concertar con los constructores la suspensión temporal de la remoción de suelos en el sector de los hallazgos para proceder a realizar las excavaciones que se consideren pertinentes. Este registro se complementará con un registro gráfico y fotográfico detallado.

Capacitación al personal de obra y divulgación del estudio arqueológico.

Justificación.

El programa de divulgación del estudio arqueológico comprende todas aquellas actividades relacionadas con la difusión del estudio arqueológico, de los resultados alcanzados en el mismo y de los aspectos relativos a la importancia de la protección y preservación del patrimonio arqueológico de la Nación.

Objetivos.

- Presentación de un artículo divulgativo para la comunidad del estudio realizado, en el que se incluye una síntesis de los resultados obtenidos, especificando los aportes al conocimiento arqueológico de la región.
- Realización de charlas informativas y de capacitación dirigida al personal vinculado a la obra (contratistas, interventoría y demás personal).
- Entrega de una cartilla divulgativa que contenga de manera clara información de las Actividades realizadas en el área y logros obtenidos en estas, la cual será distribuida a la comunidad a través a la casa de la cultura e instituciones educativas.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Metodología.

La elaboración de este documento divulgativo debe de contemplar una síntesis de las Actividades realizadas en el área y de los resultados obtenidos en el marco de la investigación, especificando los aportes al conocimiento arqueológico e histórico de la región. En busca de lograr una valoración de la identidad local y regional involucrada en el proceso de poblamiento, tratando de resaltar la importancia, protección y respeto al patrionio arqueológico y cultural de la nación. Estos elementos divulgativos serán entregados durante el desarrollo de las charlas - taller que se lleven a cabo con la comunidad local, educativa e institucional de las distintas veredas involucradas.

Las charlas tipo taller deben comprender un programa de educación y sensibilización dirigido al personal técnico de la obra (operadores y constructores), comunidad local y municipal sobre la importancia de la protección y conservación del patrimonio arqueológico.

4.3 Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-3

Localización. El proyecto PCH-3 se encuentra ubicada en la parte media alta de la cuenca sobre la margen derecha del río Recio, entre la vereda de Pradera Alta del municipio

de Murillo, y las veredas Pradera Alta La Gallera, Marengo, La Tigrera, Las Rocas y el Agrado del municipio de Líbano, en la subregión norte del departamento del Tolima, sobre el flanco oriental de la cordillera central. Este proyecto se encuentra diseñado para transcurrir de forma paralela al cauce del río en dirección suroeste - noreste, entre las cotas 1660 m.s.n.m. y 1410 m.s.n.m. (DFH – Plyma S.A., 2016).

Específicamente el Área de Influencia Directa Puntual (AIDP) está demarcada por el área puntual de cada una de las obras del proyecto, en tanto que el Área de Influencia Directa (AID) corresponde al contorno generado por medio de la divisoria de aguas entre la captación y la descarga del proyecto y el Área de Influencia Indirecta (AII) está determinada por toda la cuenca aportante desde el nacimiento del Río Recio hasta el sitio de descarga del proyecto.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 21. Localización general de la PCH-3. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

Características físicas. La PCH-3 transcurre por el cañón profundo del río Recio, de vertientes muy fuertes a escarpadas e irregulares, donde la roca dominante corresponde a esquistos cuarzosericíticos intercalado con esquistos verdes, y paquetes de lavas andesíticas. En cuanto a los depósitos no consolidados se encuentran depósitos de vertientes hacia la conducción y depósitos de piroclásticos hacia captación. El área se encuentra constituida por las unidades litológicas de Complejo Cajamarca (Pzei), Flujos de Lavas Andesíticas (NgQl), Depósitos Priroclásticos (NgQp), Depósitos de vertiente (Qdv), Depósitos aluviotorrenciales (Qalt) y Cenias volcánicas (IRYS S.A.S., 2016).

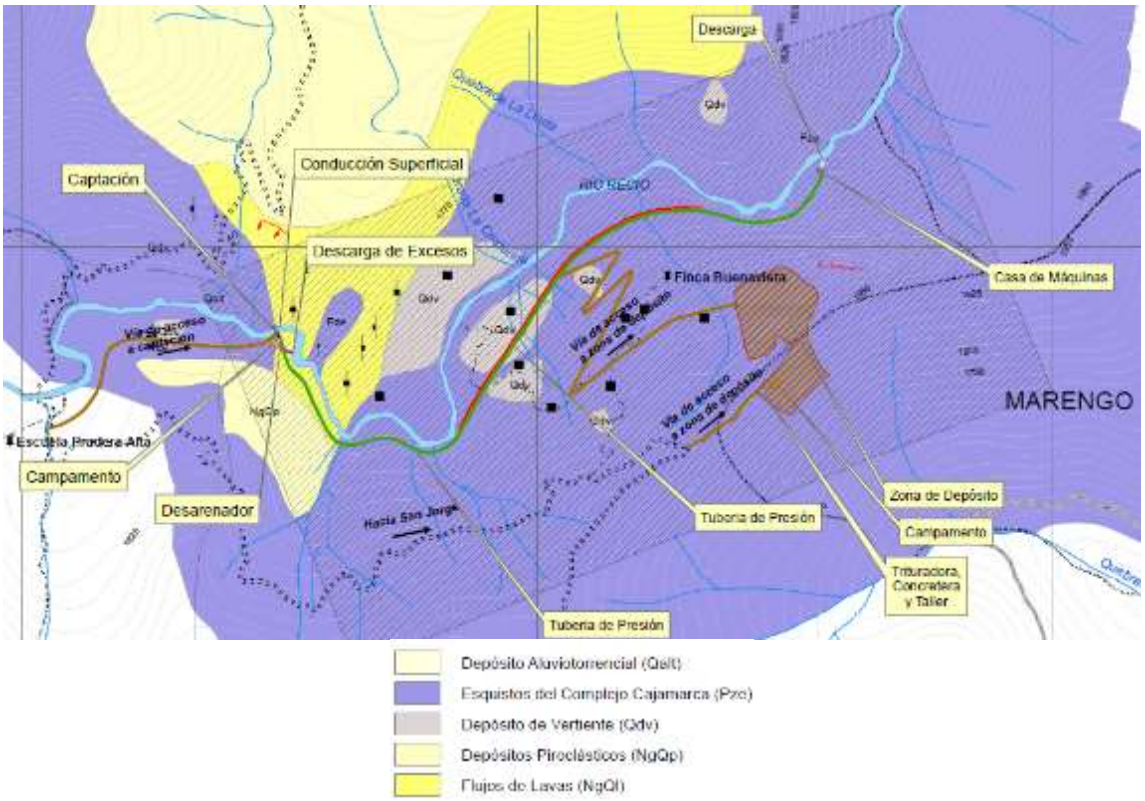


Ilustración 22. Plano geológico local PCH-3. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

Digitalización y Biblioteca Especializada. Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En el campo geomorfológico el área presenta subunidades de laderas largas de pendientes fuertes (LLPF) y laderas cortas de pendientes escarpadas (LCPE), como las unidades de mayor ocurrencia en la zona, donde las primeras presentan formas rectas a convexas poco disectadas, en tanto que las segundas presentan escarpes rocosos con longitudes inferiores a 200 m. De igual forma se encuentran laderas largas de pendiente moderada (LLPM), laderas cortas de pendiente suave (LCPS), lomos largos, cañadas de poca incisión, quebradas de incisión profunda, laderas de acumulación volcánica y planicies de acumulación aluvial (IRYS S.A.S., 2016).

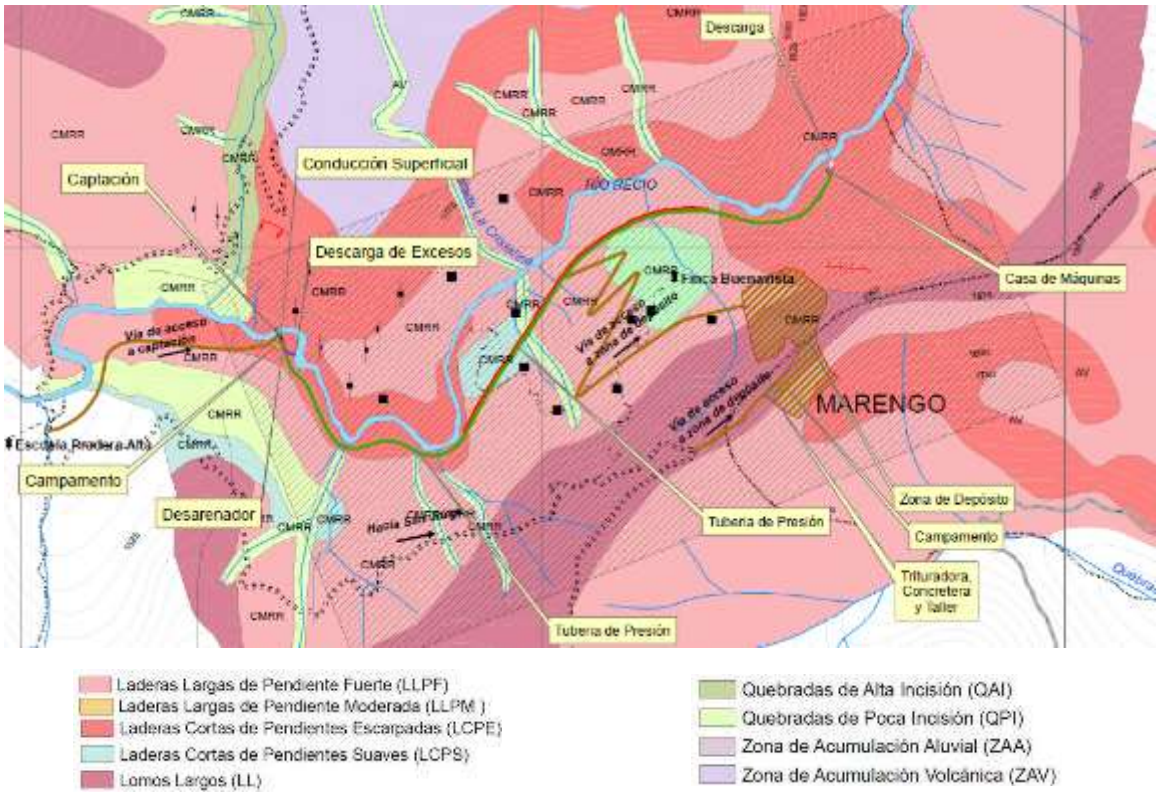
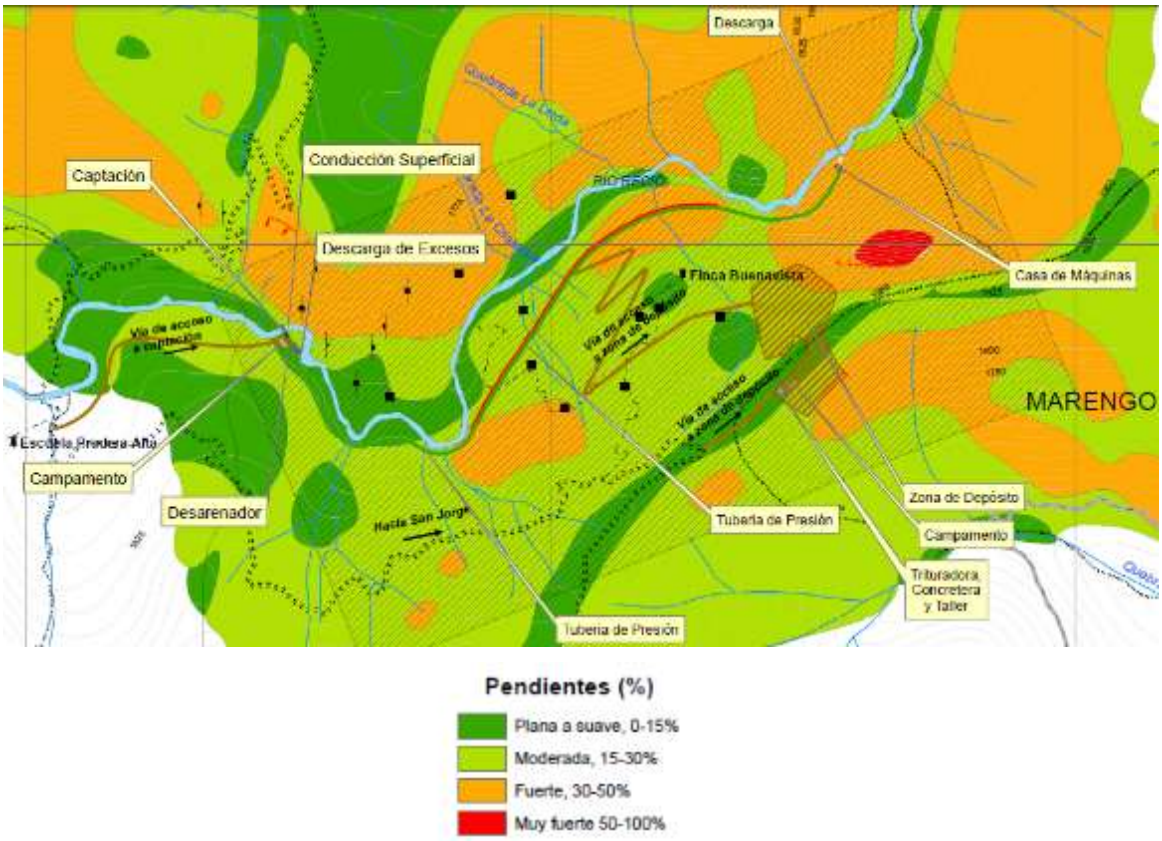


Ilustración 23. Plano geomorfológico local PCH-3. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

Digitalización, Biblioteca Especializada Amelia Dussán de Reichel. ICANH

La PCH-3 se encuentra ubicada en la zona de vida de bosque húmedo Premontano (bh-PM), donde predominan coberturas de pastos limpios, pastos enmalezados, vegetación secundaria, bosque fragmentado, bosque denso y zonas quemadas. En cuanto a la morfometría del terreno, el área se caracteriza por una mayor proporción de pendientes muy fuertes a escarpadas, especialmente visibles en el corredor de conducción, en tanto que las pendientes más suaves se registran en la zona de lomos y en cauces de las quebradas y del río (IRYS S.A.S., 2016).



Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 24. Plano distribución de pendientes PCH-3. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

Características generales del proyecto. El proyecto PCH-3 considera la construcción de una pequeña central hidroeléctrica a filo de agua ubicada de manera consecutiva e inmediatamente después de la PCH-2, con una capacidad instalada de 19,93 MW integrada por un azud derivador en concreto con toma lateral como estructura de captación, un desarenador de tres celdas que al tiempo tiene la función de tanque de carga, una conducción a presión con tubería en GRP hasta la casa de máquinas, la cual generará por medio de dos turbinas tipo Francis o Pelton y una zona de depósito para destinar el material resultante de las excavaciones y cortes de talud.

Obra	Áreas de ocupación (Ha)
Captación	0,02
Desarenador	0,2
Campamentos	0,16
Casa de máquinas	0,05
Canales de descarga	0,04
Vías de acceso	2,92
Tubería a presión	1,71
Zona depósito	12,04
Área total de ocupación	17,15

Tabla 57. Área de ocupación por obra.

Obra	Coordenada X	Coordenada Y
Captación	886881	1029679
Casa de Máquinas	889092	1030293
Desarenador y tanque de carga	887007	1029624
Zona de Depósito	888937	1029921

Tabla 58. Coordenadas área de influencia directa.

Captación. Para captar el caudal aprovechable del río se concibió una captación mediante un azud en concreto con toma superior provista de una rejilla que evita la entrada de objetos grandes (detritus, ramas, piedras, etc.), y con capacidad de captar el caudal de diseño de la central. Junto a la reja de captación se encuentra el canal para el caudal de garantía biótica,

el cual garantiza la permanencia de dicho caudal y su reintegro al río Recio inmediatamente aguas abajo del azud. Al final del canal derivador, se encuentran las compuertas que permiten el ingreso del caudal captado a la estructura de desarenación.

Se concibió el azud para evacuar la creciente máxima de 200 años de período de retorno, que equivale a un caudal de 324,05 m^3/s. Para esto, se definió una altura de paramento (P) y una base que garanticen la estabilidad estructural del azud, luego se analizó el comportamiento hidráulico del vertedero de crecientes, que tiene forma de perfil de Ogee, para así calcular una altura de muros que permita evacuar la creciente sin superar la altura de los mismos. Igualmente, a continuación del azud se dispuso una estructura de disipación (piscina tipo III – U.S. Bureau (1987), U.S. Department of the Interior), que permite entregar el agua al río en condiciones de velocidad y profundidad aceptables para seguir su curso, sin ocasionar erosión en el cauce.

Estas obras se ubicarán sobre el cauce y margen izquierda del río Recio, en un sector donde el cañón pierde su profundidad y estrechura, con presencia de zonas de depósito con un gradiente moderado del cauce de comportamiento sinuoso, con transporte de cantos rocosos durante periodos torrenciales (PLYMA S.A., 2016).

Parámetro	Valor
Cota de captación	1660 msnm
Longitud	28 m
Azud - Altura	3,2 m
Amplitud	11 m

Tabla 59. Parámetros captación – PCH-3.

Captación y Vertedero		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	886980	1029672
2	886973	1029691
3	886990	1029664
4	886984	1029661

Tabla 60. Coordenadas captación – PCH-3.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Desarenador y tanque de carga. Dado que los sedimentos finos, sólidos suspendidos tipo arena y pequeñas piedras, transportados por el río pueden atravesar la reja de captación, los diferentes componentes de la central como conducciones, válvulas y turbinas pueden sufrir daños y deterioro en caso que estos no sean removidos. Por lo tanto, es necesario disponer de una estructura de desarenación del tipo estático, de flujo horizontal en concreto reforzado.

Esta estructura está compuesta por tres celdas paralelas, de sección rectangular, con una capacidad de remover partículas de diámetro mayor a 0,3 mm, con un caudal equivalente al 50 % del caudal de diseño de la central, con el fin de poder contar con el funcionamiento permanente de dos cámaras sin afectar la generación de energía durante el mantenimiento de alguna de ellas. Los sedimentos acumulados en la zona de lodos serán evacuados periódicamente mediante un canal de lavado, y retornarán al cauce del río Recio para continuar con su propia dinámica.

Dado que la conducción del proyecto PCH 3 es a presión desde el inicio, el tanque de carga se encuentra adosado al desarenador. Las dimensiones del tanque de carga dependen del caudal de diseño y del diámetro de la tubería para garantizar la sumergencia, y tendrá un vertedero lateral que permita evacuar caudal ante una parada súbita de la central.

La función del tanque de carga es garantizar la sumergencia para evitar la entrada de aire a la tubería y mantener la presión de la conducción que va a la casa de máquinas.

Adicionalmente, como criterio de seguridad, también cumple la tarea de disipar posibles sobrepresiones generadas por el golpe de ariete que puedan llegar a presentarse al cerrar las válvulas de admisión de las turbinas en la casa de máquinas.

Esta obra localizada en el mismo tipo de paisaje que las obras de Captación, sobre una terraza aluvial estrecha conformada por gravas, cantos rodados y una matriz de arena, localizada en la margen izquierda del río Recio.

Parámetro	Dimensión
Numero de celdas	3
Longitud	32 m
Ancho de cada celda	5 m
Tanque de carga	
Alto	5,0
Ancho	15
Largo	1,5
Descarga de excesos	
Ancho	3
Alto	2
Largo	30

Tabla 61. Parámetros desarenador – PCH-3.

Desarenador, tanque de targa y descarga de excesos		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	886988	1029655
2	887019	1029663
3	887037	1029603
4	887007	1029595

Tabla 62. Coordenadas desarenador – PCH-3.

Tubería a presión. La totalidad de la conducción del proyecto PCH 3 se construirá a presión. La conducción ha sido planteada en tenería GRP (Glass Reinforced Plastic Pipe), ya que este tipo de tubería está en capacidad de resistir presiones de hasta 32 bares.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH

Esta conducción sigue un alineamiento ceñido al terreno, con pendiente longitudinal variable donde la tubería propuesta va enterrada o sobre silletas lo cual se definirá con la ingeniería de detalle. En algunos sitios, al inicio y al final de la conducción, la tubería irá anclada al escarpe por medio de una estructura metálica y/o de concreto con anclajes activos y/o pernos de soporte, y de acuerdo con la ingeniería de detalle, podría ir enterrada, y en los cambios de dirección se colocarán anclajes de concreto.

La tubería se construirá inicialmente por una zona de pendiente moderada, atravesando posteriormente a una zona de laderas muy fuertes y escarpadas, al pasar al costado derecho del río cruza por una zona de coluviones, terminando de manera subterránea en una zona de fuerte pendiente (PLYMA S.A., 2016).

Tubería a presión		
ID	Coord_X	Coord_Y
1	889102	1030280
2	889073	1030216
3	889026	1030149
4	889000	1030128
5	888981	1030115
6	888952	1030107
7	888861	1030090
8	888827	1030089
9	888826	1030089
10	888794	1030095
11	888729	1030113
12	888728	1030113
13	888618	1030136
14	888581	1030136
15	888546	1030136
16	888511	1030134
17	888482	1030132
18	888450	1030126
19	888415	1030117
20	888388	1030107
21	888349	1030093
22	888323	1030077
23	888322	1030077
24	888182	1029987
25	888156	1029966
26	888156	1029966
27	887998	1029755
28	887980	1029727
29	887964	1029699
30	887945	1029669
31	887945	1029669
32	887922	1029639
33	887899	1029603
34	887879	1029571
35	887731	1029333
36	887724	1029320
37	887724	1029319
38	887723	1029318
39	887715	1029302
40	887715	1029302
41	887705	1029285
42	887705	1029284
43	887700	1029276
44	887688	1029258
45	887683	1029252
46	887672	1029240
47	887638	1029216
48	887629	1029211
49	887621	1029208
50	887620	1029208

Tubería a presión		
ID	Coord_X	Coord_Y
51	887612	1029205
52	887604	1029203
53	887603	1029203
54	887595	1029201
55	887595	1029201
56	887586	1029200
57	887577	1029200
58	887569	1029200
59	887568	1029200
60	887560	1029201
61	887533	1029208
62	887533	1029208
63	887524	1029211
64	887524	1029211
65	887516	1029215
66	887516	1029215
67	887508	1029219
68	887178	1029291
69	887119	1029411
70	887105	1029447
71	887101	1029455
72	887097	1029462
73	887093	1029469
74	887088	1029475
75	887084	1029482
76	887029	1029541
77	887021	1029563
78	887021	1029563
79	887015	1029581
80	887015	1029582
81	887012	1029598
82	887012	1029598
83	887012	1029599
84	887012	1029599
85	887385	1029260
86	887385	1029260
87	887393	1029261
88	887393	1029261
89	887402	1029261
90	887636	1029221
91	887644	1029226
92	887653	1029232
93	887661	1029238
94	887668	1029245
95	887674	1029250
96	887679	1029256
97	887683	1029262
98	887689	1029270
99	887695	1029279
100	887700	1029288

Tubería a presión		
ID	Coord_X	Coord_Y
101	887710	1029305
102	887718	1029321
103	887718	1029321
104	887719	1029322
105	887719	1029322
106	887726	1029336
107	887737	1029359
108	887737	1029359
109	887757	1029393
110	887776	1029426
111	887776	1029426
112	887791	1029451
113	887803	1029470
114	887826	1029508
115	887826	1029509
116	887849	1029541
117	887874	1029574
118	887894	1029606
119	887917	1029642
120	887917	1029643
121	887940	1029672
122	887959	1029702
123	887975	1029730
124	887975	1029730
125	887993	1029758
126	888011	1029785
127	888030	1029816
128	888051	1029848
129	888067	1029874
130	888067	1029874
131	888256	1030047
132	888285	1030064
133	888285	1030064
134	888285	1030064
135	888319	1030082
136	888346	1030098
137	888546	1030142
138	888580	1030142
139	888618	1030142
140	888618	1030142
141	888795	1030101
142	888827	1030095
143	888861	1030096
144	888870	1030098
145	888870	1030098
146	889096	1030281
147	889096	1030281
148	889096	1030283
149	889099	1030281
150	889102	1030280
101	887710	1029305
102	887718	1029321
103	887718	1029321

Digitalización Biblioteca Especializada Patricia Dumézil Rachel. ICANH

Tabla 63. Coordenadas Conducción a presión y Vía paralela– PCH-3.

Bypass a válvula de disipación casa de máquinas y canal de descarga. Junto a la casa de máquinas se ha planteado un bypass con una tubería a presión en GRP que conduce el caudal del Proyecto PCH3 a una estructura de disipación, la cual está compuesta por una

válvula multichorro sumergida en un foso donde se disipa toda la energía potencial del agua. Esta estructura de disipación solo entra en operación en el caso de que ambas turbinas del Proyecto PCH 3 salgan de operación, ya que el mismo caudal aprovechado por el Proyecto PCH 3 se utilizará inmediatamente en la central hidroeléctrica Río Recio Los Panches PCH 4_Parte Media. Una vez la válvula ha disipado la energía que trae el agua, todo el caudal es entregado a un tanque de carga y por medio de tubería a presión, se conducirá este caudal a la casa de máquinas del Proyecto PCH 4. En condiciones normales de operación el bypass y la válvula de disipación no operarán, y el caudal turbinado por el Proyecto PCH 3 será descargado a un canal donde es posible hacer la descarga directamente al río Recio, o se continuará la conducción hacia el Proyecto PCH 4.

La casa de máquinas será superficial, con dos niveles principales: uno para la sala de descarga y montaje de equipos y otro para la operación de los equipos de generación. Para definir el nivel de la sala de equipos de generación se calculó la sumergencia requerida de las turbinas, con base en la potencia y la velocidad sincrónica de la unidad, que para este caso resultó igual a 0,0 m, lo cual significa que la cota del eje de la turbina será igual a la cota de la descarga de la central 1.410 m.s.n.m.

Estas obras se encuentran localizadas en el sector de topografía muy fuerte y escarpada, constituida especialmente por esquistos con escasa cobertura de suelos, y acumulación de bloques rodados de las partes altas, donde la descarga se ubicará en una roca sobre el río (PLYMA S.A., 2016). En la Tabla 37 se presenta su localización.

Casa de máquinas bypass y descarga		
ID	Coord_X	Coord_Y
1	889078	1030294
2	889089	1030308
3	889113	1030291
4	889104	1030279

Digitalización, Biblioteca Especializada Ana Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 64. Coordenadas casa de máquinas – PCH-3.

Zona de depósito. Adicionalmente se tiene contemplado el establecimiento de una zona de depósito de materiales, comprendiendo un área ubicada cerca al proyecto a un costado de la vía que comunica a Líbano con de San Jorge donde las condiciones topográficas del sector proporcionan una zona apta para esta obra, ocupando un área aproximada de 12,04 ha. En la Tabla 65 se presenta su localización.

Zona de depósito		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	889049	1029656
2	889051	1029625
3	889131	1029502
4	889061	1029442
5	889051	1029432
6	888878	1029411
7	888877	1029476
8	888930	1029531
9	888953	1029638
10	888952	1029640
11	888917	1029612
12	888885	1029578
13	888761	1029829
14	888777	1029847
14	888798	1029857
15	889019	1029876
16	889038	1029865

Zona de depósito		
Punto	Coord. X	Coord. Y
17	889049	1029854
18	889062	1029847
19	889079	1029832
20	889087	1029813
21	889061	1029732
22	889051	1029706
23	889048	1029678
24	889049	1029656
25	889049	1029656

Tabla 65. Coordenadas zona de depósito - PCH 3.

Vías de acceso nuevas. Para el desarrollo de este proyecto se requiere de la construcción de una vía para acceder al sitio de captación se construirá una vía de 1090 m de longitud la cual parte de la vía El Agrado – San Jorge, después del puente que cruza el río Recio.

Para acceder a la casa de máquinas, se utilizará una vía de 4.298 m de longitud, la cual parte de la vía que comunica la vereda El Tesoro con Las Rocas 1 km antes de llegar a un sitio conocido como La Punta, y será construida para el desarrollo del Proyecto PCH 4.

Para acceder al depósito se construirá una vía industrial de 348 m de longitud la cual parte de la vía El Agrado – San Jorge, aproximadamente 4 km adelante del puente sobre el Río Recio. Para acceder a la tubería a presión se construirá una vía de 2.058 m que parte de la zona de depósito y llega hasta la tubería a presión, donde se une a una vía que se construirá paralela a la tubería en un tramo de 1358 m. El tramo de tubería a presión que va junto a la vía puede construirse enterrado o sobre silletas junto a la vía, esto dependiendo de las condiciones topográficas y geotécnicas.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Vía de acceso a captación		
ID	Coord_X	Coord_Y
1	886940	1029622
2	886726	1029612
3	886619	1029622
4	886385	1029629
5	886357	1029614
6	886339	1029597
7	886291	1029433
8	886272	1029404
9	886272	1029404
10	886188	1029326
11	886101	1029294
12	886100	1029296
13	886100	1029297
14	886102	1029299
15	886102	1029300
16	886103	1029300
17	886121	1029304
18	886145	1029311
19	886242	1029376
20	886267	1029407
21	886286	1029436
22	886302	1029476
23	886323	1029578
24	886323	1029578
25	886324	1029578
26	886333	1029600
27	886334	1029600
28	886334	1029601
29	886353	1029619
30	886353	1029619
31	886353	1029619
32	886382	1029635
33	886466	1029646
34	886532	1029641
35	886533	1029641
36	886620	1029628
37	886727	1029618
38	886839	1029613
39	886938	1029628
40	886985	1029666
41	886986	1029666
42	886986	1029667
43	886987	1029667
44	886988	1029667
45	886989	1029666
46	886990	1029663
47	886990	1029662
48	886989	1029661
49	886941	1029623
50	886940	1029623

Vía de acceso depósito		
ID	Coord_X	Coord_Y
1	889049	1029656
2	889051	1029625
3	889131	1029502
4	889061	1029442
5	889051	1029432
6	888878	1029411
7	888877	1029476
8	888930	1029531
9	888953	1029638
10	888952	1029640
11	888917	1029612
12	888885	1029578
13	888761	1029829
14	888777	1029847
15	888798	1029857
16	889019	1029876
17	889038	1029865
18	889049	1029854
19	889062	1029847
20	889079	1029832
21	889087	1029813
22	889061	1029732
23	889051	1029706
24	889048	1029678
25	889049	1029656

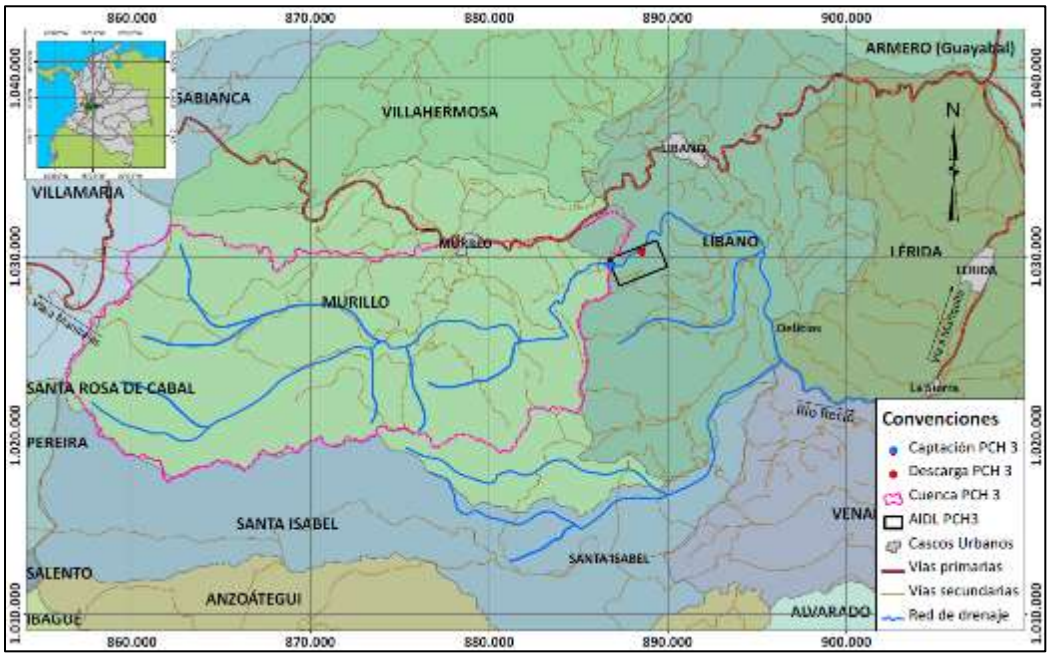
Vía de acceso conducción		
ID	Coord_X	Coord_Y
1	888315	1029982
2	888317	1029976
3	888315	1029970
4	888315	1029969
5	888178	1029750
6	888349	1029901
7	888364	1029906
8	888364	1029906
9	888367	1029891
10	888131	1029433
11	888134	1029433
12	888141	1029436
13	888321	1029579
14	888322	1029579
15	888548	1029729
16	888767	1029781
17	888768	1029780
18	888770	1029776
19	888769	1029775
20	888768	1029775
21	888550	1029723
22	888527	1029713
23	888144	1029431
24	888133	1029427
25	888128	1029428
26	888127	1029428
27	888125	1029437
28	888125	1029438
29	888127	1029443
30	888127	1029444
31	888243	1029657
32	888362	1029893
33	888363	1029898
34	888189	1029741
35	888182	1029738
36	888173	1029741
37	888171	1029745
38	888171	1029745
39	888171	1029746
40	888172	1029751
41	888310	1029978
42	888079	1029880
43	888076	1029882
44	888075	1029883
45	888076	1029884
46	888076	1029885
47	888077	1029885
48	888314	1029984
49	888314	1029983
50	888315	1029982

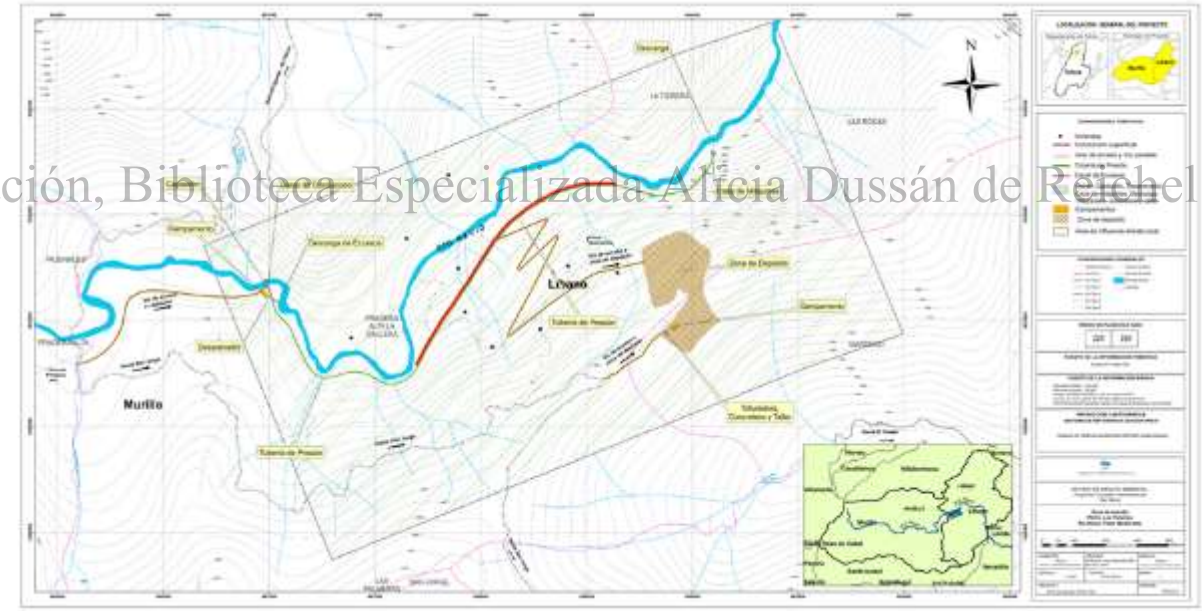
Vía paralela a la tubería		
ID	Coord_X	Coord_Y
1	888635	1030146
2	888634	1030145
3	888633	1030144
4	888480	1030142
5	888448	1030135
6	888344	1030102
7	888227	1030034
8	888209	1030020
9	888176	1029994
10	888150	1029974
11	888137	1029965
12	887914	1029645
13	887891	1029608
14	887870	1029577
15	887788	1029453
16	887772	1029428
17	887753	1029395
18	887734	1029361
19	887723	1029338
20	887694	1029292
21	887694	1029292
22	887693	1029292
23	887693	1029293
24	887701	1029310
25	887729	1029364
26	887748	1029398
27	887767	1029431
28	887783	1029456
29	887886	1029612
30	887909	1029648
31	887967	1029736
32	887985	1029764
33	888002	1029791
34	888122	1029956
35	888133	1029969
36	888173	1029999
37	888205	1030025
38	888224	1030039
39	888315	1030091
40	888341	1030107
41	888342	1030108
42	888383	1030123
43	888410	1030132
44	888510	1030150
45	888546	1030152
46	888632	1030150
47	888635	1030148
48	888635	1030148
49	888635	1030147
50	888635	1030146

Digitalización: Biblioteca Especializada Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca

Tabla 66. Coordenadas vías de acceso – PCH-3.

En la Ilustración 25 se presenta la ubicación de la PCH-3 y las obras.





Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 25. Localización general PCH-3. Fuente: Plyma S.A., 2016.

Actividades realizadas. Continuando con la metodología planteada, se llevó a cabo recorridos generales sobre el área de influencia directa y puntual donde se ubicarán de cada una de las obras que integran el proyecto PCH-3, y periferia inmediata, buscando abarcar la mayor parte de contextos de afectación directa e indirecta por la construcción del mismo. Las actividades de reconocimiento y prospección arqueológica se realizaron con un recorrido en sentido suroeste – noreste a lo largo del corredor y polígonos de obras del proyecto. Los recorridos se iniciaron partiendo desde el sector donde quedarán ubicadas las obras de captación sobre el cauce y costado izquierdo del río Recio, continuando sobre esta misma margen por el corredor que comprende el canal de conducción superficial, pasando posteriormente al costado derecho del río para continuar por el corredor de conducción

subterráneo que culmina en casa de máquinas y zona de descarga, atravesando paisajes de laderas de pendiente moderadas, fuertes a muy fuertes, abruptas y escarpadas.

Los sectores de obras están diseñados para transcurrir sobre paisajes paralelos a las márgenes del río, caracterizados por una topografía predominantemente agreste y en menor medida algunas unidades de geomorfología más suave, este último caso visible especialmente el área destinada para la vía a conducción. Como parte de las labores desarrolladas fueron inspeccionados la mayor parte de los terrenos que componen las distintas obras mediante el muestreo regulado cada 50 m, en la medida de lo posible cuando las condiciones topográficas y de terreno lo permitieron (169 pozos de sondeo programados de los cuales se ejecutaron 150 descartándose 19 por presencia de fuerte pendiente y/o rocas en la superficie – Ver tabla anexa muestreos sistemáticos programados), durante esta actividad fue posible la ubicación de 9 unidades de intervención de mayor potencialidad arqueológica, en las cuales se intensifico el muestreo llevándose a cabo la excavación de 50 pozos de sondeo adicionales, con profundidades variables entre 40 y 70 cm, paralelamente a estas actividades se realizaron inspecciones visuales detalladas de la superficie del terreno y paisaje adyacente a las obras.

De acuerdo con los resultados obtenidos de estas labores, se ha podido verificar que el Área de Influencia Directa de las obras se caracteriza especialmente por terrenos poco favorecedores para la ocupación y/o uso humano, relacionada con laderas de pendientes fuertes a agrestes que conforman el cañón del río Recio. Pese a esto, sobre el corredor destinado para la vía y tubería a presión fue posible identificar algunas unidades de paisaje que se destacan dentro de la topografía agreste del cañón, por su geomorfología más suave que interrumpe las pendientes de laderas fuertes a escarpadas, relacionadas con pequeños planos o descansos de ladera de variada extensión e inclinación, algunos de los cuales presentaron evidencias de cultura material arqueológica, representada por fragmentos cerámicos y elementos líticos en baja densidad (Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03). De igual forma, fue posible observar en el corredor de la Tubería a Conducción una unidad de paisaje con características topográficas similares, que aunque no presentó evidencias de cultural material arqueológica, se proyecta como un escenario potencial para su hallazgo (Entidad Hipotética 01).

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En términos generales, como resultado de las labores realizadas fue posible la identificación de tres entidades de carácter arqueológico (Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03) y una entidad de carácter hipotético (Entidades Hipotéticas 01), dentro del Área de Influencia Directa del proyecto, ubicadas hacia su parte media del costado derecho del río Recio.

Área de influencia	Unidad de muestreo	Obra	Tipo de contexto	Muestreo	Coordenada	
					Este X	Norte Y
Directa	UIA01	Derivación/Desarenador	Ausencia	PS1	886.805	1.029.743
				PS2	886.842	1.029.760
				PS3	886.855	1.029.747
				PS4	886.903	1.029.756
Directa	UIA02	Tubería a presión Superficial y Subterráneo	Ausencia	PS1	887.924	1.029.769
				PS2	888.210	1.029.890
				PS3	888.240	1.029.931
				PS4	887.935	1.029.762
				PS5	887.942	1.029.776
				PS6	887.948	1.029.765
				PS7	888.066	1.029.785
				PS8	888.109	1.029.798
				PS9	888.153	1.029.817

Área de influencia	Unidad de muestreo	Obra	Tipo de contexto	Muestreo	Coordenada	
					Este X	Norte Y
				PS10	888.177	1.029.848
				PS11	888.284	1.029.953
				PS12	888.310	1.029.988
				PS13	888.360	1.030.001
				PS14	888.407	1.030.026
				PS15	888.455	1.030.048
				PS16	888.493	1.030.035
				PS17	888.523	1.030.059
				PS18	888.579	1.030.054
Directa	UIA03	Tubería a presión	Entidad Hipotética 01	PS1	887.962	1.029.776
				PS2	888.010	1.029.776
				PS3	888.040	1.029.780
Directa	UIA04	Zona de depósito	Ausencia	PS1	888.998	1.029.613
				PS2	889.042	1.029.635
				PS3	889.038	1.029.683
				PS4	888.963	1.029.644
				PS5	889.038	1.029.747
				PS6	888.979	1.029.725
				PS7	888.929	1.029.683
				PS8	888.853	1.029.605
				PS9	888.844	1.029.674
				PS10	888.891	1.029.720
				PS11	888.822	1.029.742
				PS12	888.809	1.029.808
				PS13	888.916	1.029.793
				PS14	888.881	1.029.849
Directa	UIA05	Vía tubería a presión	Entidad Arqueológica 01	PS1	887.872	1.029.482
				PS2	887.905	1.029.500
				PS3	887.930	1.029.513
				PS4	887.917	1.029.508
				PS5	887.912	1.029.509
Directa	UIA06	Vía tubería a presión	Ausencia	PS1	888.085	1.029.664
Directa	UIA07	Vía tubería a presión	Entidad Arqueológica 02	PS1	888.206	1.029.881
				PS2	888.203	1.029.875
Directa	UIA08	Vía tubería a presión	Ausencia	PS1	888.401	1.030.012
Directa	UIA09	Vía tubería a presión	Entidad Arqueológica 03	PS1	888.508	1.030.048
				PS2	888.516	1.030.045

Tabla 67. Coordenadas muestreos realizados por obra – PCH-3.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Unidades de muestreo arqueológico destacables. Como parte de las labores de campo y muestreos realizados en el área donde se ubica la PCH-3, sobresalen 9 unidades de mayor potencialidad arqueológica, las cuales serán descritas a continuación mediante una síntesis de sus principales características.

UIA01 - Obras captación

Foto 98. Panorámica Río Recio obras de captación.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
886.805	1.029.743	1660 m.s.n.m

Características generales

Corresponde a una ladera baja de pendiente moderada ubicada sobre el costado izquierdo del cauce del río Recio, vereda Pradera alta del municipio de Líbano. El área prospectada corresponde a 4800m² aproximadamente (80 m de largo por 60 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por una superficie irregular cubierta por matorrales, pastos bajos, afloramientos rocosos y bosque denso que conduce el cañón de roca.

Estado de conservación

Medio (60% de alteración). Dado que esta unidad comprende parte del cauce del río Recio y ladera baja de pendiente media del sistema montañoso, se observan procesos de alteración provocados por eventos de crecidas del río y materiales rodados desde las partes altas de la ladera, como también el uso del suelo para la ganadería.

Foto 99. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó una revisión general de la superficie del terreno en las márgenes del rio Recio, donde se realizaron 4 sondeos estratigráficos, labores en las cuales se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico, realizándose un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Foto 100. Detalle proceso de prospección.

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Intervenciones arqueológicas

Considerando las condiciones de pendiente media del terreno, irregularidad de la superficie, así como la presencia de afloramientos rocosos, se optó por una exploración minuciosa del área y la excavación de 4 pozos de sondeo. Actividades en las cuales se pudo constatar la ausencia de evidencia arqueológica en este sector de obras.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*

Ausencia de evidencias culturales

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un bajo desarrollo de suelo, con la presencia de abundante rocas y grava especialmente hacia la parte baja, y en superficie se observa arenas mezcladas con materia orgánica en descomposición (hojas y raíces). En este sector el perfil estratigráfico se encuentra integrado por cuatro capas básicas (O, A, AB y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
O	0-5 cm	Material orgánico en descomposición			
A	5-9 cm	Pardo oscuro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
AB	9-15 cm	Pardo claro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
Br	15X	Amarillo	Granular	Alta	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 101. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

UIA02 - Obra tubería a presión

Foto 102. Panorámica corredor tubería a presión.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
887.962	1.029.776	1550 m.s.n.m

Características generales

Sistema secuencial de pendientes moderadas a fuertes ubicadas sobre el costado izquierdo del río Recio, vereda Pradera Alta La Gallera del municipio de Líbano, continuando sobre la margen derecha donde las pendientes se tornan más fuertes culminando en una topografía abrupta de pendientes escarpadas, paisajes caracterizados por una superficie irregular cubierta de rocas de variado tamaño. El área prospectada corresponde a 15000m² aproximadamente (500 m de largo por 30 m de amplitud).

Esta unidad se encuentra cubierta por matorrales y pastos medios, zonas de cultivo, afloramientos rocosos y reductos de bosque secundario.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración). Considerando que esta zona comprende laderas bajas de pendiente media a abrupta del sistema montañoso, se observan procesos de alteración provocados por agentes naturales de desprendimiento de rocas de las partes altas, así como por los usos del suelo como campos para la ganadería y el cultivo de café, factores que han provocado la alteración de las capas de suelo.

Foto 103. Detalle pared escarpada tubería a presión.

Actividades realizadas

A lo largo de están gran unidad geomorfológica de pendientes se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, seleccionándose algunos sectores para la excavación de 18 pozos de sondeo estratigráficos, labores en las cuales se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico, realizándose un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 104. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando las condiciones de pendiente del terreno, irregularidad de la superficie, así como la presencia de afloramientos rocosos, se optó por una exploración minuciosa del área y la excavación de 18 pozos de sondeo a lo largo del área. Actividades en las cuales se pudo constatar la ausencia de evidencia arqueológica en este sector de obras.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*

Ausencia de evidencias culturales

Estratigrafía

El perfil modal de este sector se caracterizó por un bajo desarrollo de suelo, con la presencia de rocas y grava, y en superficie se observa arenas mezcladas con materia orgánica en descomposición (hojas y raíces). En este sector el perfil estratigráfico se encuentra integrado por cuatro capas básicas (O, A, AB y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
O	0-4 cm	Material orgánico en descomposición			
A	4-11 cm	Pardo oscuro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
AB	11-21 cm	Pardo claro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
Br	21X	Amarillo	Granular	Roca y grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 105. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

UIA03 - Obra tubería a presión – Entidad Hipotética 01

Foto 106. Panorámica UIA03.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
888.010	1.029.776	1550 m.s.n.m

Características generales

Formando parte de este sistema de laderas de pendientes moderadas a fuertes, se encuentra un estrecho descanso de ladera ubicado sobre el costado derecho del río Recio, el cual presenta un área aproximada de 122m² (12 m de largo por 10 m de amplitud), de superficie irregular a levemente convexa caracterizada por una convergencia en sentido de la pendiente.

En la actualidad el área se encuentra cubierta por pastos bajos, matorrales y algunos arbustos hacia su perímetro.

Estado de conservación

Medio (60% de alteración). En esta unida se observan procesos de alteración provocados por agentes naturales de desprendimiento de rocas y materiales procedentes de las partes altas, así como por el uso del contexto actividades de ganadería.

Foto 107. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

Como parte de las labores desarrolladas se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, seleccionándose algunos sectores para la excavación de 3 pozos de sondeo estratigráficos, labores en las cuales se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico, realizándose un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Foto 108. Detalle proceso de prospección.

Digitalización, [illegible] especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Intervenciones arqueológicas

En esta geoforma se realizó una exploración minuciosa de la superficie del terreno con la excavación de 3 pozos de sondeo dirigidos hacia las partes mejor conservadas de la unidad. Actividades en las cuales se pudo constatar la ausencia de evidencia arqueológica en este sector de obras; sin embargo se proyecta como una entidad hipotética de potencial arqueológico

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*

Ausencia de evidencias culturales

Estratigrafía

El perfil modal de este sector se caracterizó por la presencia de un suelo pardo oscuro y textura franco arenosa. En este sector el perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas básicas (Ap, AB y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-12 cm	Pardo oscuro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
AB	12-21 cm	Pardo claro	Areno arcilloso	Gravilla	Ausencia
Br	21X	Pardo amarillo	Areno arcilloso	Roca y grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 109. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo a medio

UIA04 - Obra zona de depósito

Foto 110. Panorámica zona de depósito.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
889.042	1.029.635	1510 m.s.n.m

Características generales

En este mismo sistema de laderas de pendientes moderadas a fuertes, se encuentra un estrecho descanso de ladera ubicado sobre el costado derecho del río Recio, el cual presenta un área aproximada de 132m² (15 m de largo por 13 m de amplitud), de superficie irregular a levemente convexa caracterizada por una convergencia en sentido de la pendiente.

En la actualidad el área se encuentra cubierta por matorrales y pastos bajos, con algunos arbustos hacia su perímetro.

Estado de conservación

Medio (60% de alteración). La unida forma parte de la zona de laderas bajas de pendiente moderada a fuerte del sistema montañoso, donde se observan procesos de alteración provocados por agentes naturales de desprendimiento de rocas y materiales procedentes de las partes altas, así como por el uso del contexto actividades de ganadería.

Foto 111. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

A lo largo de están gran unidad geomorfológica de pendientes se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, seleccionándose algunos sectores para la excavación de 14 pozos de sondeo estratigráficos, labores en las cuales se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico, realizándose un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 112. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando las condiciones de pendiente del terreno, irregularidad de la superficie, así como la presencia de afloramientos rocosos, se optó por una exploración minuciosa del área y la excavación de 14 pozos de sondeo a lo largo del área. Actividades en las cuales se pudo constatar la ausencia de evidencia arqueológica en este sector de obras.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

El perfil modal de este sector se caracterizó por un bajo desarrollo de suelo, con la presencia de rocas y grava, y en superficie se observa arenas mezcladas con materia orgánica en descomposición (hojas y raíces). En este sector el perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas básicas (Ap, AB y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-9 cm	Pardo oscuro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
AB	9-17 cm	Pardo claro	Areno arcilloso	Gravilla	Ausencia
Br	17X	Pardo amarillo	Areno arcilloso	Roca y grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 113. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

UIA05 - Obra vía tubería a presión – Entidad Arqueológica 01

Foto 114. Panorámica de la UIA05.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
887.917	1.029.508	1.690

Características generales

Esta unidad se encuentra localizado amplio plano o descanso de ladera de pendiente suave, ubicado en los predios de la finca El Trébol, en la vereda Pradera Alta La Gallera del municipio del Líbano, a 250 m del río Recio. El área prospectada corresponde a 600 m² (aproximadamente 20 m de largo por 30 m de amplitud).

En esta unidad se encuentra una vivienda e instalaciones anexas, caracterizada por un terreno cubierto de pastos limpios, con abundantes arbustos y árboles en su perímetro.

Estado de conservación

Esta unidad presenta un bajo estado de conservación (70% de alteración), dado que se encuentra afectada por la construcción de una vivienda, además de corrales, cercados e instalaciones de tanques para peces.

Foto 115. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta área se realizó un recorrido y una revisión general de la superficie del terreno, con la excavación de 5 pozos de sondeo estratigráfico. Adicionalmente se efectuó una detallada descripción de la unidad y registro del proceso de prospección.

Foto 116. Detalle proceso de prospección.

Digitalizac[illegible]Estupiñan Viza Alicia Dussan de Reichel. ICANH

Intervenciones arqueológicas

Como parte de las labores se realizó una minuciosa revisión de la superficie del terreno, de igual forma se excavaron 5 pozos de sondeo, en tres de los cuales se recuperaron evidencias arqueológicas.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Cerámica	Baja	10-20
Cerámica	Media	20-30
Cerámica y lítico	Baja	30-40

Estratigrafía

En esta unidad se evidenció un suelo caracterizado por pedregosidad moderada, textura areno arcillosa, de consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques medios de forma subangular. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-5	Pardo claro	Areno arcillosa	Grava y Gravilla	Ausencia
AB	5-20	Pardo amarillo	Arcillo arenosa	Grava y Gravilla	Ausencia
B	20x	Amarillo	Arcillosa	Ausencia	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 117. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: alto

UIA06 – Obra vía tubería a presión

Foto 118. Panorámica de la UIA06.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
888.085	1.029.664	1.693

Características generales

Esta unidad se encuentra localizada en un pequeño descanso de ladera de pendiente ligeramente inclinada y superficie irregular, ubicada en la vereda Pradera Alta La Gallera del municipio del Líbano, a 2000 m de distancia del río Recio. El área prospectada corresponde a 9 m² (aproximadamente 3 m. de largo por 3 m. de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos limpios y una siembra reciente de maíz, café y fríjol.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), esta unidad se encuentra afectada por la adecuación del terreno para la siembra y cultivo de maíz, fríjol y café, de forma periódica.

Foto 119. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

Las actividades que tuvieron lugar en esta área se relacionaron con el recorrido y la revisión general de la superficie del terreno y la excavación de un pozo; labores en las cuales se confirmaron la ausencia de evidencia de origen arqueológico. Además de esto, se efectuó un detallado registro fotográfico del proceso de prospección, más la elaboración de fichas de campo con los datos de cada intervención arqueológica.

Foto 120. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando el tamaño y las características físicas de esta unidad, se realizó una minuciosa revisión de la superficie del terreno con la excavación de pozo de sondeo. Actividades que permitieron constatar la ausencia de evidencia arqueológica.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Digitalización Biblioteca especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En esta unidad se evidenció un buen desarrollo de suelo, caracterizado por una escasa pedregosidad, textura arenosa, de consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques finos subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas (Ap, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-12	Pardo oscuro	Areno arcillosa	Ausencia	Ausencia
AB	12-23	Pardo amarillo	Areno arcillosa	Ausencia	Ausencia
B	23x	Amarillo claro	Arcillosa	Ausencia	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 121. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

UIA07 – Obra vía tubería a presión – Entidad Arqueológica 02

Foto 122. Panorámica de la UIA07.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
888.206	1.029.881	1.736

Características generales

Corresponde a un pequeño y estrecho descanso sobre ladera de pendiente media y superficie relativamente plana, ubicada en los predios de la finca Villa Mariana, en la vereda Pradera Alta La Gallera, del municipio del Líbano, a 300 m del río Recio. El área prospectada corresponde a 35 m² (aproximadamente 5 m de largo por 7 m de amplitud).

Esta unidad está cubierta por una densa vegetación caracterizada por pastos enmalezados y abundantes rastrojo, con una plantación de guadua.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), considerando que se trata de un sector intervenido por la práctica intensiva de actividades ganaderas y cultivo de guadua, que han alterado las capas superficiales del suelo.

Actividades realizadas

Las actividades que tuvieron lugar en esta área se relacionaron con el recorrido y la revisión general de la superficie del terreno y la realización de 2 pozos de sondeo estratigráficos. Paralelamente se efectuó un detallado registro descriptivo de la unidad y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 123. Detalle de vegetación circundante.

Foto 124. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Inicialmente se efectuó un recorrido y revisión exhaustiva de la superficie del terreno, posteriormente se excavaron 2 pozos de sondeo dirigidos hacia la parte mejor conservada de la unidad. En estas pruebas fue posible el registro de evidencias de cultura material arqueológica.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Cerámica	Baja	10-20cm
Cerámica	Media	20-30cm

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En esta unidad se evidenció sustratos caracterizados por una textura franco arenosa, de consistencia moderadamente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques finos subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (Ap, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-15	Pardo oscuro	Franco arenoso	Gravilla	Cerámica
AB	15-25	Pardo claro	Arenoso	Ausencia	Cerámica
B	25X	Amarillo	Areno Arcilloso	Ausencia	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 125. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: alto

UIA08 – Obra vía a tubería a presión

Foto 126. Panorámica UIA08.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
888.401	1.030.012	1.746

Características generales

Esta unidad corresponde a una ladera media de superficie irregular a plana y pendiente ligeramente inclinada, ubicada en los predios de la finca Buena Vista, en la vereda Pradera Alta La Gallera del municipio del Líbano, a 400 m del río Recio. El área prospectada corresponde a 12m² (aproximadamente 4m de largo por 3m de amplitud).

Esta unidad está cubierta por una vegetación caracterizada por abundantes arbustos de helecho, un antiguo cultivo de café y algunos árboles maderables.

Estado de conservación

Esta unidad presenta un mediano estado de conservación (50% de alteración), dado que corresponde a un área destinada para el mantenimiento de ganado y eventualmente cultivos de café, factores que han alterado las capas superficiales del suelo.

Foto 127. Detalle de actividad cafetera.

Actividades realizadas

Las actividades que tuvieron lugar en esta área se relacionaron con el recorrido y la revisión general de la superficie del terreno, con la excavación de 1 pozo de sondeo estratigráfico; labores en las cuales se pudo constatar la ausencia de evidencia de origen arqueológico. Adicionalmente se efectuó un detallado registro descriptivo y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 128. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando el tamaño e irregularidad del terreno, se realizó una minuciosa revisión de la superficie y la excavación de 1 pozo de sondeo hacia la parte central y mejor conservada de la unidad. Actividades que permitieron constatar la ausencia de evidencia arqueológica en el área.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

Esta unidad se caracterizó por una textura arenosa, de consistencia moderadamente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques finos subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (Ap, AB, y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-20	Pardo oscuro	Arenoso	Ausencia	Ausencia
AB	20-37	Pardo claro	Areno limosa	Gravilla	Ausencia
B	37X	Pardo grisáceo	Areno arcillosa	Gravilla y grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 129. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

UIA09 – Obra vía conducción – Entidad Arqueológica 03

Foto 130. Panorámica UIA09.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
888.508	1.030.048	1.737

Características generales

La unidad geomorfológica correspondiente a este sitio se caracteriza por una ladera media de pendiente casi plana y superficie regular, ubicada en los predios de la finca El Silencio, en la vereda Pradera Alta La Gallera del municipio del Líbano, a 450m del río Recio. El área prospectada abarca 90m² (aproximadamente 9m de largo por 10m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos enmalezados y algunos árboles frutales y de cultivo como naranja, café y plátano.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), dado que esta unidad se observa un suelo apisonado y poco desarrollado por el mantenimiento de ganado, además de la remoción de suelo generada por el cultivo.

Foto 131. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se realizó el recorrido y la revisión general de la superficie del terreno, de igual forma se excavaron 2 pozos de sondeo estratigráficos. Actividades complementadas con un detallado registro escrito en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 132. Detalle proceso de prospección.

Digitalización autorizada Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Intervenciones arqueológicas

Las labores realizadas en esta unidad consistieron en la exploración minuciosa de la superficie del terreno y la excavación de 2 pozos de sondeo. En uno de los cuales se recuperó un fragmento cerámico a los 10 cm de profundidad.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Cerámica	Baja	0-10 cm

Estratigrafía

En esta unidad se observó sustratos caracterizados por textura franco arenoso, de consistencia moderadamente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques fuertes angulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas básicas (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-20	Pardo oscuro	Franco arenosa	Grava	Cerámica
AB	20-40	Pardo claro	Areno arcillosa	Ausencia	Ausencia
B	40-50	Grisáceo	Arcillosa	Ausencia	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 133. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: alto

En términos generales, como parte de las labores arqueológicas desarrolladas en los sectores de obras de la PCH-3, se realizó el muestreo sistemático a lo largo del corredor y polígonos de obra en aquellos sectores donde las condiciones topográficas y de acceso permitieron el muestreo regulado, durante este proceso se destacaron 9 unidades de intervención arqueológica caracterizadas como de mayor potencialidad, proceso en el cual fue posible el registro de evidencias de cultura material arqueológica (fragmentos de vasijas cerámicas y elementos líticos) en tres de ellas ubicadas en el área de influencia directa de obras (Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03), de igual modo fue posible el registro de una entidad de carácter hipotético (Entidad Hipotética 01) en esta misma área (Tabla 68).

Unidad de muestreo	Área de influencia	Obra asociada	Contexto
UIA01	Directa	Captación / Derivación	Ausente
UIA02	Directa	Tubería a presión	Ausente
UIA03	Directa	Tubería a presión	Entidad Hipotética 01
UIA04	Directa	Zona de depósito	Ausente
UIA05	Directa	Vía tubería a presión	Entidad Arqueológica 01
UIA06	Directa	Vía tubería a presión	Ausente
UIA07	Directa	Vía tubería a presión	Entidad Arqueológica 02
UIA08	Directa	Vía tubería a presión	Ausente
UIA09	Directa	Vía tubería a presión	Entidad Arqueológica 03

Tabla 68. Unidades de muestreo y tipo de contextos identificados – PCH-3.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

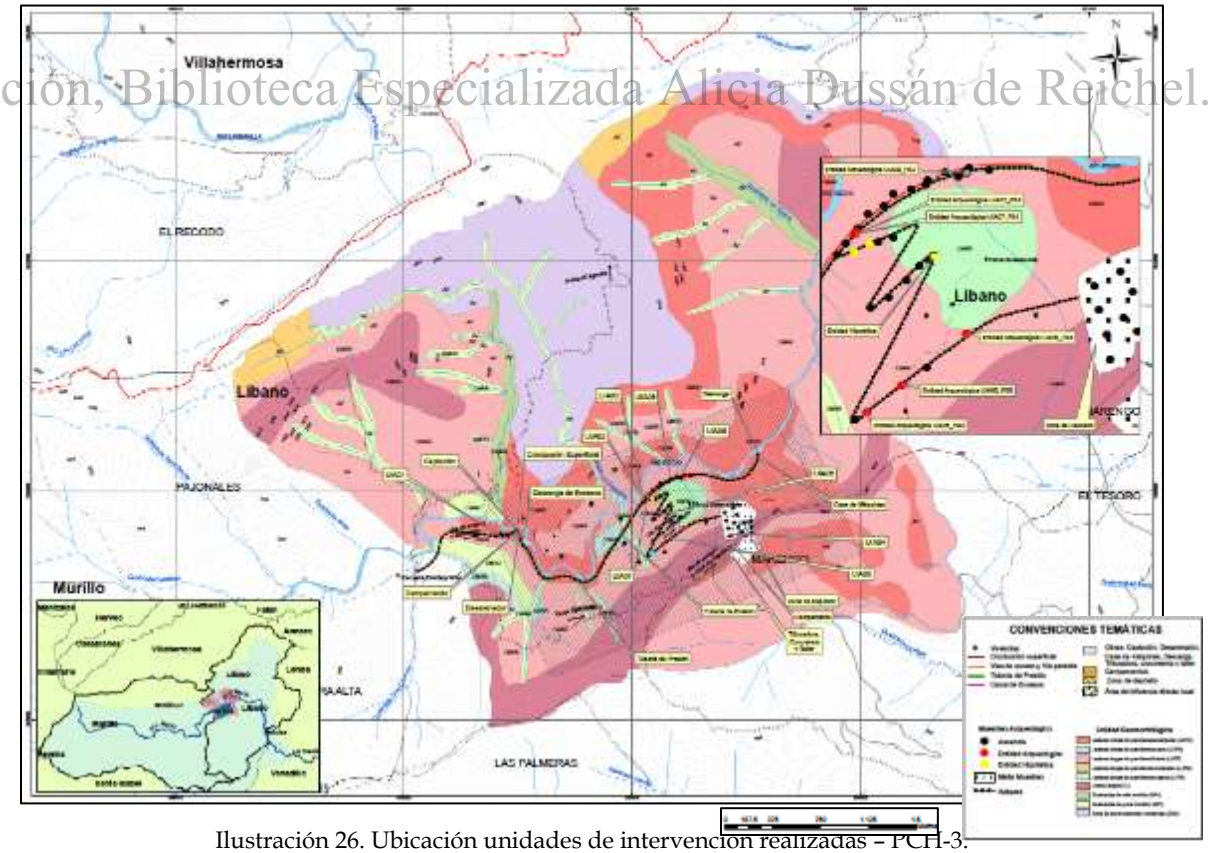


Ilustración 26. Ubicación unidades de intervención realizadas – PCH-3.

Evidencias recuperadas. Como resultado de las labores de prospección realizadas en la PCH-3, se identificaron tres contextos arqueológicos (Entidades Arqueológicas 01, 02

y 03), las cuales presentaron un pequeño conjunto de vestigios integrado por fragmentos de vasijas cerámicas y en menor medida elementos líticos, recuperados en el contexto estratigráfico de las unidades muestreadas, entre los 5 y 40cm de profundidad aproximadamente, el material corresponde en su mayor parte a fragmentos de cuerpos sin decorar (75%), y en menor frecuencia a fragmentos de cuerpos decorados (8.33%) y bordes (16.67%).

Obra	Contexto	Cuerpos	Fragmentos decorados	Bordes	Total
Vía paralela	Entidad Arqueológica 01	10	1	4	15
Vía paralela	Entidad Arqueológica 02	7	1	-	8
Vía paralela	Entidad Arqueológica 03	1	-	-	1
Total		**18**	**2**	**4**	**24**

Tabla 69. Frecuencia fragmentos cerámicos – PCH-3.

Rasgos tecnológicos. Considerados a partir del análisis de la pasta, mediante descripción de sus características relacionadas con la composición, tamaño, densidad del desgrasante, cocción, textura, acabado y tratamiento de la superficie de los fragmentos.

La Pasta.

Color: la muestra analizada se caracteriza por presentar en la mayor parte de los casos (70.83%) una pasta de tonalidad pardo muy oscura (2.5YR3/1), y en menor frecuencia (29.17%) pastas de tonalidad pardo rojiza oscura (2.5YR3/6) (Tabla 70).

Color de la superficie / Contexto	Pardo Muy Oscuro (2.5YR3/1)	Pardo Rojiza Oscuro (2.5YR3/6)	Total
Entidad Arqueológica 01	14	1	15
Entidad Arqueológica 02	2	6	8
Entidad Arqueológica 03	1	-	1
Total	**17**	**7**	**24**

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 70. Frecuencia color de pasta fragmentos cerámicos – PCH-3.

Textura: la muestra analizada se caracteriza especialmente por presentar una textura compacta de sus pastas (83.33%), y en muy baja densidad pastas de textura friable (16.67%), rasgos que podrían estar indicado su correspondencia con objetos de servicio y uso doméstico (Tabla 71).

Textura / Contexto	Compacta	Friable	Total
Entidad Arqueológica 01	11	4	15
Entidad Arqueológica 02	8	-	8
Entidad Arqueológica 03	1	-	1
Total	**20**	**4**	**24**

Tabla 71. Frecuencia color de pasta fragmentos cerámicos – PCH-3.

Cocción: la mayor parte de la muestra analizada presenta una cocción en atmósfera oxidante completa (75%), donde los fragmentos presentan una coloración interna muy homogénea semejante a la de la superficie. En menor frecuencia se encuentran elementos con una cocción reductora incompleta donde el proceso de cocción no fue tan controlado observándose una coloración interna oscura en las pastas a manera de núcleo (Tabla 72).

Cocción / Contexto	Oxidación Completa	Reducción Incompleta	Total
Entidad Arqueológica 01	9	6	15
Entidad Arqueológica 02	8	-	8
Entidad Arqueológica 03	1	-	1
Total	**18**	**6**	**24**

Tabla 72. Frecuencia tipo de cocción fragmentos cerámicos – PCH-3.

Manufactura: en los fragmentos analizados el enrollado comprende la principal técnica de elaboración de estas piezas cerámicas. En tal sentido, se identificaron vestigios de espesor medio (50%) y delgado (37.5%), y en menor densidad elementos de espesor grueso (12.5%) (Tabla 73).

Grosor / Contexto	Delgado (Desde 0 a 6mm.)	Medio (De 7 a 11mm.)	Grueso (más de 12mm.)	Total
Entidad Arqueológica 01	8	5	2	15
Entidad Arqueológica 02	1	6	1	8
Entidad Arqueológica 03	-	1	-	1
Total	**9**	**12**	**3**	**24**

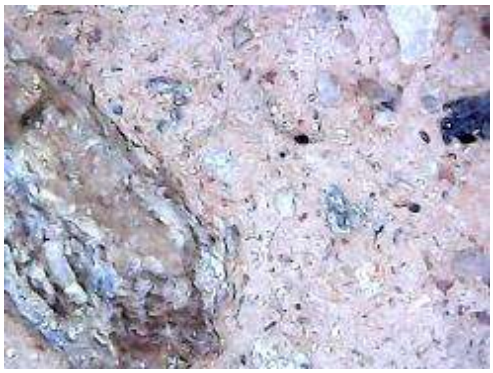
Tabla 73. Frecuencia grosor fragmentos cerámicos – PCH-3.

Desgrasante: como parte del análisis realizado a las pastas (composición, tamaño, densidad) se identificó la adición de algunas partículas que funcionan como antiplásticos. De tal forma, se registró la presencia de minerales félsicos, mica y partículas máficas (50%), así como minerales félsicos, roca triturada, concreciones ferrosas y mica (37.5%), y en muy baja proporción partículas máficas, mica y elementos félsicos (12.5%) (Tabla 74 y la Imagen 3).

Composición desgrasantes / Contexto	Félsico, roca triturada, ferroso y mica	Félsico, mica y máfico	Máfico, mica y félsico	Total
Entidad Arqueológica 01	8	4	3	15
Entidad Arqueológica 02	-	8	-	8
Entidad Arqueológica 03	1	-	-	1
Total	**9**	**12**	**3**	**24**

Digitalización. Hemeroteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 74. Frecuencia composición desgrasante fragmentos cerámicos – PCH-3.



Minerales félsicos, roca triturada, ferruginosa y mica.

Partículas máficas, mica y minerales félsicos.

Minerales félsicos, mica y partículas máficas.
Imagen 3. Composición desgrasantes - PCH-3.
(Tomado del microscopio USB, 800X)

En cuanto al tamaño de los desgrasantes, se observa que la mayor parte de la muestra cerámica (45.83%), presenta un desgrasante medio, y en menor frecuencia un desgrasante de tamaño grueso (20.83%), fino (20.83%) y muy fino (12.51%) (Tabla 75).

Tamaño desgrasantes / **Contexto**	**Muy fino** (Menor o igual 0.5mm.)	**Fino** (0.5mm. a 1mm.)	**Medio** (1.1mm. a 2mm.)	**Grueso** (Más de 2.1mm.)	**Total**
Entidad Arqueológica 01	3	4	4	4	15
Entidad Arqueológica 02	-	1	7	-	8
Entidad Arqueológica 03	-	-	-	1	1
Total	**3**	**5**	**11**	**5**	**24**

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 75. Frecuencia tamaño desgrasante fragmentos cerámicos – PCH-3.

Estos atemperantes aparecen especialmente en una baja densidad (95.83%) y en menor medida elementos en baja densidad (4.17%) (Tabla 76).

Densidad desgrasantes / **Contexto**	**Baja**	**Alta**	**Total**
Entidad Arqueológica 01	14	1	15
Entidad Arqueológica 02	8	-	8
Entidad Arqueológica 03	1	-	1
Total	**23**	**1**	**24**

Tabla 76. Frecuencia densidad desgrasante fragmentos cerámicos – PCH-3.

La Superficie.

Tratamiento: las superficies del material cerámico analizado, evidencian un alto grado de conservación, observándose en su mayoría superficies no erosionadas (83.33%), seguidas de algunos fragmentos con erosión interna y externa (12.5%), y finalmente elementos con erosión en la superficie interna (4.17%) (Tabla 77).

Estado / Contexto	Erosión Int/Ext	Erosión Int.	No erosionado	Total
Entidad Arqueológica 01	3	-	12	15
Entidad Arqueológica 02	-	-	8	8
Entidad Arqueológica 03	-	1	-	1
Total	**3**	**1**	**20**	**24**

Tabla 77. Frecuencia estado superficies fragmentos cerámicos – PCH-3.

En cuanto al acabado de las mismas, se observa que las superficies tanto externas como internas manifiestan en su mayoría tratamientos de alisado (50%); seguido de acabados burdos en ambas superficies (20.83%), además un alisado interno y burdo externo (20.83%), y finalmente alisado externo y burdo interno (8.34%) (Tabla 78).

Acabado / Contexto	Alisado Ext.	Alisado Int.	Alisado Int/ Ext	Burdo Int/ Ext	Total
Entidad Arqueológica 01	2	1	8	4	15
Entidad Arqueológica 02	-	4	4	-	8
Entidad Arqueológica 03	-	-	-	1	1
Total	**2**	**5**	**12**	**5**	**24**

Tabla 78. Frecuencia acabado superficies fragmentos cerámicos – PCH-3.

Rasgos funcionales. Estos aspectos son tenidos en cuenta para determinar las características de uso de las vasijas en los contextos arqueológicos. En este caso, las huellas de ahumado u hollín que se observan en los elementos cerámicos se han relacionado con labores de tipo culinario con un uso específico sobre fogones y en menor medida para servicio.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Hollín. En el análisis de la muestra se identificaron algunos fragmentos cerámicos con huellas de hollín en la superficie externa (25%), condición que podría estar indicando su correspondencia con una unidad doméstica, el restante material (75%) no presentó ningún tipo de huella (Tabla 79).

Hollín / Contexto	Hollín externo
Entidad Arqueológica 01	5
Entidad Arqueológica 02	1
Total	**6**

Tabla 79. Frecuencia huellas de hollín fragmentos cerámicos – PCH-3.

Ahumado: dDe igual forma fue posible identificar en las superficies huellas de ahumado, relacionadas con el proceso de cocción de las piezas, donde se identificaron fragmentos cerámicos con evidencia de ahumado en la superficie externa (20.83%), y en menor frecuencia en las superficies interna como externa (4.16%), el restante material no presento ningún tipo de huella (75.01%) (Tabla 80).

Ahumado Contexto	Ahumado interno - externo	Ahumado externo	Total
Entidad Arqueológica 01	-	4	4
Entidad Arqueológica 02	1	1	2
Total	**1**	**5**	**6**

Tabla 80. Frecuencia huellas de ahumado fragmentos cerámicos – PCH-3.

Rasgos morfvlógicos. De acuerdo con el pequeño número de fragmentos recuperados relacionados con bordes de vasijas ha sido posible identificar algunas formas básicas.

Las formas de las Vasijas.

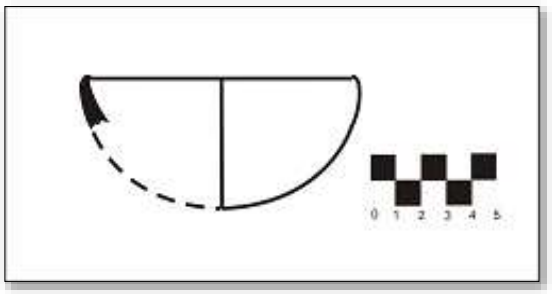
En cuanto a las formas de las vasijas en la Entidad Arqueológica 01 se registraron 4 fragmentos de bordes tipo cuenco de pequeño tamaño (10 a 15cm. de diámetro) y una vasija globular mediana (16 cm a 25 cm de diámetro). En el primero de los casos, se observan bordes directos, de orientación invertida y labios adelgazados, planos y redondeados, en tanto que en el segundo correponde a un borde biselado, de orientación evertida y labio plano (Foto 134 - Ilustración 27).

Bordes invertidos directos - Vasijas tipo cuenco.

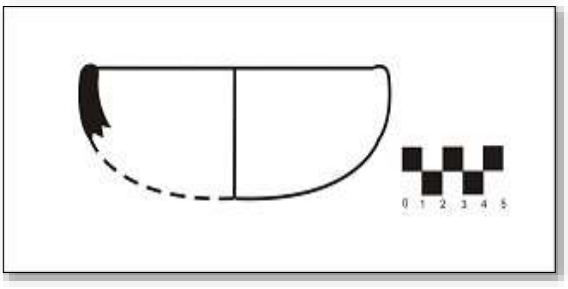
Borde evertido biselado y labio plano - Vasija tipo globular.

Foto 134. Fragmentos de borde – PCH-3.

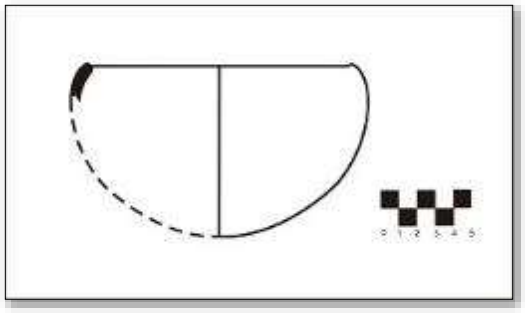
Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



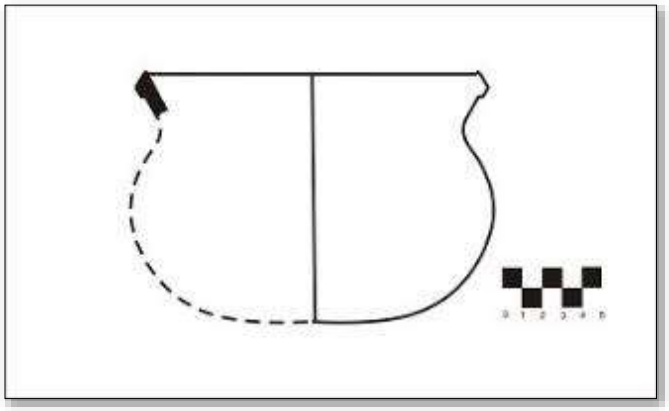
Cuenco de borde directo, invertido y labio adelagazado.



Cuenco de borde directo, invertido y labio redondeado.



Cuenco de borde directo, invertida y labio plano.

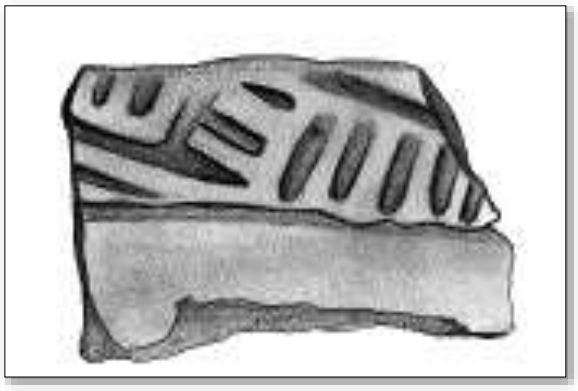


Vasija globular de borde biselado, evertido y labio plano.

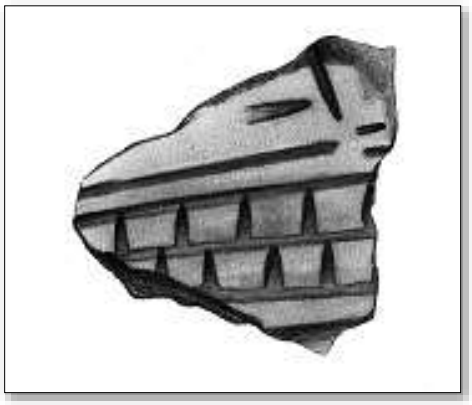
Ilustración 27. Formas de vasijas – Entidad Arqueológica 01 - PCH - 3

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

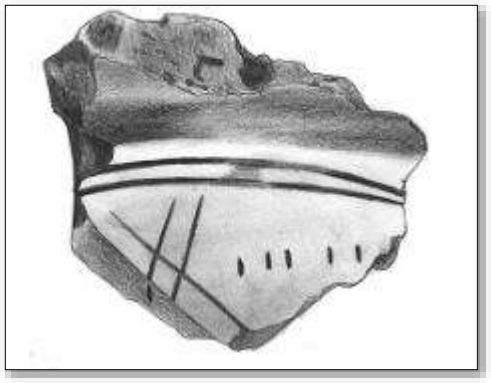
Rasgos estilísticos. Dado el reducido conjunto analizado, solo fue posible identificar algunas pocas piezas con rasgos decorativos en sus superficies (12.5%), el restante material no presenta rasgos estilísticos (87.5%). Dichas decoraciones se plasmaron en los cuerpos externos y en el borde externo de las vasijas tipo globular, relacionadas con la técnica de incisión con motivo de líneas cortas y largas en diferentes orientaciones, y el diseño achurado plasmado en uno de los cuerpos (Ilustración 28).



Decoración incisa con motivos de líneas diagonales – Entidad Arqueológica 01.



Decoración incisa con motivo achurado – Entidad Arqueológica 01.



Decoración incisa con motivo de líneas diagonales, horizontales y verticales – Entidad Arqueológica 02
Ilustración 28. Rasgos estilísticos - PCH-3.

Otros materiales recuperados. Durante las labores de prospección de la Entidad Arqueológica 01, fue posible recuperar a los 30 cm de profundidad un artefacto lítico, relacionado con un fragmento de núcleo en Chert de 4 cm de largo, 32 cm de ancho y 4.5 cm de espesor, que constituye indicios de una de las tecnologías desplegadas por los grupos que habitaron el área en su adaptación al entorno.

Este tipo de artefactos corresponde a la huella de una de las conductas de aprovisionamiento de las materias primas y técnicas empleadas para su transformación, que permite evidenciar la manera en que los antiguos ocupantes del área organizaron sus conocimientos tecnológicos para producir, usar y acondicionar diversidad de instrumentos que les permitieron ejecutar actividades básicas de subsistencia entre las que se hayan la necesidad de cortar y raspar diversidad de materiales del entorno natural, relacionado con el esquema de obtención de instrumentos mediante la técnica de la talla.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En términos de la técnica de manufactura es posible plantear que la materia prima empleada es de origen posiblemente local, con características compactas y una estructura interna heterogénea, cualidades que la hacen controlable en el proceso de lascado[16] y uso funcional del instrumento logrado, puesto que las lascas extraídas poseen bordes agudos. El elemento hallado no presenta evidencias de uso, por lo tanto se sugiere su correspondencia con un desecho de manufactura durante el proceso de lascado.

[16] Corresponde al proceso mediante el cual se aplica una fuerza a un bloque de piedra, generalmente mediante percusión con otra roca de mayor dureza; este gesto de percutir una materia prima con otra produce la obtención de numerosas lascas (láminas delgadas del material) con bordes agudos y cortantes.

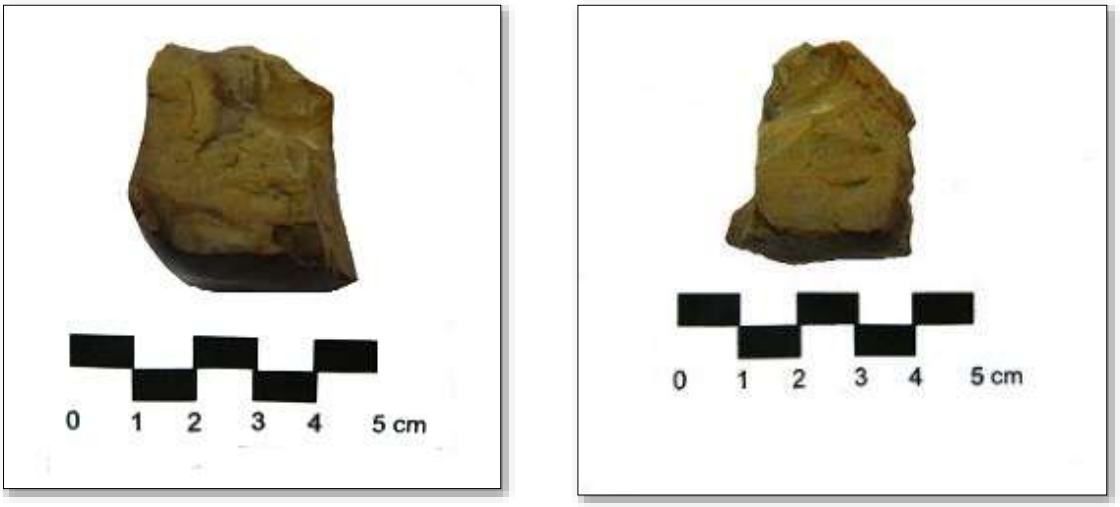


Foto 135. Elemento lítico – PCH-3

Discusión. El análisis de los materiales recuperados en el área del proyecto PCH-3, ha permitido avanzar en el conocimiento de los procesos de ocupación sucedidos en este entorno. De tal manera, se identificó un conjunto cerámico que de acuerdo con sus características tecnológicas, morfológicas y estilísticas, está íntimamente relacionado con el complejo Formativo Tardío, una tradición alfarera ubicada entre los siglos V a.C. y VIII d.C.

Esta muestra cerámica presentó pastas entre café muy oscuras (2.5YR3/1) y café rojizas (2.5YR3/6), con una textura principalmente compacta, y procesos completos de cocción. En general se observaron elementos de grosor medio y delgado, con una manufactura donde la calidad y la resistencia de las piezas cerámicas fueron evidentes.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En cuanto a la composición de los desgrasantes se reconoció la presencia de roca triturada característica de este complejo, además de otros minerales como félsicos, máficos y mica. Su tamaño se identificó principalmente mediano, presente en una baja densidad. La calidad de las piezas se reconoce a través de la presencia de fragmentos con superficies no erosionadas, al igual que tratamientos de alisado tanto en las superficies internas como externas, evidenciándose un conjunto resistente a las actividades domésticas, posiblemente utilizado según las características impermeables de sus superficies para el almacenamiento, transporte de líquidos y cocción de diversos recursos, en este último caso se identificaron fragmentos con huellas de hollín y ahumado en las superficies, evidenciando un claro uso de estos recipientes en tareas culinarias directamente relacionadas con la cocción de alimentos.

Con relación a las formas y tamaños de las vasijas, se observaron la presencia de cuencos pequeños, además de vasijas medianas tipo globular; posiblemente utilizados dentro de una unidad doméstica para las tareas de cocinar, servir y almacenar. Finalmente como parte de los rasgos estilísticos y decorativos se observaron elementos incisos con motivos de líneas simples y achuradas, propias de este complejo cerámico.

Ponderación del potencial arqueológico del área. De acuerdo con los resultados obtenidos en las actividades de prospección y reconocimiento arqueológico realizados, se identificaron distintas unidades geomorfológicas o de paisaje que presentan una variada potencialidad arqueológica en el área. En este sentido, y continuando con la zonificación

previamente identificad en el área del cañón del río Recio, fue posible identificar dos grandes zonas relacionadas con las Vertientes de Laderas Fuertes y Vertientes de Laderas Medias a Suaves.

La ***zona de vertientes de laderas fuertes*** abarca casi la totalidad del área donde se tienen diseñadas las distintas obras que integran el proyecto, relacionado con las subunidades de laderas largas de pendiente fuerte (LLPF), laderas cortas de pendiente escarpada (LCPE), cañadas de poca incisión, quebradas de incisión profunda, laderas de acumulación volcánica y planicies de acumulación aluvial. En esta zona el cañón del río Recio presenta una geomorfología estrecha donde es dominante la topografía montañosa formando un relieve de laderas largas y cortas de pendiente fuerte, muy fuerte y agreste, en ocasiones formando escarpes rocosos, de forma recta a convexa, poco disectadas, con interrupciones locales en su continuidad por la presencia de depósitos de vertiente o peldaños cortos y estrechos de pendiente suave. Las laderas son moderadamente incisadas por drenajes tipo torrencial que descargan en el río, labrando en algunos casos cañones estrechos y profundos, de pendientes altas y recorrido sinuoso, así como planicies aluviales de topografía irregular y acumulación rocosa.

En esta zona no se identificaron contextos arqueológicos y/o históricos, dadas sus características topográficas, de pendiente y suelos se proyecta como una zona de Baja Probabilidad o Potencial Arqueológico.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 136. Panorámica cañón Río Recio

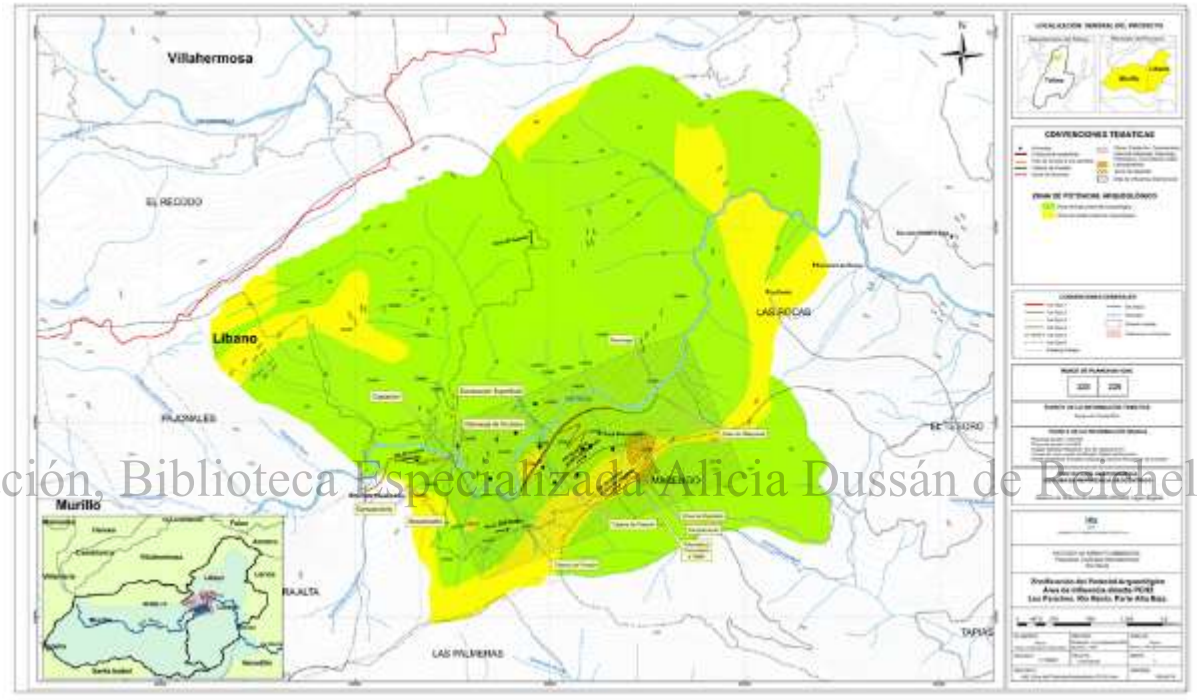
Foto 137. Detalle laderas de pendiente fuerte

La ***zona de vertientes de laderas medias a suaves*** se encuentra representada por dos grandes sectores, uno de ellos de mayor extensión, se localiza en el sector externo y superior al Área de Influencia Indirecta del proyecto, relacionado con las subunidades de laderas largas de pendiente moderada (LLPM), laderas cortas de pendiente suave (LCPS) y lomos largos (LL). Un segundo sector, corresponde a las interrupciones del paisaje de laderas fuertes por medio de cambios en la inclinación puntual del terreno, con la presencia de pequeños y estrechos descansos sobre ladera de variada inclinación, que generan un paisaje suave, en ocasiones formando lomos angostos largos. Esta unidades presentan una superficie irregular a relativamente plana de variada inclinación, donde predominan suelos areno arcillosos con presencia de grava y roca subangular de variado tamaño.

En unidades relacionadas con este último tipo de paisajes se identificaron tres contextos arqueológicos en el área de obra relacionada con la Vía Canal de Conducción (Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03 respectivamente), adicionalmente en el corredor de la tubería a presión se registró un contexto de potencial arqueológico (Entidad Hipotética 01), proyectándose como una zona de mediano a alto potencial arqueológico, para ser considerado con mayor detalle durante la ejecución del PMA.

Foto 138. Detalle laderas de pendiente moderada

Foto 139. Detalle laderas de pendiente suave



Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 29. Zonificación potencial arqueológico – PCH-3

Evaluación de impactos. De acuerdo con los resultados obtenidos en esta fase de estudio, existe un bajo potencial arqueológico en casi la totalidad del territorio que cubre el Área de Influencia Directa del proyecto para la construcción de la PCH-3, relacionada con los polígonos y corredores de obras. Sin embargo, se identificaron algunas unidades puntuales de paisaje que presentaron elementos de valor cultural (Entidades Arqueológicas 01,02 y 03).

Grado de significatividad. La valoración del grado de significatividad de las entidades de interés cultural identificadas en el área del proyecto de construcción de la Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-3, se realizó a partir de la estimación del potencial informativo de estas, en función de sus atributos y de su relación con el contexto paisajístico y cultural del cual forman parte.

En el Área de Influencia Directa del proyecto, el sector destinado para la vía a tubería a presión, terreno en el cual se identificaron las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03, conforma un entorno de gran significatividad, considerando su articulación en el paisaje del sector

medio de la cuenca alta del río Recio. Dentro de este sector, el lugar donde se ubican cada una de las entidades arqueológicas registradas, presenta un grado de significatividad relativamente alto en función de su conexión entre sí y con el entorno circundante, relacionados con el periodo Formativo Tardío definido para la región. Por su parte, hacia la parte norte del corredor de la tubería a presión se realizó el registro de un contexto de potencial arqueológico (Entidad Hipotética 01), el cual se podría articular con las entidades descritas.

Estos sectores y especialmente el contexto donde se localiza la Entidad Arqueológica 01, presenta elementos culturales de gran interés para el conocimiento de los procesos de poblamiento sucedidos en esta parte del departamento, relacionada con el cañón del río Recio, que conduzca a la interpretación y complementación de la información sobre la dinámica sociocultural prehispánica de apropiación de este tipo de paisajes en el contexto regional del cual forman parte, los cuales deben de ser considerados con detenimiento durante el desarrollo del PMA.

Complejidad estratigráfica. La Entidad Arqueológica 01, se caracteriza por presentar una relativa complejidad estratigráfica, donde los materiales culturales (fragmentos cerámicos y elementos líticos) se encuentran distribuidos en una capa de grosor variable de aproximadamente 20 cm de espesor, que podría estar relacionada con dos estratos o momentos culturales (Rango Alto); por su parte las Entidades Arqueológicas 02 y 03 presentan una capa cultural más delgada de aproximadamente 7 cm de espesor, estos contextos podrían corresponder posiblemente con un solo momento o evento cultural de ocupación (Rango Medio), en tanto que la Entidad Hipotética 01, no presenta evidencias de cultura material (Rango Ausente).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Densidad de materiales culturales. El muestreo realizado en la Entidad Arqueológica 01 permitió la recuperación de una relativa alta densidad de materiales culturales (Rango Alto), integrados por vestigios de vasijas cerámicas y elementos líticos. En tanto que las Entidades Arqueológicas 02 y 03 presentan una mediana y baja densidad de materiales (Rango Medio y Bajo respectivamente); por su parte la Entidad Hipotética se caracteriza por la Ausencia de evidencias culturales, factor que la ubica en un grado menor (Rango Ausente).

Posibles áreas de actividad. El reducido número de evidencias recuperadas y/o registradas en las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03, así como rasgos o alteraciones de la superficie registrados en el área, no han permitido profundizar en el conocimiento de posibles áreas de actividad específica presentes, sin embargo el tipo de materiales recuperados podrían estar haciendo alusión a contextos de interacción regular del orden doméstico y cotidiano. En tal sentido, estas entidades presentan un grado de significatividad medio, en tanto que la entidad hipotética de interés arqueológico se relaciona con un grado de Significatividad bajo, al igual que el área de obras restante dado la ausencia de evidencias materiales concretas (Tabla 81).

Unidad de intervención	Tipo de contexto	Variables			Sumatoria	Grado de significatividad
		Complejidad estratigráfica	Densidad de materiales	Áreas de actividad		
UIA01, UIA02, UIA04, UIA06, UIA08	Ausencia	0	0	0	0	Bajo
UIA03	Entidad Hipotética 01	0	0	0	0	Bajo
UIA05	Entidad Arqueológica 01	3	3	2	8	Alto
UIA07	Entidad Arqueológica 02	2	2	2	6	Medio
UIA09	Entidad Arqueológica 03	2	1	2	5	Medio

Tabla 81. Evaluación grado de significatividad unidades de muestreo arqueológico. PCH-3.

Grado de representatividad. Las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03 constituyen contextos medianamente representativos en la medida que pueden aportar información relevante para la interpretación del proceso histórico-sociocultural y patrones de racionalidad de las ocupaciones humanas prehispánicas asentadas en la cuenca medio alta del río Recio. Con la información que se tiene hasta el momento del material recuperado en los muestreos realizados, podrían vincular estas entidades arqueológicas con contextos domésticos de un antiguo asentamiento del periodo Formativo Tardío regional (Rango Medio).

Se espera que en las fases de investigación sucesivas en el desarrollo del PMA, se establezcan relaciones más claras de los objetos con los atributos que caracterizan de forma genérica a la sociedad que los produjo, y que permitan contrastar su relación con el entorno y con otras entidades similares registradas en el marco regional.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Grado de singularidad. La relación de las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03 asociadas al periodo Formativo Tardío de amplia distribución a nivel regional, las proyectan como contextos con un grado de Singularidad Medio, en la medida que presentan información significativa del sistema de apropiación del entorno y proceso de ocupación del área por grupos agroalfareros tardíos, que se asentaron en la región. Por su parte la Entidad Hipotética 01, se encuentran en un grado de Singularidad Bajo.

Estado de conservación. En términos generales, puede considerarse que el Estado de conservación (grado de alteración) de las entidades arqueológicas registradas es moderado, presentando un grado de fragilidad medio ante la degradación natural, donde la variación la impone la turbación cultural, dado que los contextos arqueológicos identificados presentan alteraciones por los efectos del sobrepastoreo, labores de cultivo, remoción por infraestructura rural, entre otras.

Aunque de momento se desconocen en detalle los indicadores relacionados con procesos postdeposicionales de transformación del contexto, se sabe que estos procesos tienen origen en diferentes agentes naturales o culturales y van acompañados de una dinámica y un ritmo particular, de acuerdo con las características geográficas, climáticas, topográficas y económicas de la zona.

Grado de vulnerabilidad. De acuerdo con las características (magnitud-extensión) de las distintas obras que componen la PCH-3, el Grado de vulnerabilidad de las Entidades

Arqueológicas 01, 02 y 03 identificadas durante la presente fase de estudio, frente al desarrollo del proyecto serán de tipo Moderado a Alto. Es decir, estos contextos arqueológicos presentan un grado de vulnerabilidad Medio a Alto ante una agresión potencial externa por causa de la adecuación y construcción de la vía a tubería a presión, con afectación de gran parte de su contenido original. El establecimiento del grado de vulnerabilidad de estas entidades arqueológicas es una cuestión susceptible de ser sometida a posteriores revisiones durante la aplicación del Plan de Manejo Arqueológico, lo cual aseguraría una mayor precisión a la hora de calibrar los factores que contribuyen a agudizar o disminuir el grado de vulnerabilidad ante agresiones externas. De igual forma, la Entidad Hipotética 01 presenta un grado de vulnerabilidad moderado por efecto de construcción del proyecto, dado su ubicación dentro del corredor de la tubería a presión.

En tal efecto, es conveniente establecer medidas preventivas para la protección de estos contextos ubicados en el Área de Influencia Directa del proyecto, como una medida adecuada de manejo y protección integral del patrimonio arqueológico de la nación.

Impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. Este criterio corresponde a la sumatoria de los anteriores valores obtenidos tanto para las entidades arqueológicas identificadas, como la entidad hipotética de interés arqueológico registrada en el área. De acuerdo con estos datos se ha registrado un valor mínimo de 6 puntos que corresponde al valor más bajo alcanzado, relacionados con las unidades de muestreo negativas y Entidades Hipotéticas de interés arqueológico registradas, en tanto que se registró un valor máximo de 15 puntos correspondientes a la Entidad Arqueológica 01 identificada en el Área de Influencia Directa del proyecto (Tabla 82).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Obra	Área de influencia	Unidad de intervención	Contexto	GSC	GRC	GSC	EC	GV	IPPA
Captación y derivación	Directa	UIA01	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Tubería a presión	Directa	UIA02	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Tubería a presión	Directa	UIA03	Entidad Hipotética 01	1	0	0	2	4	7
Zona de depósito	Directa	UIA04	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía tubería a presión	Directa	UIA05	Entidad Arqueológica 01	3	2	2	2	4	13
Vía tubería a presión	Directa	UIA06	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía tubería a presión	Directa	UIA07	Entidad Arqueológica 02	2	2	2	2	4	12
Vía tubería a presión	Directa	UIA08	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía tubería a presión	Directa	UIA09	Entidad Arqueológica 03	2	2	2	2	4	12

Tabla 82. Evaluación del Impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. PCH-3.

En términos generales, las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03 relacionadas con contextos de potencial arqueológico alto, presentan un impacto por perdida del patrimonio arqueológico *Severo* dado su localización en el Área de Influencia Directa de la obra relacionada con la vía a tubería a presión. Por su parte la Entidad Hipotética 01, localizada en el área relacionada con la tubería a presión presenta un impacto por perdida del patrimonio arqueológico *Ausente,* pero puede llegar a ser *Moderado* considerando su hipotética probabilidad de contener depósitos arqueológicos.

La afectación de las entidades de carácter arqueológico e hipotético identificadas en el área destinada a la construcción de obras de infraestructura de la Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-3 se considera como un impacto negativo de carácter permanente que en un ámbito local afecta el patrimonio no recuperable; sin embargo, la posibilidad de implementar

medidas estructurales como son el monitoreo y rescate de los contextos previamente señalados determina que el impacto sea mitigable.

Evaluación de impactos al patrimonio arqueológico y cultural. Con base en los resultados de impactos sobre el patrimonio arqueológico y cultural de la nación detectada, se evalúa de forma general el área de estudio. De acuerdo con la zonificación previamente establecida se estima que el impacto sobre el patrimonio arqueológico con el desarrollo de las obras del mencionado proyecto, presentan una naturaleza (NA) de efectos negativos sobre el componente cultural Arqueológico e Hipotético identificado en el área, una intensidad (I) media, una extensión (EX) puntual, en un momento (MO) inmediato, una duración (DU) permanente, irreversible (RV), sinérgico (SI), una acumulación (AC) simple, un efecto (EF) directo, con una periodicidad (PR) continua sobre los contextos relacionados con la Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03, y Entidad Hipotética 01 registradas en el área de Influencia Directa cuya destrucción es irrecuperable (MC).

De esta forma se ha obtenido un valor de importancia (VI) negativo del efecto sobre las unidades de muestreo prospectadas y Entidades Arqueológicas e Hipotética identificadas en el área del orden moderado. A continuación se presenta una tabla resumen donde se consigna la información de evaluación realizada para el área estudiada con relación a las variables consideradas y puntajes establecidos (Tabla 83).

Escenarios	Variables evaluativas											
	NA	I	EX	MO	DU	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VI
Unidades negativas / área restante	2	2	2	4	4	2	1	1	2	3	4	27
Entidad Arqueológica 01	2	3	2	4	4	2	2	1	2	3	4	29
Entidad Arqueológica 02	2	3	2	4	4	2	2	1	2	3	4	29
Entidad Arqueológica 03	2	3	2	4	4	2	2	1	2	3	4	29
Entidad Hipotética 01	2	2	2	4	4	2	2	1	2	3	4	28

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 83. Evaluación del impacto al patrimonio arqueológico y cultural. PCH-3.

Plan de manejo arqueológico. Considerando los diferentes grados de potencial arqueológico y cultural detectados en el área de influencia de la PCH-3, el Plan de Manejo Arqueológico contiene la formulación específica de Medidas de Prevención y Mitigación encaminadas a solventar los impactos detectados, aunque todabia son potenciales se harán moderados a severos debido a que la incidencia física del proyecto tiene un carácter especialmente directo sobre las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03 y Entidad Hipotética 01, identificadas en el Área Influencia Directa de obras (AID).

Las afecciones que confluyen en el impacto se darán especialmente en el momento en que se concreten las actuaciones de la construcción de la conducción (Entidad Hipotética 01) y la vía a tubería a presión (Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03). Éstas obras corresponden a la adecuación del terreno mediante la excavación, nivelación topográfica y compactación del suelo, así como la construcción y montaje de la infraestructura necesaria para cada obra, y todos los trabajos complementarios necesarios para la construcción del proyecto.

La correcta implementación del plan de manejo arqueológico expuesto contribuirá a minimizar los riesgos y afecciones que se pudieran causar sobre las entidades arqueológicas identificadas y entidad hipotética registrada en el área, garantizando además el pleno y normal desarrollo de la construcción de las obras. En tal sentido, se deben de aplicar las Medidas de Prevención y Mitigación de impactos propuestas, así como una completa y

constante coordinación entre el equipo arqueológico encargado de su ejecución y la dirección del proyecto.

Partiendo de los resultados de la evaluación del impacto sobre las unidades de intervención arqueológico prospectadas en el presente estudio (puntos de obra - AID) y la realización de un diagnóstico general del área (AII), se propone aplicar acciones de Prevención y Mitigación en el perímetro donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03 (vía a tubería a presión), así como la Entidad Hipotética 01 (tubería a presión), complementadas con acciones de socialización de la información obtenida en el desarrollo del mismo. El carácter e intensidad de las actuaciones concretas deberá resolverlo el equipo técnico que ejecute el Plan de Manejo Arqueológico. De acuerdo con los resultados obtenidos en la prospección y evaluación de impactos arqueológicos y culturales del área de estudio, se pueden plantear de manera general y sintética las siguientes medidas de manejo de impactos (Tabla 84).

Unidades de muestreo	Área de impacto	Contexto	Obras	Complejidad	Medidas de manejo
UIA03	Directa	Entidad Hipotética 01	Tubería a presión	Baja	Monitoreo Arqueológico
UIA05	Directa	Entidad Arqueológica 01	Vía tubería a presión	Alta	Prospección Sistemática, Rescate y Monitoreo Arqueológico.
UIA07	Directa	Entidad Arqueológica 02	Vía tubería a presión	Media	Prospección Sistemática y Monitoreo Arqueológico.
UIA09	Directa	Entidad Arqueológica 03	Vía tubería a presión	Media	Prospección Sistemática y Monitoreo Arqueológico.
Área Restante	Directa	Ausencia	Varias	Baja	Monitoreo Arqueológico.

Tabla 84. Medidas de manejo arqueológico – PMA. PCH-3.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Con base en los resultados obtenidos en esta fase de estudio, se propone aplicar dos tipos de medidas correctoras en los contextos arqueológicos e hipotéticos identificados: Medidas Preventivas y Medidas de Mitigación. Se plantean de manera general y sintética las siguientes medidas de manejo de impactos:

Medidas preventivas. Establecer las cautelas arqueológicas efectivas en el área donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03, así como la Entidad Hipotética 01, prohibiendo toda remoción de suelos y tránsito de maquinaria por estos sectores hasta tanto no se tomen las medidas correctivas necesarias (Prospección Sistemática, Excavaciones en Área y Monitoreo Arqueológico Permanente Detallado).

Establecer criterios de señalización, vigilancia y cerramiento especialmente del sector donde se ubican las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03, así como la Entidad Hipotética 01, en peligro de verse afectadas por el desarrollo del proyecto y por acciones de guaquería durante la construcción de las obras. Las señalizaciones se llevarán a cabo antes del inicio efectivo de la ejecución, en previsión de cualquier tipo de alteración por tránsito de maquinaria o por las propias labores de construcción.

El Área de Influencia Directa del se establece como de cautela preventiva, donde la empresa tiene el deber de notificar al equipo de arqueología el inicio de obras para ser abordadas bajo su supervisión (monitoreo arqueológico). Con la realización de descapotes controlados y en el caso donde se crea conveniente, realizar sondeos, barrenos, secciones estratigráficas de evaluación o cualquier otra actuación que se considere necesaria para poder evaluar el alcance de la afección, el arqueólogo encargado debe notificar al constructor para tomar las medidas necesarias.

Medidas de mitigación. Los tipos fundamentales de estas actuaciones se relacionan con la realización de una prospección intensiva y excavaciones de superficie en área. En este sentido, se propone una fase de prospección sistemática de cobertura total en la Entidad Arqueológica 01 (Vía a tubería a presión), que permita seleccionar un área para ser excavada mediante cortes de apertura en extensión; en este mismo sentido, se propone una fase de prospección sistemática de cobertura total en las Entidades Arqueológica 02 y 03 (Vía a tubería de presión). Adicionalmente se propone la realización continua de un monitoreo o seguimiento arqueológico permanente con amplio detalle en estos tres contextos arqueológicos y en el área donde se localiza la Entidad Hipotética 01 (tubería a presión), durante la etapa de remociones de suelo en el proceso de construcción de las obras.

Prospección sistemática y excavación en área de la Entidad Arqueológica 01, mediante la realización de sondeos regulados y la realización de cortes estratigráficos de apertura en área de aproximadamente 4 X 4 m. con registro tridimensional del material, análisis estratigráfico, toma de muestras para análisis especializados, son acciones que permitirán dar cuenta de la distribución horizontal y vertical de materiales, posibles áreas de actividad, secuencia estratigráfica, procesos de formación del contexto y la localización de estructuras no visibles en superficie que conduzcan en última instancia a su caracterización.

Esta actividad contempla la realización de un reticulado general de la unidad con la ubicación de sondeos de muestreo estratigráfico[17] cada 5 m que cubran la mayor parte del contexto, a partir de los cuales se seleccionaran sectores para ser excavados rigurosamente en área de dimensión variable teniendo en cuenta las particularidades de los depósitos y/o estructuras registradas.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Considerando en primera medida que la afectación a un contexto arqueológico sólo puede ser corregido de forma satisfactoria mediante su investigación global, el estudio con un mayor grado de detalle de estas entidades arqueológicas, durante la ejecución del Plan de Manejo Arqueológico, permitirá caracteriza este contexto de valor cultural dentro del área, no sólo por consideraciones científicas sino también por razones patrimoniales relacionadas con la memoria y legado cultural e histórico del municipio y la región.

Prospección sistemática de las Entidades Arqueológicas 02 y 03, mediante la realización de sondeos regulados y si es necesario la realización de cortes estratigráficos tipo trinchera de apertura en área con registro tridimensional del material, análisis estratigráfico, toma de muestras para análisis especializados, son acciones que permitirán dar cuenta de la distribución horizontal y vertical de materiales, posibles áreas de actividad, secuencia estratigráfica, procesos de formación del contexto y la localización de estructuras no visibles en superficie que conduzcan en última instancia a la caracterización arqueológica de estas entidades arqueológicas.

Esta actividad contempla la realización de un reticulado general de la unidad con la ubicación de sondeos de muestreo estratigráfico[18] cada 5 m que cubran la mayor parte del contexto, a partir de estos resultados se contemplará la realización de trincheras valorativas

[17] Los pozos de control o sondeos de prueba de 50 x 50 cm y profundidad variable, permiten verificar la presencia de depósitos con contenido arqueológico, conocer la densidad y distribución de los materiales culturales y obtener muestras para los análisis de laboratorio.

[18] Los pozos de control o sondeos de prueba de 50 x 50 cm y profundidad variable, permiten verificar la presencia de depósitos con contenido arqueológico, conocer la densidad y distribución de los materiales culturales y obtener muestras para los análisis de laboratorio.

de dimensión variable para ser excavadas rigurosamente en área teniendo en cuenta las particularidades de los depósitos y/o estructuras registradas.

Monitoreo y seguimiento arqueológico permanente durante las labores de construcción de todas las obras que involucren remoción de suelos en los primeros 200 cm de profundidad, con especial detalle y control estratigráfico en el área donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03 (Vía a tubería a presión), así como la Entidad Hipotética 01 (tubería a presión). Actividad que permitirá detectar y corregir incidencias puntuales mediante labores de salvamento inmediato con recolección de materiales arqueológicos en superficie, excavación de sondeos, cortes y trincheras valorativas, y la documentación exhaustiva de las evidencias.

Estas medidas deberán practicarse de manera presencial, para ser puestas en marcha con antelación y al inicio de las obras proyectadas, mediante acciones de documentación y registró durante las labores de prospección, rescate y monitoreo arqueológico en el desarrollo del trabajo de campo, considerando la toma de muestras para análisis especializados determinados cuando el mismo desarrollo de la investigación lo amerite (físico-químicos, polen fósil, radiocarbono, restos óseos, entre otros). La documentación deberá comprender la realización de croquis, calcos y dibujos de estructuras y perfiles, la fotografía de los elementos y su entorno.

Dentro de este tipo de medidas se contempla la realización de un programa divulgativo de los resultados obtenidos durante las diferentes fases de trabajo, mediante la elaboración de cartillas divulgativas y charlas tipo taller.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Proceso de capacitación del personal y divulgativo de resultados, se propone emprender acciones de recuperación de la memoria histórica del municipio involucrado, y de sus principales entidades culturales, que podrían hacerse a través de la elaboración y difusión de cartillas, que contengan información de los principales procesos de ocupación humana acaecidos en este territorio a lo largo del tiempo articulados a nivel regional.

Cartillas que serán entregadas a la comunidad a través de la casa de la cultura, centros educativos y asociaciones comunales. Del mismo modo, el material cultural recuperado durante el desarrollo de estas actividades arqueológicas podría ser entregado a la casa de la cultura como información complementaria para la instalación de salones museos con posibles exposiciones itinerantes de una muestra de los materiales recuperados en el marco de la investigación, previa autorización y aprobación del ICANH.

De igual forma, se deben de realizar labores de capacitación que involucren al personal de obra sobre las actividades arqueológicas realizadas, Protocolo de Hallazgos Fortuitos y medidas a seguir durante el hallazgo eventual de materiales durante la ejecución de labores de construcción.

Síntesis del PMA. El diseño de las estrategias correctivas en las distintas fases de trabajo del Plan de Manejo Arqueológico deberá contemplar los siguientes puntos:

- La recuperación de información suficientemente representativa del área donde se ubica la Entidad Arqueológica 01 (Vía Captación), mediante una prospección sistemática y excavaciones en área de aproximadamente 4 X 4 m. Con la realización de esta fase del estudio arqueológico que implican acciones de intervenciones subsuperficiales, o cualquier otra técnica de recuperación, se pretende efectuar análisis intra-sitio que en última instancia conduzca a presentar un panorama

general del proceso de poblamiento de esta área del departamento, complementando la información existente hasta el momento.

- Prospección Sistemática intensiva en el área donde se localizan las Entidades Arqueológicas 02 y 03, mediante la excavación de pozos de sondeo regulados cada 5 m, que cubran la mayor parte de la unidad, a través de los cuales se pueda generar un acercamiento a su caracterización más detallada.
- Monitoreo o seguimiento permanente a las actividades de construcción del proyecto en el Área de Influencia Directa de obras, con especial énfasis en sectores donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03, así como la Entidad Hipotética 01, con el fin de recuperar el registro arqueológico que no se hubiese detectado en la fase de prospección.
- Procesamiento, análisis e interpretación de la totalidad de las evidencias arqueológicas recuperadas, a la luz de problemáticas de investigación regional.
- Elaboración de un informe final, donde se consignen de manera integral las expectativas previas de investigación, las evidencias identificadas, los procedimientos empleados y las interpretaciones arqueológicas alcanzadas.
- El hallazgo eventual de un contexto o elemento arqueológico durante el desarrollo de las obras en el área, debe de ser comunicado al arqueólogo o encargado de la obra para tomar las medidas preventivas necesarias para su salvamento (Ver Protocolo de Hallazgos Fortuitos).
- La elaboración de una cartilla y/o un programa divulgativo de la información obtenida en la investigación.
- La capacitación al personal de obra sobre el hallazgo eventual de materiales arqueológicos en el área.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Programa General del PMA

<u>Prospección sistemática y excavaciones en área</u>.

Justificación.

Teniendo en cuenta las características particulares que presenta la Entidad Arqueológica 01, donde se registró la presencia de evidencias de cultura material arqueológicas en mediana densidad, relacionada con fragmentos cerámicos y elementos líticos, localizados en una capa de grosor variable de aproximadamente 20 cm de espesor, constituyendo un contexto de valor cultural para el conocimiento del proceso de poblamiento de esta área del departamento. Se recomienda su estudio en profundidad, mediante la realización de una fase de prospección sistemática de cubrimiento total, que conduzca a la selección de sectores para la realización de excavaciones en área de variada extensión (Cortes estratigráficos de 4m² y/o amplitud variable). Con la realización de estos cortes, se busca entender el uso de esta unidad de paisaje en relación con posibles áreas de actividad desarrolladas dentro de ella.

Objetivos.

- Aportar nuevos elementos para el establecimiento de las pautas de asentamiento de los grupos que habitaron esta región del país de acuerdo a las problemáticas previamente establecidas.

- Establecer consideraciones preliminares sobre la relación de estos contextos con la dinámica de ocupación de esta macro región, basada en resultados obtenidos, asociaciones de materiales y correlaciones cerámicas.

Metodología.

Para el estudio en profundidad de estos contextos se propone la realización de una prospección intensiva y sistemática del área donde se localiza la Entidad Arqueológica 01, con el diseño de un reticulado de sondeos de muestreo de 50 X 50 cm de diámetro localizados a intervalos de 5 m en la geoforma, con el fin de obtener información detallada de las características de los suelos, así como de la dispersión horizontal y vertical de las evidencias materiales.

Si se considera necesario, a criterio del arqueólogo encargado en campo, realizar la ejecución de un corte de excavación de longitud variable de aproximadamente 4 X 4 m, excavado mediante niveles arbitrarios de 10 cm hasta la capa estéril, la cual constituye la base del depósito arqueológico, con lo que se garantizará un control minucioso de la disposición tridimensional de cada uno de los elementos culturales, rasgos y estructuras particulares que se identifiquen. Esta medida implica versatilidad para la recuperación y análisis de información, como también cobertura espacial y una representatividad de la muestra acorde con las diversas áreas de actividad registradas.

Así mismo, durante el proceso de muestreo se determinará si es necesario la toma de muestras de materiales orgánicos para fechación, así como muestras de suelos para realizar análisis físico–químicos, con el propósito de identificar áreas de actividad específicas (fogones, talleres, cultivos, depósitos, enterramientos, entre otros). Además, se realizarán lecturas estratigráficas, con el objetivo de efectuar la reconstrucción de la secuencia deposicional que presenta cada depósito arqueológico. Las lecturas serán realizadas en campo con base en las características físicas de los suelos, y se complementarán en el laboratorio con base en el análisis de suelos y de los contenidos culturales.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Los cortes de excavación se realizaran con el propósito de obtener información relativa a los suelos y la estratificación de los materiales culturales, así como para obtener muestras a partir de las cuales determinar cronologías de ocupación, procesos deposicionales y postdeposicionales de los contextos identificados, y eventualmente el uso de estos escenarios.

Prospección sistemática.

Justificación.

Teniendo en cuenta las características particulares que presentan las Entidades Arqueológicas 02 y 03, donde se registró la presencia de evidencias de cultura material arqueológicas en mediana a baja densidad, relacionada con fragmentos cerámicos, localizados en una capa de grosor variable de aproximadamente 8 cm de espesor, constituyendo contextos de importancia para el conocimiento del pasado cultural de esta área del departamento. Se recomienda su estudio en profundidad, mediante la realización de una fase de prospección sistemática de cubrimiento total, con la realización de estos muestreos se busca entender el proceso de ocupación de estas unidades de paisaje en relación con posibles áreas de actividad desarrolladas dentro de ellas.

Objetivos.

- Aportar nuevos elementos para el establecimiento de las pautas de asentamiento de los grupos que habitaron esta región del país de acuerdo a las problemáticas previamente establecidas.
- Establecer consideraciones preliminares sobre la relación de estos contextos con la dinámica de ocupación de esta macro región, basada en resultados obtenidos, asociaciones de materiales y correlaciones cerámicas.

Metodología.

Para el estudio en profundidad de estos contextos se propone la realización de una prospección intensiva y sistemática del área donde se localizan las Entidades Arqueológicas 02 y 03, con el diseño de un reticulado de sondeos de muestreo de 50 X 50 cm de diámetro localizados a intervalos de 5 m en la geoforma, con el fin de obtener información detallada de las características de los suelos, así como de la dispersión horizontal y vertical de las evidencias materiales.

Si se considera necesario, a criterio del arqueólogo encargado en campo, se pueden realizar la ejecución de trincheras de longitud variable de 1 X 1 m a 3 X 1 m, distribuidas a lo largo del área del contexto arqueológico estudiado, excavadas mediante niveles arbitrarios de 10 cm hasta la capa estéril, la cual constituye la base del depósito arqueológico, con lo que se garantizará un control minucioso de la disposición tridimensional de cada uno de los elementos culturales, rasgos y estructuras particulares que se identifiquen. Esta medida implica versatilidad para la recuperación y análisis de información, como también cobertura espacial y una representatividad de la muestra acorde con las diversas áreas de actividad registradas.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Así mismo, durante el proceso de muestreo se determinará si es necesario la toma de muestras de materiales orgánicos para fechación, así como muestras de suelos para realizar análisis físico–químicos, con el propósito de identificar áreas de actividad específicas (fogones, talleres, cultivos, depósitos, enterramientos, entre otros). Además, se realizarán lecturas estratigráficas, con el objetivo de efectuar la reconstrucción de la secuencia deposicional que presenta cada depósito arqueológico. Las lecturas serán realizadas en campo con base en las características físicas de los suelos, y se complementarán en el laboratorio con base en el análisis de suelos y de los contenidos culturales.

Los muestreos estratigráficos (trincheras valorativas) se realizaran con el propósito de obtener información relativa a los suelos y la estratificación de los materiales culturales, así como para obtener muestras a partir de las cuales determinar cronologías de ocupación, procesos deposicionales y postdeposicionales de los contextos identificados, y eventualmente el uso de estos escenarios.

Monitoreo arqueológico.

Justificación.

Se recomienda el monitoreo permanente de los durante las labores de obra que involucren remoción de tierra en los primeros 200 cm de profundidad en la totalidad de las obras a realizar del proyecto, con especial énfasis en el área donde se localiza las Entidades

Arqueológicas 01, 02 y 03, así como la Entidad Hipotética 01. Mediante el acompañamiento de las actividades de construcción, con la finalidad de recuperar información de valor arqueológico que pueda resaltar en el curso de las mismas. Evitar la pérdida de evidencias o rasgos arqueológicos que no fueron detectados durante la fase de prospección.

Objetivos.

- Implementar el programa de monitoreo arqueológico determinado en el PMA.
- Correlacionar los datos obtenidos de la prospección y las excavaciones, con otros contextos de menor densidad de material.

Metodología.

El monitoreo arqueológico consiste en realizar un seguimiento o inspección al proceso de remoción de suelos, con el propósito de efectuar la recuperación de vestigios arqueológicos, estructuras horizontales (tumbas, pozos de almacenamiento o basureros) y concentraciones discretas de material no identificadas durante las fases previas de trabajo ejecutadas en la zona. Adicionalmente, el seguimiento a la remoción de suelos puede brindar información a partir de la cual complementar los resultados obtenidos en los muestreos estratigráficos realizados.

Durante los procesos de remoción de suelo, se procurará que la máquina empleada sea la más indicada para preservar los materiales arqueológicos; de igual manera, se coordinará con el operario para que la remoción de suelo se efectúe por capas inferiores a 30 cm de espesor.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

El registro de la información obtenida durante el seguimiento se hará en una ficha en la que se consignarán las recolecciones de materiales culturales realizadas y se dibujaran a escala, los rasgos y estructuras identificados y/o excavados. En caso en que se detecten materiales estratificados, rasgos o estructuras que requieran su excavación, se procederá a concertar con los constructores la suspensión temporal de la remoción de suelos en el sector de los hallazgos para proceder a realizar las excavaciones que se consideren pertinentes. Este registro se complementará con un registro gráfico y fotográfico detallado.

<u>Capacitación al personal de obra y divulgación del estudio arqueológico.</u>

Justificación.

El programa de divulgación del estudio arqueológico comprende todas aquellas actividades relacionadas con la difusión del estudio arqueológico, de los resultados alcanzados en el mismo y de los aspectos relativos a la importancia de la protección y preservación del patrimonio arqueológico de la Nación.

Objetivos.

- Presentación de un artículo divulgativo para la comunidad del estudio realizado, en el que se incluye una síntesis de los resultados obtenidos, especificando los aportes al conocimiento arqueológico de la región.

- Realización de charlas informativas y de capacitación dirigidas al personal vinculado a la obra (contratistas, interventoría y demás personal).
- Entrega de una cartilla divulgativa que contenga de manera clara información de las Actividades realizadas en el área y logros obtenidos en estas, la cual será distribuida a la comunidad a través a la casa de la cultura e instituciones educativas.

Metodología.

La elaboración de este documento divulgativo debe de contemplar una síntesis de las Actividades realizadas en el área y de los resultados obtenidos en el marco de la investigación, especificando los aportes al conocimiento arqueológico e histórico de la región. En busca de lograr una valoración de la identidad local y regional involucrada en el proceso de poblamiento, tratando de resaltar la importancia, protección y respeto al patrionio arqueológico y cultural de la nación. Estos elementos divulgativos serán entregados durante el desarrollo de las charlas - taller que se lleven a cabo con la comunidad local, educativa e institucional de las distintas veredas involucradas.

Las charlas tipo taller deben comprender un programa de educación y sensibilización dirigido al personal técnico de la obra (operadores y constructores), comunidad local y municipal sobre la importancia de la protección y conservación del patrimonio arqueológico.

4.4 Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-4

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Localización. El proyecto PCH-4 se encuentra ubicada en la parte media media de la cuenca sobre la margen derecha del río Recio, entre las veredas de Pradera Alta La Gallera, La Tigrera y Las Rocas del municipio de Líbano, en la subregión norte del departamento del Tolima, sobre el flanco oriental de la cordillera central. Este proyecto se encuentra diseñado para transcurrir de forma paralela al cauce del río en dirección suroeste - noreste, entre las cotas 1375 m.s.n.m. y 1125 m.s.n.m. (Plyma S.A., 2016).

Específicamente el Área de Influencia Directa Puntual (AIDP) está demarcada por el área puntual de cada una de las obras del proyecto, en tanto que el Área de Influencia Directa (AID) corresponde al contorno generado por medio de la divisoria de aguas entre la captación y la descarga del proyecto y el Área de Influencia Indirecta (AII) está determinada por toda la cuenca aportante desde el nacimiento del Río Recio hasta el sitio de descarga del proyecto.

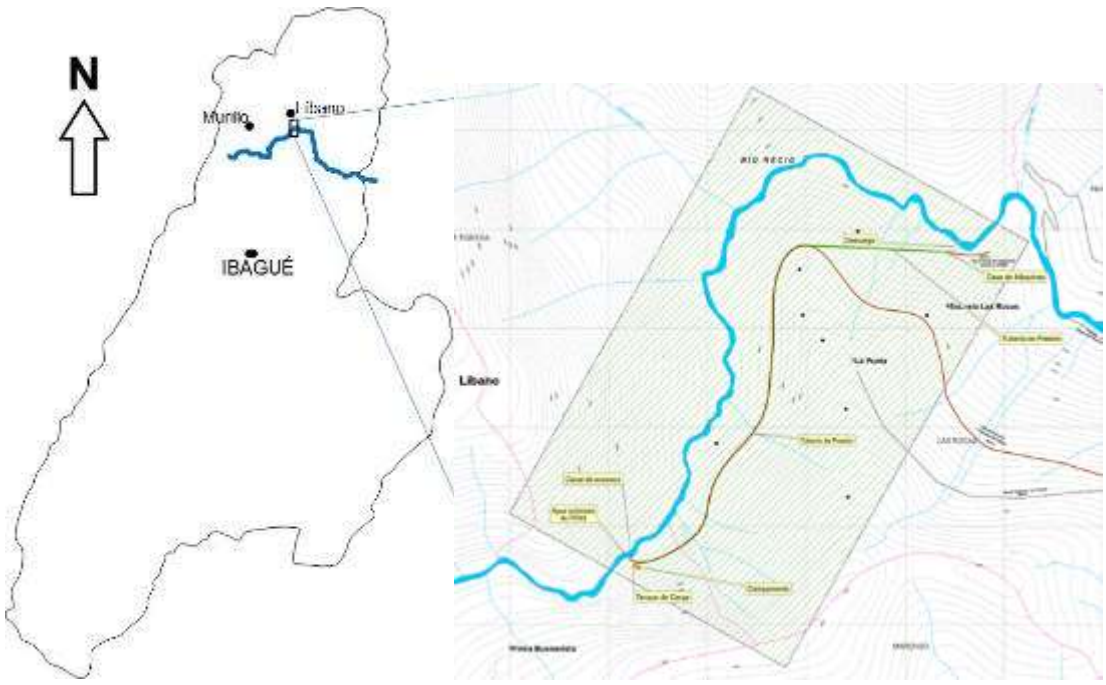
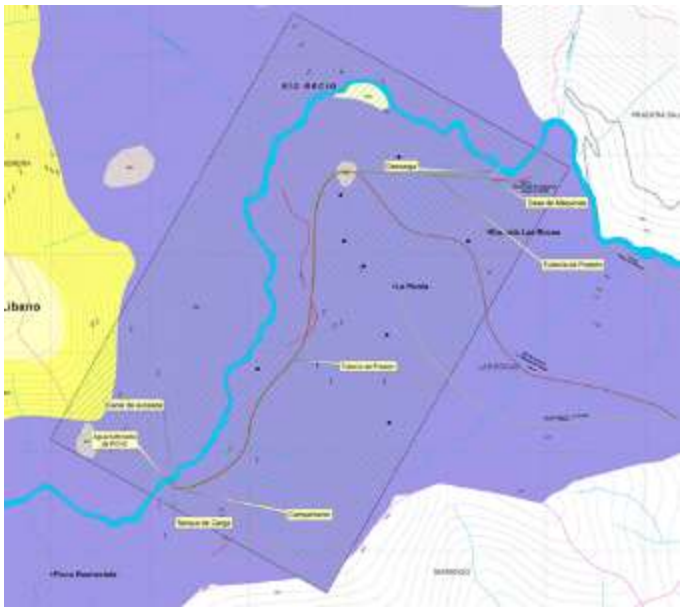


Ilustración 30. Localización general de la PCH-4. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

Características físicas. Al igual que las Pequeñas Centrales Hidroeléctricas previamente descritas, la PCH-4 transcurre por el cañón profundo del río Recio, de vertientes muy fuertes e irregulares, con presencia de escarpes rocosos desarrollados en esquistos y coberturas locales de bloques rocosos, predominando afloramientos de rocas interrumpidos puntualmente por acumulaciones aluviotorrenciales estrechas y poco profundas. El área se encuentra constituida por las unidades litológicas de Complejo Cajamarca (Pzev - Pzes), Flujos de Lavas Andesíticas (NgQl), Depósitos de vertiente (Qdv) y Depósitos aluviotorrenciales (Qalt) (IRYS S.A.S., 2015).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



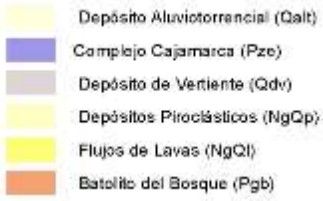


Ilustración 31. Plano geológico local PCH-4. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

En el campo geomorfológico el área presenta subunidades de laderas largas de pendientes fuertes (LLPF), laderas cortas de pendientes escarpadas (LCPE) y lomos largos (LL), como las unidades de mayor ocurrencia en la zona, donde las primeras presentan formas rectas a convexas poco disectadas; las segundas presentan escarpes rocosos con longitudes inferiores a 200 m; en tanto que la tercera comprende a un prominente lomo largo amplio de pendientes fuertes. De igual forma, hacia el zona externa al área de influencia del proyecto se encuentran laderas largas de pendiente suave (LLPS), cañadas de poca incisión y quebradas de incisión profunda (IRYS S.A.S., 2016).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

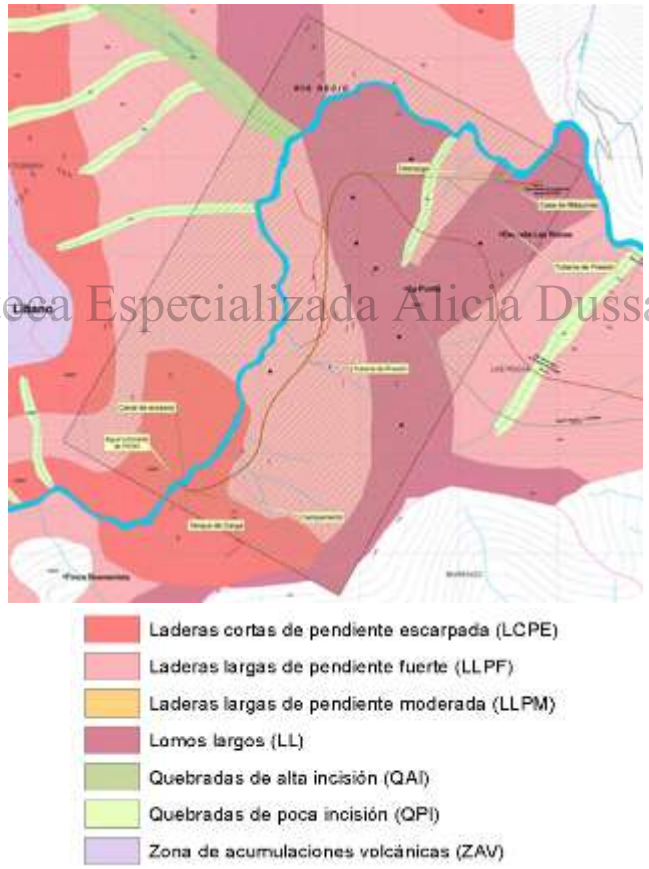
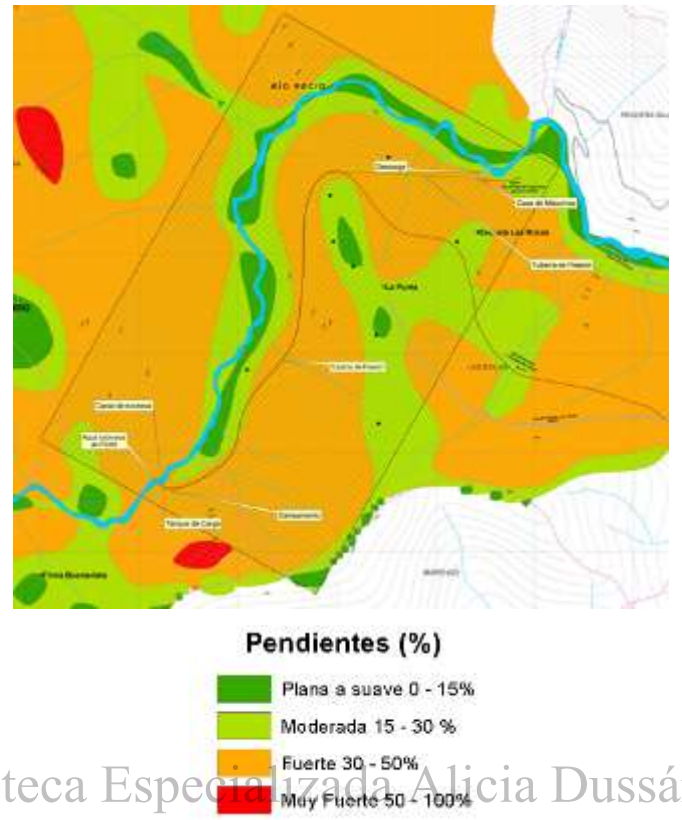


Ilustración 32. Plano geomorfológico local PCH-4. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

La PCH-4 se encuentra ubicada en la zona de vida de bosque húmedo Premontano (bh-PM), donde predominan coberturas de pastos enmalezados, mosaico de cultivos, vegetación secundaria o en transición, bosque fragmentado y bosque denso. En cuanto a la morfometría del terreno, el área se caracteriza por una mayor proporción de pendientes muy fuertes a escarpadas, especialmente visibles en el corredor de conducción, en tanto que las pendientes moderadas se registran en las zonas altas de agradación volcánica, topes lomos y en cauces

de las quebradas y del río. Donde las pendientes están relacionadas con los espesores de suelos (IRYS S.A.S., 2016).



Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 33. Plano distribución de pendientes PCH-4. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

Características generales del proyecto. La PCH-4 se ubica de manera consecutiva e inmediatamente después de la PCH-3, en tal sentido, no presenta obras de captación ni derivación encentrándose integrada por las obras que se describen a continuación (Tabla 85).

Obra	Áreas de ocupación (Ha)
Casa de máquinas	0,05
Tanque de carga	0,02
Campamento	0,08
Vía paralela y tubería a presión	4,26
Vías de acceso	0,17
Tubería de presión	0,42
Descarga de excesos	0,05
Área de ocupación	**5,22**

Tabla 85. Área de ocupación por obra.

Obra	Coordenada X	Coordenada Y
Tanque de Carga	889113	1030329
Casa de Máquinas	890719	1031880

Tabla 86. Coordenadas área de influencia directa.

Inicio de conducción. El Proyecto PCH 4 no contará con azud de captación ni desarenadores ya que el caudal captado por el Proyecto Hidroeléctrico Río Recio Los Panches PCH 3 Parte Media Alta entregará el agua turbinada al canal de descarga y de allí va a un tanque de carga, para ser transportada por tubería a presión.

Tanque de carga. El tanque de carga, se encuentra a la salida de la casa de máquinas después de un vertedero que va unido al canal de descarga de la PCH 3. Las dimensiones del tanque de carga dependen del caudal de diseño y del diámetro de la tubería a presión para garantizar su sumergencia.

La función del tanque de carga es garantizar la sumergencia para evitar la entrada de aire a la tubería y mantener la presión de la conducción que va a la casa de máquinas. Adicionalmente, como criterio de seguridad, también cumple la tarea de disipar posibles sobrepresiones generadas por el golpe de ariete, que puedan llegar a presentarse al cerrar las válvulas de admisión de las turbinas en la casa de máquinas.

Parámetro	Dimensión
Ancho	8 m
Largo	18 m
Altura	3,5 m
Área Total	170 m²

Tabla 87. Parámetros tanque de carga – PCH-4.

Tanque de carga		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	889120	1030320
2	889103	1030328
3	889107	1030337
4	889124	1030329

Tabla 88. Coordenadas tanque de carga – PCH-4.

Conducción a presión. La conducción a presión se inicia desde la descarga de la PCH3, en el tanque de carga, hasta la casa de máquinas. Esta conducción ha sido planteada en GRP (Glass Reinforced Plastic Pipe), ya que este tipo de tubería está en capacidad de resistir presiones de hasta 32 bares.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Esta conducción sigue un alineamiento ceñido al terreno, con pendiente longitudinal variable. La conducción del proyecto PCH 4 será completamente en tubería presión, y en algunos tramos y de acuerdo con la geología y topografía del terreno, podrá ir enterrada, y cuando no se requiera irá sobre silletas, especialmente en el descenso que presenta una fuerte pendiente hasta la casa de máquinas.

Parámetro	Dimensión
Diámetro tubería	2100mm
Longitud	2747 m

Tabla 89. Parámetros tubería a presión – PCH-4.

Tubería a presión		
ID	Coord_X	Coord_Y
0	890725	1031884
1	890724	1031884
2	890723	1031884
3	890722	1031884
4	890721	1031883
5	890721	1031883
6	890720	1031882
7	890040	1031913
8	890019	1031920
9	890722	1031888
10	890723	1031888
11	890724	1031888
12	890724	1031887
13	890725	1031887
14	890725	1031886
15	890725	1031885
16	890725	1031885
17	890725	1031884
18	890022	1031920
19	890019	1031920
20	890030	1031916
21	890040	1031913
22	890025	1031913
23	890010	1031914
24	890010	1031914
25	889994	1031913
26	889966	1031910
27	889951	1031904
28	889934	1031894
29	889919	1031882
30	889870	1031801
31	889862	1031780
32	889855	1031759
33	889849	1031730
34	889845	1031708
35	889841	1031678
36	889839	1031650
37	889822	1031250
38	889807	1031130
39	889807	1031129
40	889796	1031088
41	889796	1031087
42	889784	1031054
43	889766	1031018
44	889662	1030888
45	889616	1030837
46	889579	1030789
47	889555	1030749
48	889550	1030739
49	889540	1030720

Tubería a presión		
ID	Coord_X	Coord_Y
51	889533	1030701
52	889505	1030590
53	889503	1030575
54	889496	1030547
55	889496	1030547
56	889489	1030525
57	889460	1030474
58	889448	1030459
59	889448	1030459
60	889437	1030448
61	889437	1030448
62	889426	1030438
63	889426	1030438
64	889415	1030428
65	889396	1030414
66	889338	1030373
67	889302	1030355
68	889297	1030353
69	889293	1030351
70	889289	1030348
71	889284	1030345
72	889280	1030343
73	889279	1030342
74	889246	1030330
75	889234	1030326
76	889223	1030322
77	889200	1030315
78	889200	1030315
79	889184	1030314
80	889184	1030314
81	889175	1030313
82	889167	1030313
83	889152	1030312
84	889103	1030327
85	889102	1030328
86	889102	1030328
87	889101	1030329
88	889101	1030333
89	889101	1030334
90	889101	1030335
91	889109	1030338
92	889134	1030327
93	889152	1030324
94	889167	1030325
95	889174	1030325
96	889183	1030326
97	889198	1030327
98	889210	1030330
99	889218	1030333
100	889307	1030371

Tubería a presión		
ID	Coord_X	Coord_Y
101	889322	1030378
102	889332	1030383
103	889338	1030388
104	889339	1030389
105	889345	1030393
106	889451	1030481
107	889461	1030496
108	889470	1030512
109	889477	1030529
110	889484	1030550
111	889488	1030563
112	889491	1030577
113	889504	1030647
114	889529	1030725
115	889529	1030725
116	889539	1030745
117	889545	1030755
118	889545	1030755
119	889545	1030755
120	889569	1030795
121	889569	1030796
122	889755	1031023
123	889773	1031059
124	889785	1031091
125	889796	1031132
126	889810	1031251
127	889819	1031349
128	889825	1031420
129	889825	1031510
130	889825	1031579
131	889825	1031580
132	889827	1031651
133	889827	1031651
134	889829	1031679
135	889872	1031837
136	889873	1031838
137	889883	1031857
138	889883	1031857
139	889895	1031874
140	889896	1031874
141	889896	1031875
142	889910	1031890
143	889963	1031921
144	889964	1031922
145	889964	1031922
146	889993	1031925
147	889994	1031925
148	889994	1031925
149	890010	1031923
150	890022	1031920

Tabla 91. Coordenadas tubería a presión - PCH 4.

Digitalización, Electrónica Especializada Alicia Dossman Reichel. ICANH

Casa de máquinas, subestación y canal de descarga. La casa de máquinas será superficial, con dos niveles principales: uno para la sala de descarga y montaje de equipos y otro para la operación de los equipos de generación. Para definir el nivel de la sala de equipos de generación se calculó la sumergencia requerida de las turbinas, con base en la potencia y la velocidad sincrónica de la unidad, que para este caso resultó igual a 0,0 m, lo cual significa

que la cota del eje de la turbina será igual a la cota de la descarga de la central 1.125 m.s.n.m. El área de aprovechamineto es de 500 m².

Para el reintegro del caudal captado al cauce principal del río Recio, se construirá un canal en concreto, el cual se dimensionó con un ancho de 3,0 m, una longitud de 79 m y una altura de 2,0 m, garantizando así que el reintegro de caudal al río se haga adecuadamente. El alineamiento de este canal se dispone para que el ángulo de descarga del caudal turbinado al río no afecte su dinámica fluvial.

Casa de máquinas, subestación y descarga		
Punto	Este	Norte
1	890735	1031872
2	890708	1031875
3	890711	1031893
4	890738	1031890

Tabla 90. Coordenadas casa de máquinas, subestación y descarga – PCH-4.

Zona de campamentos. Para la construcción de la obras se requiere el establecimiento de una zona de campamento temporal, diseñado de manera que no afecte la morfología del entorno, anexo a la casa de máquinas. Está área será utilizada como oficinas, alojamiento y almacenamiento de insumos, comprendiendo un espacio de 800 m².

Zona de Campamento		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	889131	1030313
2	889166	1030294
3	889155	1030277
4	889120	1030297

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 91. Coordenadas zona de campamentos – PCH-4.

Vías nuevas de acceso. Para la construcción y operación del proyecto se buscó un máximo rendimiento de las vías con un mínimo impacto, por lo cual se evaluó la infraestructura existente con el fin de construir el menor trayecto posible de vías nuevas para el acceso a la zona del proyecto.

Para acceder al sitio de casa de máquinas, se construirá una vía de 206 m de longitud la cual parte de la captación de la PCH 5.

- Líbano – Trinidad – conducción de la PCH5 hasta su captación.
- Captación de la PCH5 hasta casa de máquinas PCH4

Para llegar al sitio donde inicia la conducción de la PCH 4 se construirá un tramo de vía de 4508 m, la cual parte del carreteable que comunica la vereda El Tesoro con Las Rocas. La vía, una vez alcanza la tubería a presión, se desarrolla paralela a dicha conducción, con la tubería enterrada en algunos tramos o junto a ella dependiendo de las condiciones topográficas y geotécnicas, hasta llegar al tanque de carga y la casa de máquinas de la PCH4.

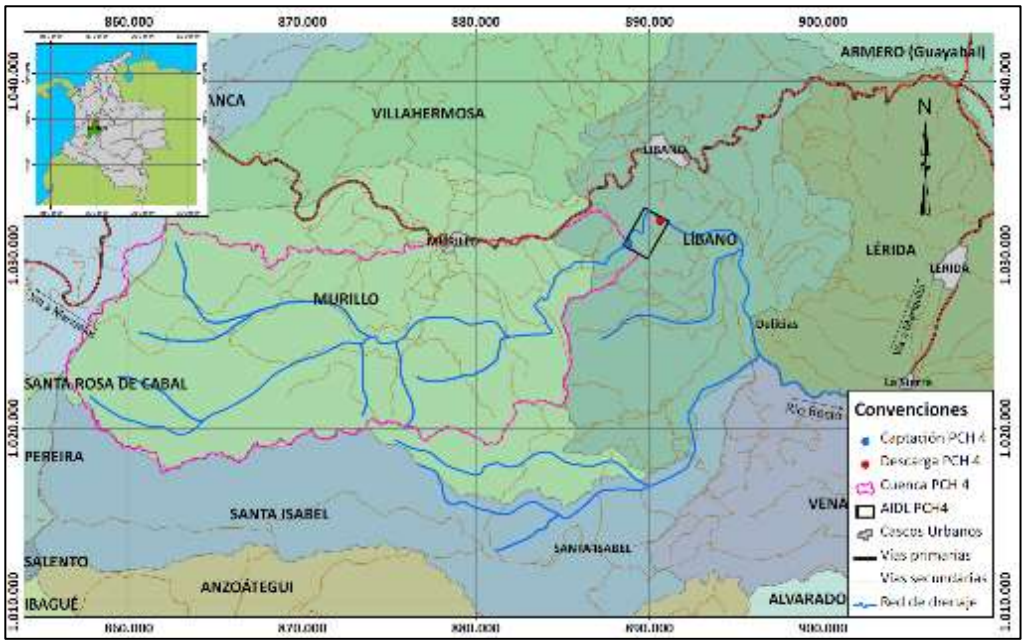
Vía de acceso tanque de carga		
ID	Coord_X	Coord_Y
0	891669	1030662
1	891295	1030814
2	890924	1030891
3	890804	1030993
4	890648	1031435
5	890637	1031473
6	890621	1031501
7	890552	1031563
8	890541	1031567
9	890394	1031592
10	890379	1031595
11	890369	1031597
12	890360	1031599
13	890360	1031600
14	890292	1031629
15	890274	1031643
16	890183	1031747
17	890162	1031775
18	890124	1031825
19	890041	1031913
20	890058	1031903
21	890059	1031902
22	890209	1031725
23	890217	1031716
24	890405	1031598
25	890529	1031579
26	890543	1031575
27	890555	1031570
28	890591	1031549
29	890591	1031549
30	890597	1031544
31	890602	1031539
32	890630	1031502
33	890632	1031500
34	890632	1031499
35	890644	1031478
36	890654	1031440
37	890660	1031422
38	890671	1031381
39	890714	1031155
40	890718	1031145
41	890939	1030893
42	891297	1030822
43	891571	1030736
44	891672	1030665
45	891672	1030664
46	891671	1030663
47	891671	1030663
48	891670	1030662
49	891669	1030662
50	891669	1030662

Vía de acceso casa de máquinas		
ID	Coord_X	Coord_Y
0	890720	1031882
1	890722	1031882
2	890723	1031882
3	890723	1031882
4	890724	1031882
5	890725	1031883
6	890725	1031884
7	890818	1031874
8	890829	1031873
9	890840	1031873
10	890851	1031873
11	890862	1031874
12	890873	1031876
13	890884	1031878
14	890926	1031888
15	890927	1031888
16	890928	1031888
17	890929	1031887
18	890930	1031887
19	890930	1031886
20	890931	1031885
21	890930	1031882
22	890929	1031881
23	890929	1031880
24	890928	1031880
25	890886	1031870
26	890885	1031870
27	890874	1031868
28	890863	1031866
29	890852	1031865
30	890851	1031865
31	890840	1031865
32	890829	1031865
33	890828	1031865
34	890817	1031866
35	890723	1031876
36	890722	1031876
37	890721	1031877
38	890720	1031878
39	890720	1031882
40	890720	1031882
41	890725	1031884
42	890725	1031883
43	890724	1031883
44	890723	1031882
45	890722	1031882
46	890720	1031882
47	890721	1031883
48	890722	1031884
49	890723	1031884
50	890725	1031884

Tabla 92. Coordenadas vías de acceso – PCH-4.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En la Ilustración 34 se muestra la ubicación de la PCH-4 y las obras.



Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 34. Localización general PCH-4. Fuente: Plyma S.A., 2016.

Actividades realizadas. Como parte de las labores realizadas se llevó a cabo recorridos generales sobre el área de influencia directa y puntual donde se ubicarán de cada una de las obras que integran el proyecto PCH-4, y periferia inmediata, buscando abarcar la mayor parte de contextos de afectación directa e indirecta por la construcción del mismo. Las actividades de reconocimiento y prospección arqueológica se realizaron con un recorrido en sentido suroeste – noreste a lo largo del corredor y polígonos de obras del proyecto. Los recorridos se iniciaron partiendo desde el sector donde se inician las obras de

este proyecto, relacionadas con el tanque de carga, la tubería a presión y vía sobre el costado derecho del río Recio, en sentido rectilíneo por el corredor que comprende esta obra y culminando en el sector donde quedará ubicada casa de máquinas y zona de descarga.

En un primer momento atraviesa paisajes de laderas de pendiente fuertes a muy fuertes y escarpadas, con desprendimientos de rocas de las partes altas y escaso desarrollo de suelos, además de roca aflorante como esquistos con presencia de depósitos de talud con bloques rocosos; en un segundo momento, se encuentra un lomo amplio de convergencia fuerte observándose una disminución en la presencia de talud, rematando en su parte baja en una pequeña y estrecha terraza aluvial del río, conformada por cantos rocosos de variado tamaño y una matriz gravillosa y arenosa.

Los sectores de obras están diseñados para transcurrir sobre paisajes paralelos a la margen derecha del río, caracterizados por una topografía predominantemente agreste y en menor medida algunas unidades de geomorfología más suave, este último caso visible especialmente el área destinada para la vía a tanque de carga. Como parte de las labores desarrolladas fueron inspeccionados la mayor parte de los terrenos que componen las distintas obras mediante el muestreo regulado cada 50 m (111 pozos de sondeo programados de los cuales se realizaron 96 dadas las condiciones de pendiente del terreno y/o presencia de roca – Ver tabla anexa muestreos sistemáticos programados), en la medida de lo posible cuando las condiciones topográficas y de terreno lo permitieron, como resultado de esta actividad fue posible la ubicación de 12 unidades de intervención de mayor potencialidad arqueológica, en las cuales se intensifico el muestreo donde se llevaron a cabo la excavación de 30 pozos de sondeo adicionales, con profundidades variables entre 30 y 80 cm, paralelamente a estas actividades se realizaron inspecciones visuales detalladas de la superficie del terreno y paisaje adyacente a las obras.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

De acuerdo con los resultados obtenidos de estas labores, se ha podido verificar que el Área de Influencia Directa de las obras se caracteriza especialmente por terrenos poco favorecedores para la ocupación y/o uso humano, relacionada con laderas de pendientes fuertes a agrestes que conforman el cañón del río Recio. En términos generales, como resultado de las labores realizadas no fue posible la identificación de entidades de carácter arqueológico, histórico o hipotético en el área.

Área de influencia	Unidad de muestreo	Obra	Tipo de contexto	Muestreo	Coordenada	
					Este X	Norte Y
Directa	UIA01	Tanque de carga/Tubería a presión/ Casa de máquinas	Ausencia	PS1	882.099	1.031.761
				PS2	882.053	1.031.619
				PS3	882.052	1.031.592
				PS4	882.047	1.031.543
				PS5	882.042	1.031.522
				PS6	882.049	1.031.510
				PS7	882.049	1.031.507
				PS8	882.042	1.031.508
				PS9	882.045	1.031.508
				PS10	882.042	1.031.506
Directa	UIA02	Vía tanque de carga y tubería a presión	Ausencia	PS1	890.172	1.031.765
				PS2	890.125	1.031.825
Directa	UIA03	Vía tanque de carga y tubería a presión	Ausencia	PS1	890.338	1.031.602
Directa	UIA04	Tubería a presión y tubería a presión	Ausencia	PS1	890.660	1.031.600
Directa	UIA05	Vía tanque de carga y tubería a presión	Ausencia	PS1	890.600	1.031.533

Área de influencia	Unidad de muestreo	Obra	Tipo de contexto	Muestreo	Coordenada	
					Este X	Norte Y
Directa	UIA06	Vía tanque de carga	Ausencia	PS1	890.664	1.031.448
Directa	UIA07	Vía tanque de carga	Ausencia	PS1	890.697	1.031.358
				PS2	890.695	1.031.353
				PS3	890.698	1.031.349
Directa	UIA08	Vía tanque de carga	Ausencia	PS1	890.696	1.031.230
				PS2	890.670	1.031.235
Directa	UIA09	Vía tanque de carga	Ausencia	PS1	890.798	1.031.005
				PS2	890.781	1.031.010
Directa	UIA10	Vía tanque de carga	Ausencia	PS1	891.223	1.030.823
				PS2	891.222	1.030.832
Directa	UIA11	Vía tanque de carga	Ausencia	PS1	891.632	1.030.686
				PS2	891.629	1.030.681
				PS3	891.631	1.030.684
Directa	UIA12	Tanque de carga	Ausencia	PS1	890.762	1.031.875
				PS2	890.789	1.031.873

Tabla 93. Coordenadas muestreos realizados por obra – PCH-4.

Unidades de muestreo arqueológico destacables. Como parte de las labores de campo y muestreos realizados en el área donde se ubica la PCH-4, sobresalen 12 unidades de mayor potencialidad arqueológica, las cuales serán descritas a continuación mediante una síntesis de sus principales características.

UIA01 - Obras tanque de carga, tubería de presión y casa de máquinas

Foto 140. Detalle geomorfología del área.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
882099	1031761	1252 m

Características generales

Estas obras se ubican sobre un área de laderas bajas y medias con una pendiente fuerte, muy fuerte y en ocasiones agreste, localizadas en vereda Las Rocas del municipio de Líbano, sobre la margen derecha del río Recio. Las obras presentan un corredor de longitud aproximada de 400 m, ocupando un área aproximada de 1388 m²., caracterizada por la presencia de formaciones rocosas en la parte baja y media de la ladera.

Estas unidades de ladera presentan pendiente pronunciadas de superficie irregular, con presencia de pastos bajos en su parte más alta y bosque de galería y afloramientos rocosos en la parte media y baja en inmediaciones al rio Recio.

Estado de conservación

Alto (30% de alteración). Dada las condiciones topográficas de esta zona, los procesos de alteración corresponden en su totalidad a eventos de origen natural, relacionados con eventos de escorrentía, flujo de escombros y desprendimientos de rocas desde las partes altas.

Actividades realizadas

Se efectuó un reconocimiento general del corredor de obras, con la inspección detallada de la superficie del terreno, con la lectura de las condiciones del lugar tratando de entender las dinámicas naturales y posibles conductas de apropiación de este tipo de paisaje, de igual forma se excavan 9 pozos de sondeo, descripción del área y registro fotográfico.

Foto 141. Detalle afloramiento esquistos.

Intervenciones arqueológicas

No se presentan evidencias arqueológicas en la parte más próxima al rio, se documenta el área desde una zona aledaña ya que es imposible acceder a las obras de casa de máquinas y captación. Las áreas más propicias para la actividad de prospección se dan en la parte más alta pero sin evidencia alguna

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH

UIA01 - Obras tanque de carga, tubería de presión y casa de máquinas

Foto 142. Detalle proceso de prospección.

en el desarrollo de sondeos, sin embargo en la escuela localizada en la cima de la ladera se observa que por sus características topográficas puede tener potencial arqueológico pero la ejecución de la obra pasa cerca, sin embargo se debe tener en cuenta como una unidad a verificar si se llegase a afectar esta área.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ninguno	Ninguno	Ninguno

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar perfil de suelo integrado por tres horizontes básicos (O, A y B), con presencia de arcillas y limos, estructura de granulo medio a bajo redondeado. Con presencia de materia vegetal e insectos.

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
O	0-10	Orgánico			
A	10-19o	Pardo	Franco Arcilloso	Presencia	Ausencia
B	19X	Café oscuro	Arcilloso	Gravilla y grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 143. Detalle perfil estratigráfico.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tubería a presión

Foto 144. Detalle laderas de pendiente muy fuerte.

Foto 145. Detalle perfil estratigráfico.

Tubería a presión	
Foto 146. Detalle perfil estratigráfico.	Foto 147. Detalle cañón del Río Recio.
Foto 148. Detalle afloramiento rocoso.	Foto 149. Detalle panorámica laderas de pendiente fuerte.

Digitalización, B[illegible]ecializada Alic[illegible] Reichel. ICANH

Tanque de carga	
Foto 150. Detalle laderas de pendiente fuerte.	Foto 151. Detalle perfil estratigráfico expuesto.
Foto 152. Detalle perfil estratigráfico.	Foto 153. Detalle perfil estratigráfico expuesto.

Casa de máquinas

Foto 154. Detalle afloramiento esquistos.

Foto 155. Detalle ladera de pendiente fuerte.

Foto 156. Detalle laderas de pendiente fuerte.

Foto 157. Detalle vegetación circundante.

Potencial arqueológico: bajo

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

UIA02 – Obra vía tanque de carga y tubería a presión

Foto 158. Panorámica de la UIA02.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
890.172	1.031.765	1.406

Características generales

Esta unidad corresponde a un descanso de ladera acondicionamiento contemporáneo de superficie regular, localizado en la vereda Las Rocas del municipio del Líbano, a 1 km de distancia del río Recio. El área prospectada abarca 200 m² (aproximadamente 10 m de largo por 20 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos enmalezados, algunos arbustos y árboles de gran tamaño, con intervenciones relacionadas con una vivienda abandonada.

Estado de conservación

Bajo (70% de alteración), esta unidad presenta intervenciones contemporáneas relacionadas con instalaciones de vivienda e infraestructura para el procesamiento de café, alteraciones que hayan ocasionado la remoción de las capas superficiales del suelo.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó el recorrido y la revisión general de la superficie del terreno, seleccionándose dos sectores más conservados para la excavación de igual número de sondeos; labores en la cuales se confirmó la ausencia de evidencias de tipo arqueológico. Adicionalmente, se realizó un detallado registro en fichas y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 159. Detalle vegetación circundante.

Intervenciones arqueológicas

UIA02 – Obra vía tanque de carga y tubería a presión

Foto 160. Detalle proceso de prospección.

En esta unidad se llevó a cabo una minuciosa revisión de la superficie del terreno y la excavación de dos pozos de sondeo, actividades que permitieron confirmar la ausencia de material de origen arqueológico.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por pedregosidad moderada, textura areno arcillosa, consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques medios a fuertes subangulares. El perfil estratigráfico modal se encuentra integrado por tres capas de suelo (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-10	Pardo oscuro	Arenosa	Grava	Ausencia
AB	10-29	Pardo claro	Areno arcillosa	Ausencia	Ausencia
B	29X	Amarillo	Arcillo arenosa	Ausencia	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 161. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

UIA03 – Obra vía tanque de carga y tubería a presión

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 162. Panorámica de la UIA03.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
890.338	1.031.602	1.375

Características generales

Esta unidad se encuentra ubicada en un reducido descanso de ladera, de pendiente levemente inclinada con superficie irregular, localizada en la vereda Las Rocas del municipio del Líbano, a 1 km del río Recio. El área prospectada abarca 4 m² (aproximadamente 2 m de largo por 2 m de amplitud).

Esta unidad presenta un terreno cubierto por una densa vegetación caracterizada por árboles, maleza, arbustos y rastrojo.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), esta unidad hace parte de un camino veredal, eventualmente transitado por la comunidad, actividad que ha provocado la alteración de las capas superficiales del suelo en algunos sectores.

Foto 163. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó una inspección general de la superficie del terreno y la excavación de un pozo de sondeo, labores que permitieron confirmar la ausencia de evidencias de tipo arqueológico. Paralelamente se llevó a cabo un detallado registro escrito en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Teniendo en cuenta las características físicas y dimensiones de la unidad, se realizó una minuciosa revisión de la superficie del terreno y la excavación de un pozo de sondeo. Labores en las cuales no se recuperaron evidencias de tipo arqueológico.

UIA03 – Obra vía tanque de carga y tubería a presión

Foto 164. Detalle proceso de prospección.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por presentar una abundante pedregosidad, textura franco arenosa, consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura de bloques medios subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico modal se encuentra integrado por tres capas de suelo (A, ABr y B r).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-28	Pardo oscuro	Franco arenoso	Grava	Ausencia
ABr	28-37	Pardo grisáceo	Areno arcilloso	Roca y grava	Ausencia
Br	37X	Pardo grisáceo	Arcillo arenoso	Roca y grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 165. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

UIA04 – Obra tubería a presión

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 166. Panorámica de la UIA04.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
890.660	1.031.600	1.371

Características generales

Esta unidad se encuentra ubicada en una ladera media de pendiente suave y superficie regular, localizada en cercanía a los predios de la escuela Las Rocas del municipio del Líbano, a 1 km del río Recio. El área prospectada abarca 70 m² (aproximadamente 10 m de largo por 7 m de amplitud).

Esta unidad presenta un terreno cubierto por pastos enmalezados y algunos árboles frutales hacia la pendiente.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), dado que se trata de un área adecuada para en mantenimiento de ganado evidenciado suelos compactos y con escaso desarrollo. Del mismo modo esta unidad hace parte del área de juego de la escuela veredal.

Actividades realizadas

En esta unidad se llevó a cabo una inspección general de la superficie del terreno y la realización de un pozo de sondeo hacia la parte menos alterada, actividades que permitieron confirmar la ausencia de evidencias de tipo arqueológico. Adicionalmente se efectuó un detallado registro escrito en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 167. Detalle vegetación circundante.

Intervenciones arqueológicas

Una vez realizado una minuciosa revisión de la superficie del terreno se excavó un pozo de sondeo hacia la parte central y mejor conservada de la unidad. Actividades que

UIA04 – Obra tubería a presión

Foto 168. Detalle proceso de prospección.

permitieron confirmar la ausencia de evidencias de origen arqueológico en el área.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por presentar escasa pedregosidad, textura areno arcillosa, consistencia moderadamente plástica y pegajosa, y estructura de bloques medios subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico modal se encuentra integrado por tres capas de suelo (Ap, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-7	Pardo oscuro	Areno arcillosa	Ausencia	Ausencia
AB	7-28	Pardo rojizo	Arcillo arenoso	Grava y gravilla	Ausencia
B	28X	Rojizo	Arcilloso	Gravilla	Ausencia

Comportamiento Estratigráfico.

Foto 169. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

UIA05 – Obra vía tanque de carga y tubería a presión

Foto 170. Panorámica de la UIA05.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
890.600	1.031.533	1.418

Características generales

Esta unidad se localiza en una ladera media de pendiente ligeramente inclinada y superficie irregular, situada en la vereda Las Rocas del municipio del Líbano, a 1 km del río Recio. El área prospectada abarca 5 m² (aproximadamente 8 m de largo por 4 m de amplitud).

En esta área se observa una vegetación caracterizada por pastos enmalezados y rastrojo con algunos árboles frutales. Esta unidad está cercana a la escuela y hace parte del lugar donde se ubican los caballos.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), considerando que se trata de un sector adecuado como potrero para animales de pastoreo, observándose suelos con escaso desarrollo y con un alto grado de apisonamiento.

Foto 171. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se llevó a cabo una revisión general de la superficie del terreno y la realización de un pozo de sondeo, actividades que permitieron confirmar la ausencia de evidencias de tipo arqueológico. Adicionalmente se efectuó un detallado registro tanto escrito como fotográfico del proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Como parte de las labores desarrolladas se efectuó una minuciosa revisión de la superficie del terreno y la excavación de un pozo de sondeo estratigráfico.

Foto 172. Detalle proceso de prospección.

Actividades que permitieron constatar la ausencia de material de origen arqueológico en el área.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por presentar abundante grava y gravilla, textura areno arcillosa, consistencia medianamente plástica y pegajosa, y estructura de bloques fuertes subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (Ap, AB y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-8	Pardo	Areno arcillosa	Grava	Ausencia
AB	8-14	Pardo amarillo	Areno arcillosa	Grava y gravilla	Ausencia
Br	14X	Amarillo	Areno arcillosa	Grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 173. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

UIA06 - Obra vía a tanque de carga y tubería a presión

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 174. Panorámica de la UIA06.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
890.664	1.031.448	1.381

Características generales

Esta unidad se ubica en un pequeño descanso de ladera de pendiente suavemente inclinada con superficie irregular, situada en la vereda Las Rocas del municipio del Líbano, a 200 m de la quebrada Caracolí, y a 1 km del río Recio. El área prospectada abarca 15 m² (aproximadamente 5 m de largo por 3 m de amplitud).

Dicha unidad se caracteriza por una vegetación de pastos enmalezados, arbustos y matorrales medios, bajos a altos.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), considerando que se trata de una área utilizada como camino veredal, observándose suelos apisonados y superficies erosionadas.

Foto 175. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

Las actividades llevas a cabo en esta unidad estuvieron relacionadas con la inspección general de la superficie del terreno y la realización de un pozo de sondeo, actividades donde se confirmó la ausencia de evidencias de tipo arqueológico. Paralelamente se llevó a cabo un detallado registro escrito en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando el estado de conservación que presenta se realizó una revisión general de superficie del terreno y la excavación de un pozo de sondeo estratigráfico. Actividades que posibilitaron constatar la ausencia de evidencias de origen arqueológico en el área.

UIA06 - Obra vía a tanque de carga y tubería a presión

Foto 176. Detalle proceso de prospección.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por presentar una escasa pedregosidad, textura franco arenosa, consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura de bloques medios subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por dos capas de suelo (Ap y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-27	Pardo oscuro	Franco arenosa	Ausencia	Ausencia
B	27X	Amarillo	Arcillo arenoso	Gravilla	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 177. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

UIA07 – Obra vía a tanque de carga y tubería a presión

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 178. Panorámica de la UIA07.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
890.697	1.031.358	1.390

Características generales

Esta unidad se ubica en un estrecho descanso de ladera de superficie levemente inclinada e irregular, situada en la vereda Las Rocas del municipio del Líbano, a 50 m de distancia de la quebrada Caracolí. El área prospectada abarca 48 m² (aproximadamente 8 m de largo por 6 m de amplitud).

Esta unidad presenta un terreno cubierto por una vegetación de pastos enmalezados y rastrojo medio a alto, así como las instalaciones de una vivienda abandonada.

Estado de conservación

Bajo (70% de alteración), teniendo en cuenta que se trata de un área modificada para la construcción de una vivienda e instalaciones anexas como cercados, corrales de ganado, entre otros.

Actividades realizadas

En esta unidad se llevó a cabo una inspección general de la superficie del terreno y la realiación de tres pozos ded sondeo, donde se confirmó la ausencia de evidencias de tipo arqueológico. Adicionalmente se llevó a cabo un detallado registro escrito y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 179. Detalle vegetación circundante.

Intervenciones arqueológicas

Teniendo en cuenta el grado de alteración de esta unidad, se realizó una minuciosa revisión de la superficie del terreno y la excavación de tres pozos de sondeo estratigráfico.

UIA07 – Obra vía a tanque de carga y tubería a presión

Foto 180. Detalle proceso de prospección.

Actividades que permitieron confirmar la ausencia de evidencias de tipo arqueológico en el área.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En esta unidad se observó un bajo desarrollo de suelo caracterizado por presentar abundante pedregosidad, textura areno arcillosa, consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura de bloques medios a fuertes subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico modal se encuentra integrado por tres capas de suelo (Ap, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-4	Pardo oscuro	Franco arenoso	Gravilla	Ausencia
AB	4-7	Pardo moteado	Areno arcillosa	Gravilla	Ausencia
B	7X	Amarillo	Arcillo arenosa	Grava y roca	Ausencia

Comportamiento Estratigráfico

Foto 181. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

UIA08 – Obra vía tanque de carga y tubería a presión

Foto 182. Panorámica de la UIA08.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
890.696	1.031.230	1.381

Características generales

Esta unidad se encuentra ubicada en un estrecho descanso de ladera, localizado en la vereda Las Rocas del municipio del Líbano, a 1 km de distancia del río Recio. El área prospectada abarca 21 m² (aproximadamente 7 m de largo por 3 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos enmalezados, rastrojo bajo a medio, además de algunas plantas de café y plátano.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), el área presenta eventos de alteración provocados por el uso del contexto como campo para el cultivo de café y plátano, que han ocasionado la remoción de las capas superficiales del suelo

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó el recorrido y la revisión general de la superficie del terreno y la realización de dos pozos de sondeo, actividades que presentaron resultados negativos culturalmente. Adicionalmente se llevó a cabo un detallado registro de los datos en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 183. Detalle vegetación circundante.

Intervenciones arqueológicas

En esta unidad se realizó una minuciosa revisión de la superficie del terreno y la excavación de dos pozos de sondeo hacia los sectores mejor conservados de la unidad. Actividades que permitieron confirmar la ausencia de evidencias de tipo arqueológico en el área.

UIA08 – Obra vía tanque de carga y tubería a presión

Foto 184. Detalle proceso de prospección.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por una pedregosidad moderada, textura arcillo arenosa, de consistencia plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques medios subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas básicas de suelo (Ap , AB y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-8	Pardo oscuro	Franco arenoso	Gravilla	Ausencia
AB	8-12	Pardo moteado	Arcillo arenoso	Grava	Ausencia
Br	12X	Amarillo	Arcilloso	Grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 185. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

UIA09 – Obra vía tanque de carga y tubería a presión

Foto 186. Panorámica de la UIA09.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
890.798	1.031.005	1.462

Características generales

Esta unidad corresponde a un pequeño aterrazamiento de superficie relativamente plana, localizado en la vereda Las Rocas del municipio del Líbano, a 150 m de distancia de la quebrada La Patagonia. El área prospectada comprende 50 m² (aproximadamente 10 m de largo por 5 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno erosionado considerando que se trata del área de una vivienda actualmente ocupada. Además se observan cultivos aledaños de caña y plátano.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), teniendo en cuenta que se trata de un área utilizada como sitio de vivienda, generando suelos apisonados y erosionados.

Actividades realizadas

En este sitio ser realizó un recorrido y una revisión general de la superficie del terreno así como la excavación de dos pozos de sondeo; labores en la cuales se confirmó la ausencia de evidencias de tipo arqueológico. Adicionalmente se llevó a cabo un detallado registro de los datos en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 187. Detalle vegetación circundante.

Intervenciones arqueológicas

Teniendo en cuenta el grado de alteración en esta unidad, se realizó una minuciosa revisión e la superficie del terreno y la excavación de dos pozos de sondeo estratigráficos hacia

Foto 188. Detalle proceso de prospección.

los sectores mejor conservados de la misma. En dicho muestreo no se identificó material cultural de origen arqueológico.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por abundante pedregosidad y roca meteorizada, textura franco arenosa, consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques fuertes subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas básicas de suelo (Ap, AB y AB).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-7	Pardo oscuro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
AB	7-12	Pardo claro	Areno arcillosa	Grava	Ausencia
AB	12X	Pardo oscuro	Areno arcillosa	Grava y roca meteorizada	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 189. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

UIA10 – Obra vía tanque de carga

Digitalización Pública Autorizada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 190. Panorámica de la UIA10.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
891.223	1.030.823	1.503

Características generales

Esta unidad se encuentra ubicada en un descanso de ladera de pendiente media y superficie irregular, localizada en la vereda Las Rocas del municipio del Líbano, a 2 Km de distancia del río Recio. El área prospectada abarca 72 m² (aproximadamente 9 m de largo por 8 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos enmalezados con abundantes arbustos y árboles ubicados hacia la pendiente de la unidad.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), esta unidad corresponde a un área utilizada para el mantenimiento de ganado, observándose alteración de las capas superficiales del suelo por pisoteo y eventos erosivos.

Actividades realizadas

En este sitio ser realizó un recorrido y una revisión general de la superficie del terreno y la excavación de dos pozos de sondeo; labores en la cuales se pudo confirmar la ausencia de evidencias de tipo arqueológico. Adicionalmente se llevó a cabo un detallado registro de los datos en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 191. Detalle vegetación circundante.

Intervenciones arqueológicas

Como parte de las labores desarrolladas se efectuó una minuciosa revisión de la superficie del terreno así como la excavación de dos pozos de sondeo estratigráficos, actividades en las cuales no se registró ningún tipo de evidencia arqueológica en el área.

UIA10 – Obra vía tanque de carga

Foto 192. Detalle proceso de prospección.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por una abundante pedregosidad, textura franco arenosa, de consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques fuertes subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por dos capas de suelo (Ap y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-11	Pardo oscuro	Franco arenosa	Grava	Ausencia
Br	11X	Pardo Amarillo	Arcillo arenoso	Grava y roca	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 193. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

UIA11 – Obra vía tanque de carga

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 194. Panorámica de la UIA11.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
891.632	1.030.686	1.528

Características generales

Esta unidad se encuentra ubicada en un pequeño descanso de ladera de pendiente moderada y superficie irregular, localizada en la vereda Las Rocas del municipio del Líbano, a 1 km de distancia del río Recio. El área prospectada comprende 18 m² (aproximadamente 6 m de largo por 3 m de amplitud).

En esta unidad se observa una vegetación densa conformada por abundantes árboles, arbustos y rastrojo medio a alto.

Estado de conservación

Alto (30% de alteración), esta unidad se encuentra en un denso bosque el cual escasamente ha sido intervenido con algunos procesos eventuales de tala, donde la perturbación se encuentra representada por las raíces de las plantas.

Foto 195. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuaron actividades relacionadas con el recorrido y la revisión general de la superficie del terreno y la realización de tres pozos de sondeo; labores que permitieron constatar la ausencia de evidencias de tipo arqueológico. Paralelamente se llevó a cabo un detallado registro de los datos en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Durante el muestreo en esta unidad se realizó una detallada revisión de la superficie y la excavación de tres pozos de

UIA11 – Obra vía tanque de carga

Foto 196. Detalle proceso de prospección.

sondeo estratigráficos. Dichas actividades corroboraron la ausencia de material de origen arqueológico en el área.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por textura areno arcillosa, de consistencia moderadamente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques fuertes subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-9	Pardo oscuro	Areno arcillosa	Grava	Ausencia
AB	9-21	Pardo moteado	Arcilloso	Gravilla	Ausencia
B	21X	Pardo amarillo	Arcilloso	Gravilla	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 197. Detalle perfil estratigráfico

Potencial arqueológico: bajo

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

UIA12 – Obra vía casa de máquinas

Foto 198. Panorámica de la UIA12.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
890.762	1.031.875	1.122

Características generales

Esta unidad se encuentra ubicada en una terraza aluvial baja de superficie plana y regular, localizada en la vereda Las Rocas del municipio del Líbano, a 2 m del río Recio. El área prospectada abarca 70 m² (aproximadamente 10 m de largo por 7 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto por abundante material orgánico, además presenta una vegetación de árboles de palmas, guadua, matorrales medios y altos.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), esta unidad corresponde a un área afectada por los procesos eventuales de sedimentación del río en épocas de invierno, de igual forma se observan actividades de tala en algunos sectores que han provocado la remoción de las capas superficiales del suelo.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó el recorrido y la revisión general de la superficie del terreno y la realización de dos pozos de sondeo; labores en la cuales se confirmó la ausencia de evidencias de tipo arqueológico. Adicionalmente se llevó a cabo un detallado registro de los datos en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 199. Detalle vegetación circundante.

Intervenciones arqueológicas

Como parte de las labores desarrolladas se llevó a cabo la revisión detallada de la unidad, y la realización de dos

UIA12 – Obra vía casa de máquinas

Foto 200. Detalle proceso de prospección.

pozos de sondeo estratigráficos hacia los sectores mejor conservados de la misma, donde fue evidente la falta de elementos arqueológicos.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por abundante material orgánico, textura franco arenosa, consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques medios subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico modal se encuentra integrado por cuatro capas de suelo (O, A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
O	0-5	Materia Orgánica en Descomposición			
A	5-21	Pardo claro	Areno arcillosa	Grava y roca meteorizada	Ausencia
AB	21-29	Pardo grisáceo	Arcillo arenoso	Roca meteorizada	Ausencia
B	29X	Gris	Arcillo arenoso	Roca meteorizada	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 201. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En términos generales, como parte de las labores arqueológicas desarrolladas en los sectores de obras de la PCH-4, se realizó el muestreo sistemático a lo largo del corredor y polígonos de obra en aquellos sectores donde las condiciones topográficas y de acceso permitieron el muestreo regulado, durante este proceso se destacaron 12 unidades de intervención arqueológica caracterizadas como de mayor potencialidad arqueológica; sin embargo, durante su exploración fue posible verificar la ausencia de evidencias y contextos de interés arqueológico y/o histórico en el área de influencia directa de obras (Tabla 94).

Unidad de Muestreo	Área de Influencia	Obra Asociada	Contexto
UIA01	Directa	Conducción/Tanque de carga/Tubería a presión/ Casa de máquinas	Ausente
UIA02	Directa	Vía tanque de carga y tubería a presión	Ausente
UIA03	Directa	Vía tanque de carga y tubería a presión	Ausente
UIA04	Directa	Vía tanque de carga y tubería a presión	Ausente
UIA05	Directa	Tubería a presión	Ausente
UIA06	Directa	Vía tanque de carga y tubería a presión	Ausente
UIA07	Directa	Vía tanque de carga y tubería a presión	Ausente
UIA08	Directa	Vía tanque de carga y tubería a presión	Ausente
UIA09	Directa	Vía tanque de carga	Ausente
UIA10	Directa	Vía tanque de carga	Ausente
UIA11	Directa	Vía tanque de carga	Ausente
UIA12	Directa	Vía casa de máquinas	Ausente

Tabla 94. Unidades de muestreo y evidencias recuperadas – PCH-4.

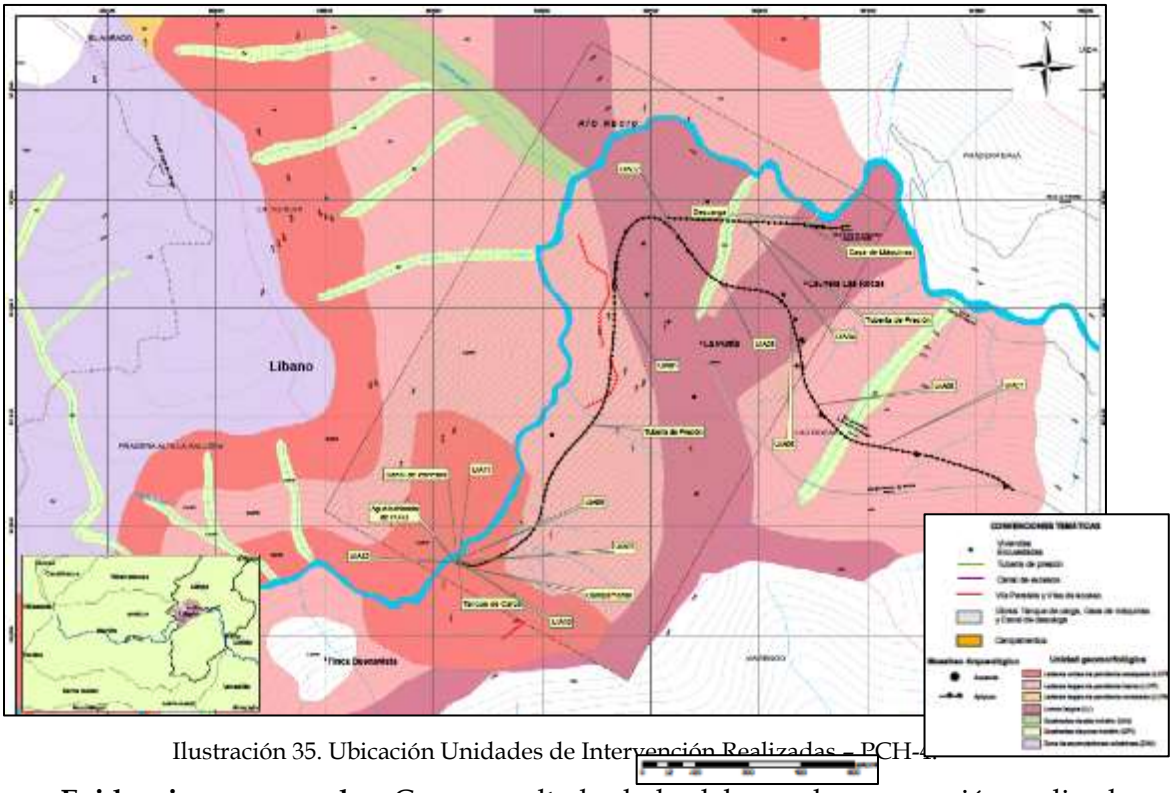


Ilustración 35. Ubicación Unidades de Intervención Realizadas – PCH-4.

Evidencias recuperadas. Como resultado de las labores de prospección realizadas en la PCH-4, no se identificaron contextos arqueológicos ni históricos, que presentaran vestigios y/o evidencias de índole cultural.

Digitalización y Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ponderación del potencial arqueológico del área. De acuerdo con la información obtenida en las actividades de reconocimiento y prospección arqueológica realizadas, el área donde se tiene proyectada la construcción de la PCH-4 se relaciona con un paisaje de topografía agreste que presenta una muy baja potencialidad arqueológica. En este sentido, y continuando con la zonificación previamente identificad en el área del cañón del río Recio, en esta área corresponde a una gran zona relacionada con las Vertientes de Laderas Fuertes.

La ***zona de vertientes de laderas fuertes*** abarca la totalidad del área donde se tienen diseñadas las distintas obras que integran el proyecto, relacionado con las subunidades de laderas largas de pendiente fuerte (LLPF), laderas cortas de pendiente escarpada (LCPE) y lomos largos (LL).

Esta zona del cañón del río Recio presenta una geomorfología estrecha donde es dominante la topografía montañosa formando un relieve de laderas largas y cortas de pendiente fuerte, muy fuerte y agreste, en ocasiones formando escarpes rocosos, de forma recta a convexa, poco disectadas. Se aprecia una mayor proporción de las pendientes fuertes, muy fuertes a escarpadas en el corredor de la conducción. Las pendientes planas a suaves se restringen a las zonas altas de agradación volcánica, topes de lomos y en cauces de quebradas y del río donde las pendientes están relacionadas directamente con los espesores de suelo, predominando un bajo desarrollo del mismo.

En esta zona no se identificaron contextos arqueológicos y/o históricos, dadas sus características topográficas, de pendiente y suelos se proyecta como una zona de Baja Probabilidad o Potencial Arqueológico.

Foto 202. Panorámica cañón Río Recio.

Foto 203. Detalle laderas de pendiente fuerte.

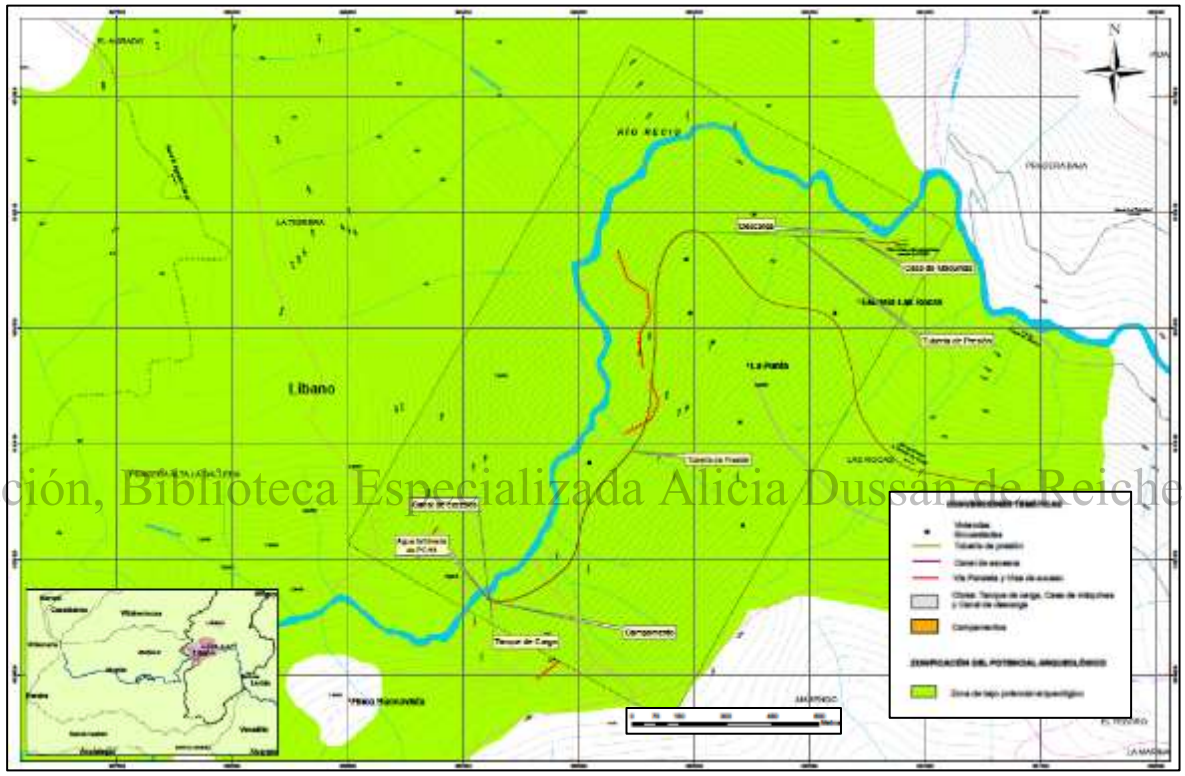


Ilustración 36. Zonificación potencial arqueológico – PCH-4.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH

Evaluación de impactos. De acuerdo con los resultados obtenidos en esta fase de estudio, existe un bajo potencial arqueológico en la totalidad del territorio que cubre el Área de Influencia Directa del proyecto para la construcción de la PCH-4, relacionada con los polígonos y corredores de obras.

Grado de significatividad. La valoración del grado de significatividad del área de influencia directa del proyecto para la construcción de la Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-4, se realizó a partir de la estimación del potencial informativo de las unidades geomorfológicas prospectadas, en función de sus atributos y de su relación con el contexto paisajístico y cultural del cual forman parte.

En tal sentido, el Área de Influencia Directa del proyecto conforma un entorno de baja significatividad cultural, dada la ausencia de contextos y evidencias de índole arqueológica y/o histórica en el área.

Complejidad estratigráfica. El área de influencia directa del proyecto para la construcción de la Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-4, se caracteriza por presentar especialmente un bajo desarrollo de suelos con total ausencia de contextos y/o evidencias de origen arqueológico y/o histórico, en tal sentido presentan una muy baja complejidad estratigráfica (Rango Ausente).

Densidad de materiales culturales. El muestreo realizado en el área de influencia directa del proyecto para la construcción de la Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-4, no presentó evidencias de cultura material arqueológica y/o histórica (Rango Ausente).

Posibles áreas de actividad. Considerando la ausencia de contextos y evidencias de cultura material arqueológica y/o histórica en el área, se proyecta como un escenario de bajo grado de Significatividad (Tabla 95).

Unidad de intervención	Tipo de contexto	Variables			Sumatoria	Grado de significatividad
		Complejidad estratigráfica	Densidad de materiales	Áreas de actividad		
UIA01 al UIA12	Ausencia	0	0	0	0	Bajo

Tabla 95. Evaluación Grado de Significatividad Unidades de Muestreo Arqueológico. PCH-4

Grado de representatividad. El área de influencia directa del proyecto para la construcción de la Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-4, se caracteriza por entidades paisajísticas de bajo grado representativo en la medida que no aportan ningún tipo de información relevante para la interpretación del proceso histórico-sociocultural y patrones de racionalidad de las ocupaciones humanas prehispánicas ocurridas en la cuenca del río Recio.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Grado de singularidad En este mismo sentido, el área de influencia directa del proyecto para la construcción de la Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-4, se proyecta como un escenario poco favorecedor para la ocupación o uso humano proyectándose con un grado de Singularidad Bajo.

Estado de conservación. En términos generales, puede considerarse que el estado de conservación (grado de alteración) de las entidades arqueológicas registradas es moderado, presentando un grado de fragilidad medio ante la degradación natural, donde la variación la impone la turbación cultural, dado que el entorno paisajístico presenta alteraciones por los efectos del sobrepastoreo, labores de cultivo, remoción por infraestructura rural, entre otras.

Grado de vulnerabilidad. De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente estudio y las características (magnitud-extensión) de las distintas obras que componen la PCH-4, el Grado de vulnerabilidad del patrimonio arqueológico frente al desarrollo del proyecto será de tipo Bajo a Inexistente. Es decir, dado la ausencia de contextos y/o evidencias de cultura material arqueológica y/o histórica, el área presenta un Grado de vulnerabilidad bajo ante una agresión potencial externa por causa de la construcción de las obras del mencionado proyecto.

Impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. Este criterio corresponde a la sumatoria de los anteriores valores obtenidos en la evaluación arqueológica e histórica del área. De acuerdo con estos datos se ha registrado un valor bajo de 6 puntos, relacionado con las la ausencia de evidencias y contextos culturales (unidades de muestreo negativas), en el Área de Influencia Directa del proyecto (Tabla 96).

Obra	Área de Influencia	Unidad de Intervención	Contexto	GSC	GRC	GSC	EC	GV	IPPA
Tanque de Carga/Tubería a Presión/ Casa de Máquinas	Directa	UIA01	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía tanque de carga y tubería a presión	Directa	UIA02	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía tanque de carga y tubería a presión	Directa	UIA03	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía tanque de carga y tubería a presión	Directa	UIA04	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Tubería a Presión	Directa	UIA05	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía Tanque de Carga	Directa	UIA06	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía Tanque de Carga	Directa	UIA07	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía Tanque de Carga	Directa	UIA08	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía Tanque de Carga	Directa	UIA09	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía Tanque de Carga	Directa	UIA10	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía Tanque de Carga	Directa	UIA11	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía casa de máquinas	Directa	UIA12	Ausencia	0	0	0	2	4	6

Tabla 96. Evaluación del impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. PCH-4

En términos generales, el área de influencia directa del proyecto para la construcción de la Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-4, presentan un impacto por perdida del patrimonio arqueológico *Ausente* dado la ausencia de contextos o depósitos de carácter arqueológico y/o histórico arqueológico. Sin embargo, se sugiere la necesidad de implementar medidas estructurales como son el monitoreo arqueológico para que el eventual impacto sea mitigable.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Evaluación de impactos al patrimonio arqueológico y cultural. Con base en los resultados de impactos sobre el patrimonio arqueológico y cultural de la nación detectada, se evalúa de forma general el área de estudio. De acuerdo con la zonificación previamente establecida se estima que el impacto sobre el patrimonio arqueológico con el desarrollo de las obras del mencionado proyecto, presentan una naturaleza (NA) en el área, una intensidad (I) media, una extensión (EX) puntual, en un momento (MO) inmediato, una duración (DU) permanente, irreversible (RV), sinérgico (SI), una acumulación (AC) simple, un efecto (EF) directo, con una periodicidad (PR) continua cuya destrucción es irrecuperable (MC).

De esta forma, y considerando la ausencia de contextos y evidencias de índole arqueológico y/o histórico en el área, se ha obtenido un valor de importancia (VI) negativo del efecto sobre las unidades de muestreo prospectadas del orden bajo a ausente. A continuación se presenta una tabla resumen donde se consigna la información de evaluación realizada para el área estudiada con relación a las variables consideradas y puntajes establecidos (Tabla 97).

Escenarios	Variables evaluativas											
	NA	I	EX	MO	DU	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VI
Área de Influencia Directa del Proyecto	2	2	2	4	4	2	1	1	2	3	4	27

Tabla 97. Evaluación del impacto al patrimonio arqueológico y cultural. PCH-4

Plan de manejo arqueológico. Considerando los resultados y evaluación obtenidos en el área de influencia de la PCH-4, el Plan de Manejo Arqueológico contiene la formulación específica de Medidas de Mitigación encaminadas a solventar los impactos detectados, por la construcción del proyecto en el Área Influencia Directa de obras (AID).

Las afecciones que confluyen en el impacto se darán especialmente en el momento en que se concreten las actuaciones de la construcción del mencionado proyecto. Éstas obras corresponden a la adecuación del terreno mediante la excavación, nivelación topográfica y compactación del suelo, así como la construcción y montaje de la infraestructura necesaria para cada obra, y todos los trabajos complementarios necesarios para la construcción del mismo.

La correcta implementación del Plan de Manejo Arqueológico expuesto contribuirá a minimizar los riesgos y afecciones que se pudieran causar sobre posibles entidades Arqueológicas que no han sido identificadas durante esta fase de estudio, garantizando además el pleno y normal desarrollo de la construcción de las obras. En tal sentido, se deben de aplicar las Medidas de Mitigación de impactos propuestas, así como una completa y constante coordinación entre el equipo arqueológico encargado de su ejecución y la dirección del proyecto.

Partiendo de los resultados de la evaluación del impacto sobre las unidades de intervención arqueológico prospectadas en el presente estudio (puntos de obra - AID) y la realización de un diagnóstico general del área (AII), se propone aplicar acciones de Mitigación en el Área de Influencia Directa de obras (monitoreo arqueológico), complementadas con acciones de socialización de la información obtenida en el desarrollo del mismo. El carácter e intensidad de las actuaciones concretas deberá resolverlo el equipo técnico que ejecute el Plan de Manejo Arqueológico. De acuerdo con los resultados obtenidos en la prospección y evaluación de impactos arqueológicos y culturales del área de estudio, se pueden plantear de manera general y sintética las siguientes medidas de manejo de impactos (Tabla 98).

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Unidades de Muestreo	Área de Impacto	Contexto	Obras	Complejidad	Medidas de Manejo
Área de Influencia Directa de Obras	Directa	Ausencia	Varias	Baja	Monitoreo Arqueológico.

Tabla 98. Medidas de manejo arqueológico – PMA. PCH-4.

Con base en los resultados obtenidos en esta fase de estudio, se propone aplicar un tipo de medida correctora en el área, relacionada con las medidas de mitigación de impactos:

Medidas de mitigación. Los tipos fundamentales de estas actuaciones se relacionan con la realización de un acompañamiento durante la construcción de las obras. En este sentido, se propone la realización continua de un monitoreo o seguimiento arqueológico permanente en el Área de Influencia Directa durante la etapa de remociones de suelo en el proceso de construcción de las obras.

El Área de Influencia Directa del proyecto se establece como de cautela preventiva, donde la empresa tiene el deber de notificar al equipo de arqueología el inicio de obras para ser abordadas bajo su supervisión (monitoreo arqueológico). Con la realización de descapotes controlados y en el caso donde se crea conveniente, realizar sondeos, barrenos, secciones estratigráficas de evaluación o cualquier otra actuación que se considere necesaria para poder evaluar el alcance de la afección, el arqueólogo encargado debe notificar al constructor para tomar las medidas necesarias.

Monitoreo y seguimiento arqueológico permanente durante las labores de construcción de las distintas obras que componen el proyecto, las cuales involucren remoción de suelos en los primeros 200 cm de profundidad. Actividad que permitirá detectar y corregir incidencias puntuales mediante labores de salvamento inmediato con recolección de

materiales arqueológicos en superficie, excavación de sondeos, cortes y trincheras valorativas, y la documentación exhaustiva de las evidencias.

Esta medida deberá practicarse de manera presencial, para ser puesta en marcha con antelación y al inicio de las obras proyectadas, mediante acciones de documentación y registró durante las labores de monitoreo arqueológico en el desarrollo del trabajo de campo, considerando la toma de muestras para análisis especializados determinados cuando el mismo desarrollo de la investigación lo amerite (físico-químicos, polen fósil, radiocarbono, restos óseos, entre otros). La documentación deberá comprender la realización de croquis, calcos y dibujos de estructuras y perfiles, la fotografía de los elementos y su entorno.

Dentro de este tipo de medidas se contempla la realización de un programa divulgativo de los resultados obtenidos durante las diferentes fases de trabajo, mediante la elaboración de cartillas divulgativas y charlas tipo taller.

Proceso de capacitación del personal y divulgativo de resultados, se propone emprender acciones de recuperación de la memoria histórica del municipio involucrado, y de sus principales entidades culturales, que podrían hacerse a través de la elaboración y difusión de cartillas, que contengan información de los principales procesos de ocupación humana acaecidos en este territorio a lo largo del tiempo articulados a nivel regional.

Cartillas que serán entregadas a la comunidad a través de la casa de la cultura, centros educativos y asociaciones comunales. Del mismo modo, el material cultural recuperado durante el desarrollo de estas actividades arqueológicas podría ser entregado a la casa de la cultura como información complementaria para la instalación de salones museo con posibles exposiciones itinerantes de una muestra de los materiales recuperados en el marco de la investigación, previa autorización y aprobación del ICANH.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

De igual forma, se deben de realizar labores de capacitación que involucren al personal de obra sobre las actividades arqueológicas realizadas, Protocolo de Hallazgos Fortuitos y medidas a seguir durante el hallazgo eventual de materiales durante la ejecución de labores de construcción.

Síntesis del PMA. El diseño de las estrategias correctivas en las distintas fases de trabajo del Plan de Manejo Arqueológico deberá contemplar los siguientes puntos:

- Monitoreo o seguimiento permanente a las actividades de construcción del proyecto en el Área de Influencia Directa de obras, con el fin de recuperar el registro arqueológico que no se hubiese detectado en la fase de prospección.
- Procesamiento, análisis e interpretación de la totalidad de las evidencias arqueológicas recuperadas, a la luz de problemáticas de investigación regional.
- Elaboración de un informe final, donde se consignen de manera integral las expectativas previas de investigación, las evidencias identificadas, los procedimientos empleados y las interpretaciones arqueológicas alcanzadas.
- El hallazgo eventual de un contexto o elemento arqueológico durante el desarrollo de las obras en el área, debe de ser comunicado al arqueólogo o encargado de la obra para tomar las medidas preventivas necesarias para su salvamento (Ver Protocolo de Hallazgos Fortuitos).
- La elaboración de una cartilla y/o un programa divulgativo de la información obtenida en la investigación.

- La capacitación al personal de obra sobre el hallazgo eventual de materiales arqueológicos en el área.

Programa general del PMA

<u>Monitoreo arqueológico</u>.

Justificación.

Se recomienda el monitoreo permanente de los durante las labores de obra que involucren remoción de tierra en los primeros 200 cm de profundidad en la totalidad de las obras a realizar del proyecto. Mediante el acompañamiento de las actividades de construcción, con la finalidad de recuperar información de valor arqueológico que pueda resaltar en el curso de las mismas. Evitar la pérdida de evidencias o rasgos arqueológicos que no fueron detectados durante la fase de prospección.

Objetivos.

- Implementar el programa de monitoreo arqueológico determinado en el PMA.
- Correlacionar los datos obtenidos de la prospección y las excavaciones, con otros contextos de menor densidad de material.

Metodología.

El monitoreo arqueológico consiste en realizar un seguimiento o inspección al proceso de remoción de suelos, con el propósito de efectuar la recuperación de vestigios arqueológicos, estructuras horizontales (tumbas, pozos de almacenamiento o basureros) y concentraciones discretas de material no identificadas durante las fases previas de trabajo ejecutadas en la zona.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Durante los procesos de remoción de suelo, se procurará que la máquina empleada sea la más indicada para preservar los materiales arqueológicos; de igual manera, se coordinará con el operario para que la remoción de suelo se efectúe por capas inferiores a 30 cm de espesor.

El registro de la información obtenida durante el seguimiento se hará en una ficha en la que se consignarán las recolecciones de materiales culturales realizadas y se dibujaran a escala, los rasgos y estructuras identificados y/o excavados. En caso en que se detecten materiales estratificados, rasgos o estructuras que requieran su excavación, se procederá a concertar con los constructores la suspensión temporal de la remoción de suelos en el sector de los hallazgos para proceder a realizar las excavaciones que se consideren pertinentes. Este registro se complementará con un registro gráfico y fotográfico detallado.

<u>Capacitación al personal de obra y divulgación del estudio arqueológico.</u>

Justificación.

El programa de divulgación del estudio arqueológico comprende todas aquellas actividades relacionadas con la difusión del estudio arqueológico, de los resultados alcanzados en el

mismo y de los aspectos relativos a la importancia de la protección y preservación del patrimonio arqueológico de la Nación.

Objetivos.

- Presentación de un artículo divulgativo para la comunidad del estudio realizado, en el que se incluye una síntesis de los resultados obtenidos, especificando los aportes al conocimiento arqueológico de la región.
- Realización de charlas informativas y de capacitación dirigida al personal vinculado a la obra (contratistas, interventoría y demás personal).
- Entrega de una cartilla divulgativa que contenga de manera clara información de las Actividades realizadas en el área y logros obtenidos en estas, la cual será distribuida a la comunidad a través a la casa de la cultura e instituciones educativas.

Metodología.

La elaboración de este documento divulgativo debe de contemplar una síntesis de las actividades realizadas en el área y de los resultados obtenidos en el marco de la investigación, especificando los aportes al conocimiento arqueológico e histórico de la región. En busca de lograr una valoración de la identidad local y regional involucrada en el proceso de poblamiento, tratando de resaltar la importancia, protección y respeto al patrionio arqueológico y cultural de la nación. Estos elementos divulgativos serán entregados durante el desarrollo de las charlas - taller que se lleven a cabo con la comunidad local, educativa e institucional de las distintas veredas involucradas.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Las charlas tipo taller deben comprender un programa de educación y sensibilización dirigido al personal técnico de la obra (operadores y constructores), comunidad local y municipal sobre la importancia de la protección y conservación del patrimonio arqueológico.

4.5 Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-5

Localización. El proyecto PCH-5 se encuentra ubicado en la parte media baja de la cuenca del río Recio, entre las veredas El Tesoro, La Honda, La Tigrera, La Trinidad, Las Rocas, Pradera Baja y Río Recio del municipio de Líbano, en la subregión norte del departamento del Tolima, sobre el flanco oriental de la cordillera central. Este proyecto se localiza al sureste de la cabecera municipal de Líbano y se encuentra diseñado para transcurrir de forma paralela al cauce derecho del río en dirección noroeste - sureste, entre las cotas 1090 m.s.n.m. y 850 m.s.n.m., en un paisaje de laderas largas moderadas a escarpadas (DFH – Plyma S.A., 2016).

Específicamente el Área de Influencia Directa Puntual (AIDP) está demarcada por el área puntual de cada una de las obras del proyecto, en tanto que el Área de Influencia Directa (AID) corresponde al contorno generado por medio de la divisoria de aguas entre la captación y la descarga del proyecto y el Área de Influencia Indirecta (AII) está determinada por toda la cuenca aportante desde el nacimiento del Río Recio hasta el sitio de descarga del proyecto.

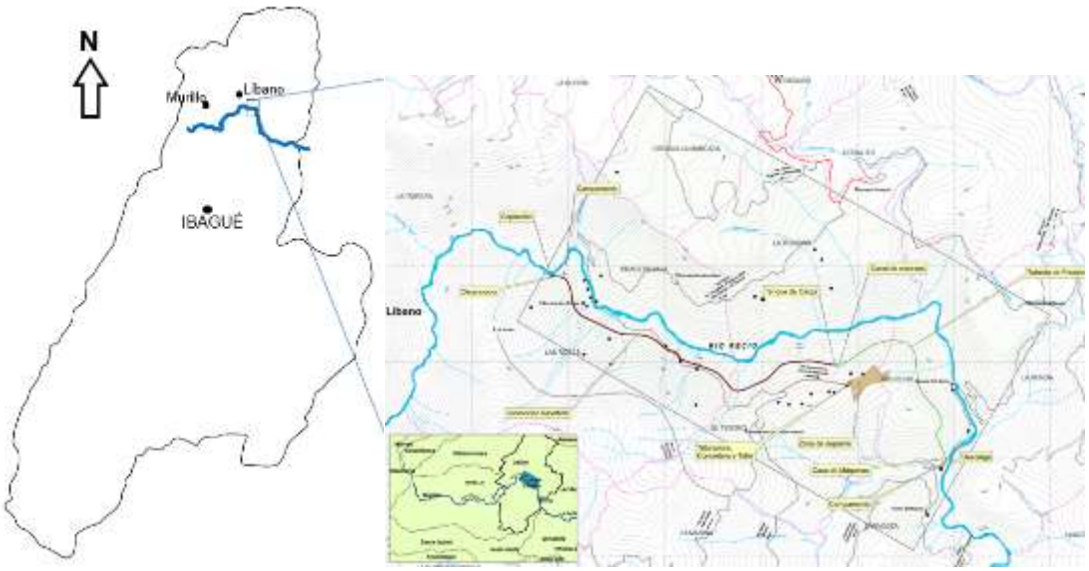


Ilustración 37. Localización general de la PCH-5. Fuente: DFH – Plyma S.A., 2016.

Características Físicas. La PCH-5 transcurre en el cañón profundo del río Recio, de vertientes fuertes a escarpadas e irregulares, en proximidades al río se presentan laderas moderadas a escarpadas donde la roca dominante corresponde a esquistos. En la base del cañón se presentan localizadas acumulaciones aluviotorrenciales estrechas y poco profundas que suavizan localmente el paisaje, lo mismo que pequeños coluviones en las laderas. Las obras transcurren por un cañón a media ladera, cortando en forma trasversal una vertiente de pendientes medias a fuertes en sus dos tercios iniciales y algunos escarpes en su tercio final.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

El área se encuentra constituida por las unidades litológicas Esquistos Intercalados del Complejo Cajamarca (Pzei), Flujos de Lavas Andesíticas (NgQl) y Depósitos de vertiente (Qdv) (IRYS S.A.S., 2016).

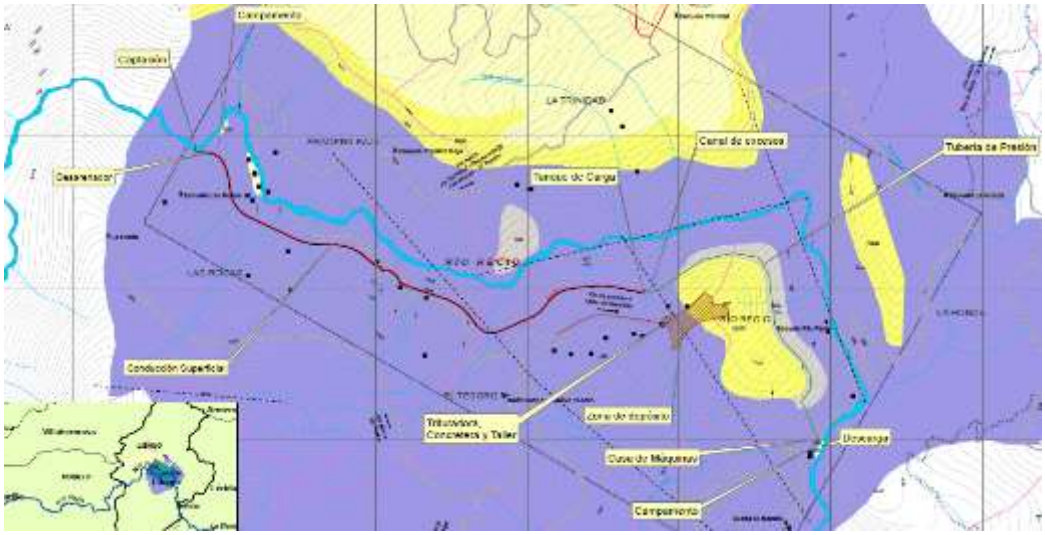


Ilustración 38. Plano geológico local PCH-5. Fuente: DFH – Plyma S.A., 2016

En el campo geomorfológico el área presenta subunidades de laderas largas de pendientes fuertes (LLPF) como la unidad de mayor ocurrencia en la zona, presentando formas rectas a convexas poco disectadas. De igual forma se encuentran lomos largos (LL) hacia el sector de captación, zona de acumulación volcánica (ZAV) y laderas cortas de pendientes escarpadas (LCPE) en el sector sureste de la tubería a presión y laderas cortas de pendientes suaves (LCPS) en el sector del área de influencia indirecta del proyecto (IRYS –S.A.S, 2016).

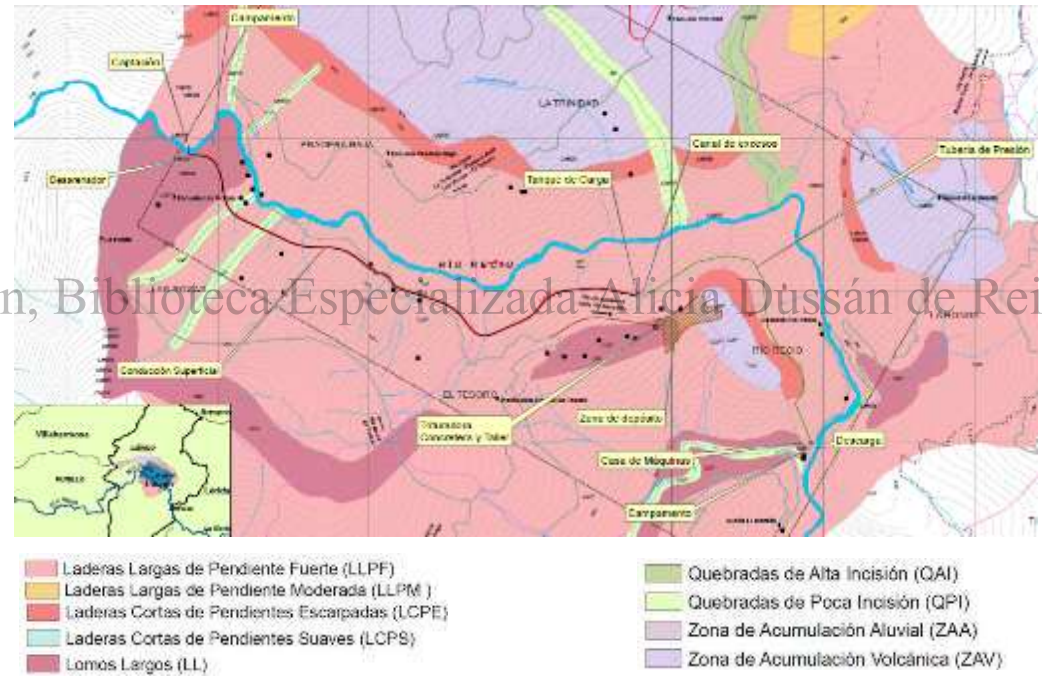


Ilustración 39. Plano geomorfológico local PCH-5. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

En cuanto a la morfometría del terreno, se aprecia un predominio de las pendientes muy fuertes en casi la mayoría del área de obras, en especial en la zona de conducción, y fuertes en cercanías al cauce o a los topes y sector de casa de máquinas. Las pendientes moderadas a suaves se restringen a los topes o unidades de acumulación ubicadas en las partes más altas sobre el área de influencia indirecta del proyecto (IRYS S.A.S., 2016).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

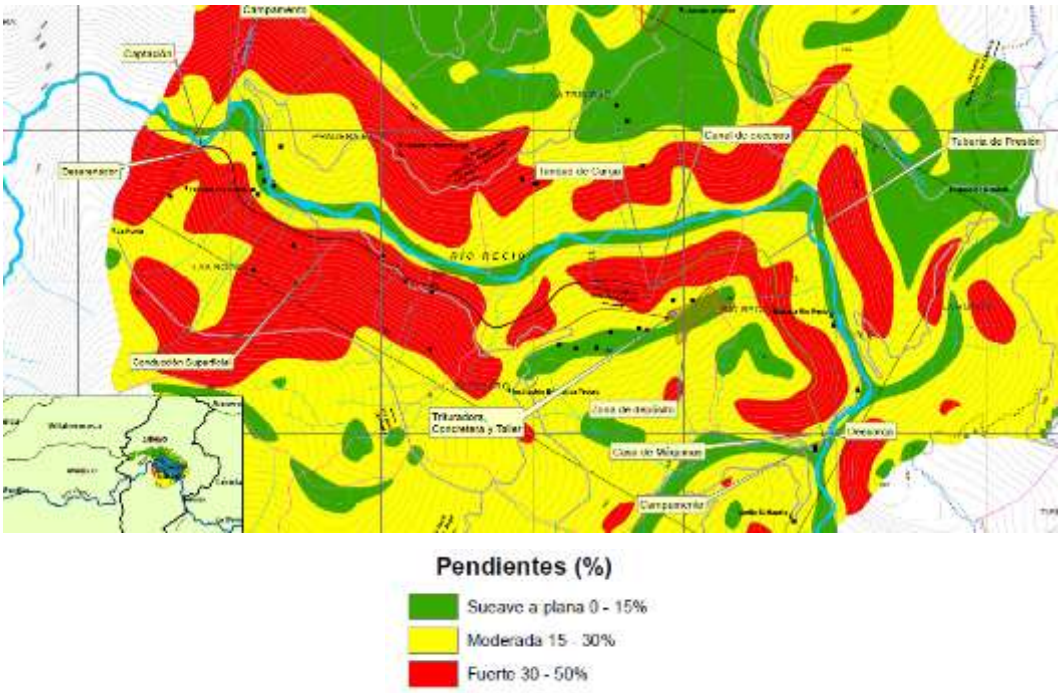


Ilustración 40. Plano distribución de pendientes PCH-3. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

Características generales del proyecto. El proyecto PCH-5 considera la construcción de una pequeña central hidroeléctrica a filo de agua ubicada de manera consecutiva después de la PCH-4, con una capacidad instalada de 19,92 MW integrada por un azud derivador en concreto con toma lateral como estructura de captación, un desarenador de tres celdas, conducción a flujo libre mediante canal de concreto y vía paralela, tanque de carga al finalizar la conducción a flujo libre, una conducción a presión superficial con tubería en GRP hasta la casa de máquinas, la cual generará por medio de dos turbinas tipo Francis o Pelton y una zona de depósito para destinar el material resultante de las excavaciones y cortes de talud, además se cuenta con vías de acceso a la captación, a la casa de máquinas y a la zona de depósito (Tabla 99).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Obra	Áreas (Ha)
Captación	0,02
Desarenador	0,2
Tanque de carga	0,02
Campamentos captación	0,08
Casa de máquinas	0,05
Campamentos casa de máquinas	0,08
Vías de acceso	0,45
Zona depósito	6,06
Tubería a presión	1,31
Canal de excesos	0,05
Canal de descarga	0,03
Conducción superficial y vía paralela	4,27
Área total de ocupación	12,62

Tabla 99. Área de ocupación por obra.

Obra	Coordenada X	Coordenada Y
Captación	890812	1031916
Casa de máquinas	894931	1029965
Desarenador	890903	1031892
Tanque de carga	893762	1030974
Campamentos captación	890953	1031909
Campamentos casa de máquinas	894887	1029958
Zona de depósito	894095	1030822

Tabla 100. Coordenadas área de influencia directa.

Captación. Se concibió un azud en concreto para evacuar la creciente máxima de 200 años de período de retorno, que equivale a un caudal de 342,12 m^3/s. Para esto, se definió una altura de paramento (P) y una base que garanticen la estabilidad estructural del azud, luego se analizó el comportamiento hidráulico del vertedero de crecientes, que tiene forma de perfil de Ogee, para así calcular una altura de muros que permita evacuar la creciente sin superar la altura de los mismos. Igualmente, a continuación del azud se dispuso una estructura de disipación (piscina US Bureau, United States Deparment of the Interior (1987), tipo III), que permite entregar el agua al río en condiciones de velocidad y profundidad aceptables para seguir su curso, sin ocasionar erosión en el cauce.

Para captar el caudal aprovechable del río, se concibió una captación mediante un azud en concreto con toma lateral sobre la margen derecha del río, provista de una rejilla que evita la entrada de objetos grandes (detritus, ramas, piedras, etc.), y con capacidad de captar el caudal de diseño de la central. Junto a la reja de captación se encuentra el canal para el caudal de garantía biótica, el cual garantiza la permanencia de dicho caudal y su reintegro al río Recio inmediatamente aguas abajo del azud. Contiguo al canal del caudal de garantía biótica se encuentra el canal de purga, encargado de evacuar los sedimentos que se depositan en la reja lateral, para garantizar su correcto funcionamiento. Al final del canal derivador, se encuentran las compuertas que permiten el ingreso del caudal captado a la estructura de desarenación.

Estas obras se ubicarán sobre el cauce derecho del cañón del Río Recio, en la vereda Las Rocas del municipio de Líbano. En las tablas 49 y 50 se presentan sus características y localización.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Parámetro	Dimensión
Cota de captación	1090 msnm
Longitud	11 m
Amplitud	28 m
Área Total	280 m^2

Tabla 101. Parámetros captación – PCH-5.

Captación		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	890821	1031894
2	890807	1031894
3	890805	1031937
4	890819	1031938

Tabla 102. Coordenadas captación– PCH-5.

Desarenador. Dado que los sedimentos finos, y los sólidos suspendidos tipo arena y pequeñas piedras, transportados por el río pueden atravesar la reja de captación, los diferentes componentes de la central como conducciones, válvulas y turbinas pueden sufrir daños y deterioro en caso que estos no sean removidos. Por lo tanto, es necesario disponer de una estructura de desarenación del tipo estático, de flujo horizontal (Detritus) en concreto reforzado.

Esta estructura está compuesta por tres celdas paralelas, de sección rectangular, con una capacidad de remover partículas de diámetro mayor a 0,3 mm, con un caudal equivalente al 50 % del caudal de diseño de la central, con el fin de poder contar con el funcionamiento permanente de dos cámaras sin afectar la generación de energía durante el mantenimiento de alguna de ellas. Los sedimentos acumulados en la zona de lodos serán evacuados periódicamente mediante un canal de lavado, y retornarán al cauce del río Recio para continuar con su propia dinámica. Obra localizada en el mismo tipo de paisaje que las obras de captación y vertedero de crecientes. En las tablas 51 y 52 se presenta sus características y localización.

Parámetro	Dimensión
Longitud	32 m
Ancho de cada celda	5,2 m
Altura	5,0 m
Partículas menores	0.3 mm
Área Total	2000 m^2

Tabla 103. Parámetros desarenador – PCH-5.

Desarenador		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	890911	1031872
2	890838	1031876
3	890839	1031907
4	890912	1031902

Tabla 104. Coordenadas desarenador – PCH-5.

Canal de conducción y vía paralela. La conducción se realizará por la margen derecha del río Recio mediante un canal superficial ceñido al terreno con una longitud de 3.549 m, con un ancho de 2,5 m, una altura de 2,5 m y una pendiente longitudinal del 0,1%. Las dimensiones del canal se calcularon con el caudal de diseño mediante la fórmula de Manning para flujo normal. El canal se construirá adosado a la parte interna de la banca de una vía, sobre la margen derecha del Río Recio, veredas Las Rocas y El Tesoro del municipio de Líbano (Tabla 105).

Canal de conducción y vía paralela		
ID	Coord_X	Coord_Y
0	894707	1030494
1	894707	1030494
2	894697	1030506
3	894689	1030514
4	894682	1030521
5	894647	1030556
6	894634	1030569
7	894628	1030576
8	894619	1030586
9	894613	1030593
10	894605	1030604
11	894601	1030610
12	894593	1030621
13	894584	1030635
14	894576	1030649
15	894570	1030660
16	894563	1030675
17	894557	1030687
18	894553	1030699
19	894550	1030707
20	894546	1030720
21	894544	1030726
22	894541	1030742
23	894539	1030751
24	894537	1030759
25	894535	1030775
26	894533	1030791
27	894532	1030798
28	894530	1030822
29	894529	1030844
30	894528	1030867
31	894526	1030932
32	894525	1030952
33	894523	1030975
34	894521	1030993
35	894519	1031008
36	894518	1031013
37	894516	1031023
38	894514	1031028

Canal de conducción y vía paralela		
ID	Coord_X	Coord_Y
90	893934	1030995
91	893922	1030991
92	893910	1030986
93	893899	1030983
94	893886	1030979
95	893879	1030977
96	893866	1030975
97	893857	1030973
98	893844	1030972
99	893827	1030970
100	893811	1030970
101	893795	1030969
102	893779	1030970
103	893765	1030971
104	893751	1030972
105	893733	1030974
106	893716	1030977
107	893702	1030980
108	893677	1030984
109	893605	1030999
110	893586	1031003
111	893569	1031006
112	893554	1031008
113	893537	1031010
114	893522	1031012
115	893508	1031013
116	893498	1031013
117	893488	1031013
118	893470	1031012
119	893453	1031011
120	893424	1031009
121	893356	1031003
122	893326	1031000
123	893307	1030998
124	893297	1030997
125	893287	1030995
126	893277	1030993
127	893262	1030990
128	893253	1030987

Canal de conducción y vía paralela		
ID	Coord_X	Coord_Y
180	892696	1030724
181	892690	1030729
182	892683	1030735
183	892680	1030738
184	892674	1030744
185	892668	1030751
186	892662	1030758
187	892650	1030772
188	892624	1030806
189	892615	1030818
190	892609	1030825
191	892603	1030833
192	892593	1030844
193	892582	1030855
194	892575	1030862
195	892567	1030868
196	892555	1030878
197	892547	1030883
198	892539	1030889
199	892531	1030894
200	892522	1030899
201	892510	1030905
202	892502	1030910
203	892489	1030915
204	892481	1030919
205	892462	1030927
206	892453	1030930
207	892435	1030937
208	892410	1030945
209	892277	1030988
210	892252	1030996
211	892237	1031001
212	892221	1031007
213	892212	1031011
214	892199	1031016
215	892190	1031020
216	892182	1031024
217	892173	1031029
218	892165	1031033

Canal de conducción y vía paralela		
ID	Coord_X	Coord_Y
269	891171	1031469
270	891157	1031477
271	891144	1031484
272	891137	1031489
273	891129	1031494
274	891122	1031499
275	891112	1031507
276	891106	1031513
277	891103	1031516
278	891100	1031519
279	891094	1031525
280	891089	1031532
281	891084	1031538
282	891079	1031545
283	891075	1031552
284	891071	1031559
285	891067	1031566
286	891063	1031574
287	891058	1031585
288	891054	1031597
289	891051	1031606
290	891048	1031620
291	891045	1031636
292	891042	1031651
293	891040	1031667
294	891034	1031706
295	891033	1031716
296	891030	1031732
297	891027	1031748
298	891024	1031758
299	891022	1031768
300	891019	1031777
301	891013	1031792
302	891007	1031807
303	891003	1031816
304	890999	1031825
305	890994	1031834
306	890991	1031839
307	890985	1031847

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

39	894511	1031038
40	894509	1031043
41	894505	1031053
42	894503	1031058
43	894498	1031067
44	894495	1031072
45	894490	1031080
46	894487	1031084
47	894481	1031092
48	894477	1031095
49	894470	1031102
50	894466	1031106
51	894459	1031112
52	894454	1031116
53	894446	1031121
54	894442	1031124
55	894433	1031129
56	894424	1031134
57	894419	1031136
58	894415	1031138
59	894405	1031142
60	894400	1031144
61	894390	1031147
62	894380	1031149
63	894369	1031152
64	894354	1031154
65	894339	1031156
66	894325	1031157
67	894315	1031157
68	894305	1031157
69	894291	1031157
70	894277	1031156
71	894267	1031155
72	894257	1031153
73	894242	1031150
74	894232	1031147
75	894222	1031144
76	894212	1031141
77	894202	1031138
78	894188	1031132
79	894179	1031128
80	894166	1031121
81	894152	1031114
82	894139	1031107
83	894114	1031093
84	894031	1031046
85	893999	1031029
86	893972	1031014
87	893960	1031007
88	893951	1031003
89	893943	1030999
129	893243	1030984
130	893238	1030982
131	893229	1030978
132	893220	1030974
133	893215	1030972
134	893206	1030967
135	893198	1030961
136	893193	1030958
137	893185	1030952
138	893177	1030946
139	893170	1030939
140	893162	1030932
141	893155	1030924
142	893148	1030916
143	893142	1030908
144	893116	1030877
145	893107	1030866
146	893098	1030856
147	893091	1030849
148	893085	1030843
149	893078	1030837
150	893075	1030835
151	893067	1030829
152	893064	1030827
153	893056	1030822
154	893048	1030818
155	893040	1030813
156	893023	1030805
157	893005	1030797
158	892923	1030760
159	892849	1030727
160	892829	1030719
161	892822	1030716
162	892809	1030712
163	892800	1030709
164	892796	1030708
165	892787	1030706
166	892778	1030704
167	892771	1030703
168	892767	1030703
169	892759	1030703
170	892756	1030703
171	892748	1030703
172	892741	1030704
173	892738	1030705
174	892731	1030707
175	892724	1030709
176	892717	1030712
177	892714	1030713
178	892707	1030717
179	892703	1030719
219	892159	1031037
220	892147	1031044
221	892128	1031056
222	892106	1031071
223	892094	1031079
224	892082	1031087
225	892068	1031098
226	892057	1031107
227	892034	1031125
228	892011	1031144
229	891947	1031198
230	891934	1031209
231	891922	1031219
232	891907	1031229
233	891895	1031238
234	891890	1031241
235	891877	1031249
236	891864	1031256
237	891854	1031260
238	891845	1031264
239	891835	1031268
240	891820	1031273
241	891810	1031276
242	891795	1031279
243	891785	1031281
244	891775	1031283
245	891764	1031285
246	891754	1031286
247	891744	1031287
248	891733	1031287
249	891708	1031288
250	891653	1031289
251	891633	1031290
252	891614	1031291
253	891599	1031292
254	891590	1031293
255	891581	1031294
256	891571	1031296
257	891557	1031298
258	891548	1031300
259	891539	1031303
260	891530	1031305
261	891521	1031308
262	891503	1031314
263	891486	1031321
264	891468	1031329
265	891451	1031337
266	891312	1031403
267	891204	1031453
268	891187	1031461
308	890982	1031851
309	890978	1031855
310	890975	1031859
311	890971	1031863
312	890967	1031866
313	890963	1031869
314	890958	1031873
315	890954	1031875
316	890949	1031878
317	890944	1031880
318	890936	1031884
319	890931	1031886
320	890921	1031888
321	890912	1031890
322	890902	1031892
323	890893	1031893
324	890860	1031895
325	890818	1031897
326	894709	1030499
327	894720	1030487
328	894737	1030468
329	894748	1030456
330	894757	1030437
331	894765	1030419
332	894766	1030402
333	894764	1030387
334	894763	1030372

Digitalización con fines de Preservación y Acceso. Biblioteca Digitalizada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 105. Coordenadas canal de conducción y vía paralela - PCH 5.

Tanque de carga y descarga de excesos. Las dimensiones del tanque de carga dependen del caudal de diseño y del diámetro de la tubería a presión para garantizar su sumergencia. El tanque de carga fue dimensionado junto al canal de conducción, el cual entrega el caudal al tanque de carga a partir de un vertedero lateral, con el fin de utilizar el tramo final del canal de conducción como una trampa de arenas. Tanto el canal de conducción como el tanque de carga cuentan con un vertedero que permite evacuar el

caudal de diseño ante una parada súbita de la central, este vertedero vierte a un canal con las mismas dimensiones del canal a flujo libre, y cumple la función de conducir este caudal a la corriente natural más cercana.

La función del tanque de carga es garantizar la sumergencia para evitar la entrada de aire a la tubería y mantener la presión de la conducción que va a la casa de máquinas. Adicionalmente, como criterio de seguridad, también cumple la tarea de disipar posibles sobrepresiones generadas por el golpe de ariete que puedan llegar a presentarse al cerrar las válvulas de admisión de las turbinas en la casa de máquinas. (Tabla 106 - Tabla 107).

Parámetro	Dimensión
Ancho	3,1 m
Largo	8 m
Altura	4,1 m
Área Total	200 m²

Tabla 106. Parámetros tanque de carga y descarga de excesos – PCH-5.

Tanque de Carga y descarga de excesos		
Punto	**Coord. X**	**Coord. Y**
1	893758	1030961
2	893760	1030985
3	893768	1030985
4	893766	1030961

Tabla 107. Coordenadas tanque de carga y descarga de excesos– PCH-5.

Tubería a presión. La conducción a presión corresponde al tramo final de la conducción, entre el tanque de carga y la casa de máquinas. Esta conducción ha sido planteada en GRP (Glass Reinforced Plastic Pipe), ya que este tipo de tubería está en capacidad de resistir presiones de hasta 32 bares.

Esta conducción sigue un alineamiento ceñido al terreno, con pendiente longitudinal variable donde la tubería propuesta se dispone sobre silletas de concreto ubicadas cada 6 metros, con anclajes de concreto en los cambios de dirección. La tubería de conducción se encuentra diseñada para transcurrir en forma descendente por un paisaje de pendientes medias a fuertes en sentido suroeste - noroeste, en la vereda Zaragoza del municipio de Líbano (Tabla 108 - Tabla 109).

Digitalización, Biblioteca Especializada Adela Dussán de Reichel. ICANH

Parámetro	Dimensión
Diámetro tubería	2100 mm
Longitud	2172 m

Tubería a presión		
Punto	Coord. X	Coord. Y
0	894356	1031232
1	894635	1030757
2	894689	1030655
3	894825	1030507
4	894826	1030507
5	894871	1030339
6	894816	1030254
7	894922	1029999
8	894921	1029995
9	894917	1029996
10	894917	1029996
11	894917	1029997
12	894809	1030255
13	894684	1030652
14	894629	1030756
15	894592	1031087
16	894523	1031196
17	893783	1030960
18	893769	1030961
19	893764	1030963
20	893763	1030965
21	893764	1030965

22	893769	1030967
23	894150	1031187
24	894355	1031232
25	894356	1031232

Tabla 108. Parámetros tubería a presión – PCH-5.

Tabla 109. Coordenadas tubería a presión – PCH-5.

Casa de máquinas, subestación y canal de descarga. Convencional de tipo superficial, ubicada en la parte baja del área del proyecto de la PCH 5, sobre la margen derecha del Río Recio, cota 850 m.s.n.m. En ella se alojarán dos unidades de generación que proveerán una potencia instalada de 19.92 MW accionadas por dos turbinas. Una vez procesada el agua en las turbinas, se restituye al río mediante un canal superficial. Adyacente a la casa de máquinas, se implementará una subestación para el nivel de tensión compatible con el sistema existente. Estas obras tendrán una longitud de 36 m y una amplitud de 12 m para una extensión aproximada de 500 m², y se encuentran localizadas en la ladera baja de pendiente media, vereda Río Recio del municipio de Líbano (Tabla 110).

Para el reintegro del caudal captado al cauce principal del río Recio, se construirá un canal en concreto, el cual se dimensionó con un ancho de 2,5 m, una longitud de 45 m y una altura de 2,5 m, garantizando así que el reintegro de caudal al río se haga adecuadamente. El alineamiento de este canal se dispone para que el ángulo de descarga del caudal turbinado al río no afecte la dinámica fluvial de éste. Dado que el canal de descarga cruza la vía que comunica el Líbano con la vereda Santa Teresa, se debe construir un box culvert para no afectar el tránsito por esta vía.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Casa de máquinas, subestación y descarga		
Punto	Coord_X	Coord_Y
1	894937,38	1029951,72
2	894923,92	1029958,33
3	894933,74	1029980,49
4	894948,13	1029974,46

Tabla 110. Coordenadas casa de máquinas, subestación y canal de descarga - PCH 5.

Zona de campamentos. Para la construcción de la obras se requiere el establecimiento de dos zonas de campamento temporales, diseñados de manera que no afecte la morfología del entorno. Estás áreas serán utilizadas como oficinas, alojamiento y almacenamiento de insumos, comprendiendo un espacio ubicado contiguo a la bocatoma con un área aproximada de 800 m² y otro adicional contiguo a casa de máquinas con un área total de 800 m² aproximadamente (Tabla 111 - Tabla 112).

Zona de campamento		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	890930	1031906
2	890963	1031926
3	890978	1031911
4	890944	1031891

Tabla 111. Coordenadas zona de campamento captación – PCH-5.

Zona de campamento		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	894887	1029978
2	894907	1029973
3	894892	1029938
4	894872	1029944

Tabla 112. Coordenadas zona de campamento casa de máquinas – PCH-5.

Zona de depósito. Adicionalmente se tiene contemplado el establecimiento de una zona de depósito de materiales, comprendiendo un área ubicada a un costado de la vía hacia el caserío San Jorge, lugar donde las condiciones topográficas del sector proporcionan una zona apta para esta obra, ocupando un área aproximada de 6.07 Ha. (

Tabla 113).

Zona de depósito		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	893891	1030776
2	893891	1030786
3	893892	1030792
4	893898	1030801
5	893914	1030812
6	893942	1030817
7	893999	1030833
8	894062	1030867
9	894096	1030896
10	894117	1030918
11	894165	1030969
12	894184	1030963
13	894203	1030953
14	894216	1030936
15	894220	1030908
16	894239	1030890
17	894290	1030886
18	894319	1030869
19	894331	1030859
20	894331	1030843
21	894321	1030818
22	894264	1030799
23	893896	1030763

Zona de depósito		
Punto	Coord. X	Coord. Y
24	894230	1030793
25	894192	1030788
26	894164	1030782
27	894146	1030777
28	894130	1030770
29	894110	1030759
30	894085	1030739
31	894072	1030725
32	894057	1030706
32	894048	1030694
33	894030	1030670
34	894013	1030646
35	894001	1030630
36	893992	1030618
37	893973	1030595
38	893963	1030584
39	893951	1030605
40	893950	1030640
41	893946	1030683
42	893948	1030703
43	893941	1030730
44	893928	1030746
45	893896	1030763
46	894230	1030793

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 113. Coordenadas zona de depósito – PCH-5.

Vías nuevas de acceso. Para la construcción y operación del proyecto se buscó un máximo rendimiento de las vías con un mínimo impacto, por lo cual se evaluó la infraestructura existente con el fin de construir el menor trayecto posible de vías nuevas para el acceso a la zona del proyecto.

Para acceder a los diferentes frentes de obra del proyecto se utilizarán las siguientes vías existentes, a las cuales se les realizara actividades menores de rehabilitación y mantenimiento, para garantizar la transitabilidad de vehículos y maquinaria necesarios para la construcción:

- Vía Líbano-Trinidad-Santa Teresa.

Para acceder al sitio de casa de máquinas se utilizará la vía Líbano-Santa Teresa, y no requiere la construcción adicional de acceso, sino acondicionamiento del sitio.

Para acceder al sitio de captación y al tanque de carga, se construirá una vía de 3.549 m de longitud la cual parte de la vía que comunica el casco urbano del municipio del Líbano a la vereda El Tesoro. Este tramo de vía se construirá paralelo a la conducción del canal a flujo libre, ubicando la vía junto al canal de conducción superficial.

Para acceder al depósito se construirá una vía industrial con una longitud de 747 m, la cual parte de la vía existente que permite el acceso desde el casco urbano del municipio del Líbano a la vereda El Tesoro. (Tabla 114).

Vías de acceso		
ID	Coord_X	Coord_Y
1	890731	1031878
2	890723	1031880
3	890708	1031883
4	890702	1031884
5	890689	1031887
6	890675	1031891
7	890666	1031893
8	890652	1031898
9	890639	1031902
10	890625	1031907
11	890612	1031913
12	890599	1031919
13	890591	1031923
14	890579	1031930
15	890566	1031938
16	890562	1031941
17	890551	1031949
18	890537	1031960
19	890524	1031971
20	890502	1031990
21	890439	1032047
22	890392	1032089
23	890376	1032104
24	890373	1032106
25	890359	1032118
26	890344	1032131
27	890329	1032143
1	890731	1031878

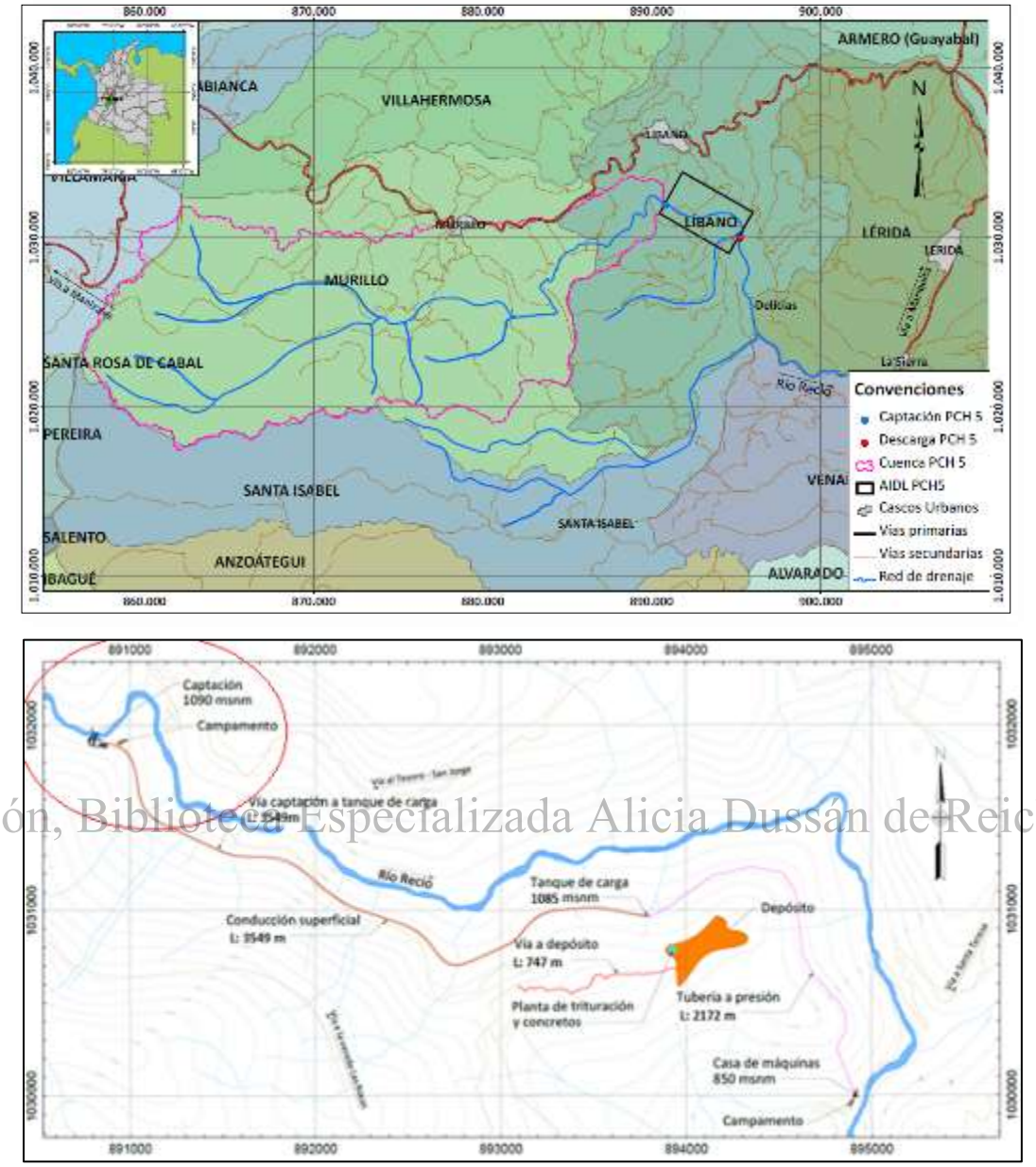
Vías de acceso		
ID	Coord_X	Coord_Y
28	890317	1032151
29	890305	1032159
30	890293	1032167
31	890280	1032174
32	890259	1032186
33	890241	1032194
34	890217	1032206
35	890212	1032209
36	890206	1032212
37	890145	1032241
38	890126	1032250
39	890121	1032253
40	890119	1032253
41	890097	1032264
42	890080	1032272
43	890071	1032277
44	890067	1032281
45	890062	1032285
46	890058	1032288
47	890730	1031880
48	890778	1031876
49	890820	1031882
50	890855	1031894
51	890880	1031896
52	893194	1030692
53	893203	1030696
54	893212	1030701
55	893229	1030710
56	893249	1030721
57	893274	1030736
58	893315	1030761

Vías de acceso		
ID	Coord_X	Coord_Y
59	893340	1030776
60	893356	1030785
61	893369	1030791
62	893378	1030795
63	893386	1030799
64	893395	1030802
65	893409	1030807
66	893418	1030810
67	893427	1030812
68	893436	1030814
69	893445	1030816
70	893455	1030817
71	893469	1030819
72	893484	1030820
73	893498	1030820
74	893508	1030820
75	893528	1030819
76	893547	1030818
77	893567	1030816
78	893577	1030815
79	893596	1030813
80	893621	1030809
81	893743	1030790
82	893837	1030776
83	893847	1030774
84	893862	1030772
85	893872	1030770
86	893882	1030767
87	893891	1030765
88	893896	1030763
89	893900	1030762

Tabla 114. Coordenadas vías de acceso – PCH-5.

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En la Ilustración 41 se muestra la ubicación de la PCH-5 y sus obras.



Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 41. Localización general PCH-5. Fuente: Plyma S.A., 2016.

Actividades realizadas. Las labores de reconocimiento y prospección arqueológica incluyeron recorridos generales sobre el área de influencia directa y puntual donde se ubicarán de cada una de las obras que integran el proyecto PCH-5, y periferia inmediata, buscando abarcar la mayor parte de contextos de afectación directa e indirecta por la construcción del mismo. En tal sentido, se llevaron a cabo recorridos en sentido noroeste – sureste a lo largo del corredor y polígonos de obras del proyecto, partiendo desde el sector donde quedarán ubicadas las obras de captación sobre el cauce y costado derecho del río Recio, continuando sobre esta misma margen por el corredor que comprende el canal de conducción superficial, vía paralela y tanque de carga, tubería a presión hasta llegar a casa de máquinas y zona de descarga, atravesando paisajes de laderas de pendiente moderadas, fuertes a muy fuertes, abruptas y escarpadas.

Las obras de captación se localizan en una zona estrecha del cañón, donde el área de azud tiene cobertura aluvial reciente con la presencia de una estrecha y delgada terraza aluvial con relleno de cantos rodados, arenas y gravas, donde se ubicará el desarenador. Por su parte la conducción comprende un corredor superficial sobre laderas medias de pendiente fuerte cubiertas de rastrojos altos, potreros, bosques secundarios y de galería sobre vaguadas, donde predominan esquistos y en su parte final lavas andesíticas, la última parte de la conducción se hará por una tubería de presión que parte del tanque de carga, aprovechando un lomo largo y estrecho conformado por esquistos. La casa de máquinas se localiza sobre una terraza aluviotorrencial en cercanías de la zona de confluencia de la quebrada Las Peñas y el río Recio, conformada por una matriz de arenas, gravas y cantos redondeados de origen métrico.

Los sectores de obras están diseñados para transcurrir sobre paisajes paralelos a la margen derecha del río, caracterizados por una topografía predominantemente agreste y en menor medida algunas unidades de geomorfología más suave, este último caso visible especialmente el sector sureste de obras. Como parte de las labores desarrolladas fueron inspeccionados la mayor parte de los terrenos que componen las distintas obras mediante la ejecución de un muestreo regulado cada 50 m, en la medida de lo posible cuando las condiciones topográficas y de terreno lo permitieron (133 pozos de sondeo programados de los cuales se ejecutaron 112, descartándose 21 por fuerte pendiente del terreno y/o presencia de roca – Ver tabla anexa muestreos sistemáticos programados), destacándose 9 unidades de intervención que presentaron mejores condiciones para el hallazgo de evidencias arqueológicas, en las cuales se llevaron a cabo la excavación de 73 pozos de sondeo adicionales, con profundidades variables entre 40 y 70 cm, paralelamente a estas actividades se realizaron inspecciones visuales detalladas de la superficie del terreno y paisaje adyacente a las obras.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

De acuerdo con los resultados obtenidos de estas labores, se ha podido verificar que el Área de Influencia Directa de las obras se caracteriza especialmente por terrenos poco favorecedores para la ocupación y/o uso humano, relacionada con laderas de pendientes fuertes a agrestes que conforman el cañón del río Recio. Pese a esto, sobre el terreno destinado para la zona de depósito fue posible identificar una unidad de paisaje relacionada con una ladera media de pendiente baja, la cual presentó evidencias de cultura material arqueológica, representada por fragmentos cerámicos en mediana densidad (Entidad Arqueológica 01a). Dado que corresponde a material posiblemente rodado de la parte superior de la unidad, se optó por muestrear su cima que corresponde a una amplia meseta ubicada en el Área de Influencia Indirecta del proyecto, donde se recuperó material cerámico estatificado en baja densidad, además del registro de perturbaciones por guaquería (Entidad Arqueológica 01b).

En términos generales, como resultado de las labores realizadas fue posible la identificación de una Entidad Arqueológica 01a y 01b, dentro del Área de Influencia Directa e Indirecta respectivamente del proyecto, ubicada hacia la parte sureste del mismo sobre el costado derecho del río Recio (Tabla 115).

Área de influencia	Unidad de muestreo	Obra	Tipo de contexto	Muestreo	Coordenada	
					Este X	Norte Y
Directa	UIA01	Captación/Desarenador	Ausencia	PS1	882.224	1.031.912
				PS2	882.215	1.031.921
				PS3	882.211	1.031.927
				PS4	882.218	1.031.940

Área de influencia	Unidad de muestreo	Obra	Tipo de contexto	Muestreo	Coordenada	
					Este X	Norte Y
Directa	UIA02	Canal de conducción y vía paralela	Ausencia	PS1	885.243	1.030.955
				PS2	885.221	1.030.976
				PS3	885.175	1.030.975
				PS4	885.132	1.030.985
				PS5	884.907	1.031.015
				PS6	885.426	1.030.808
				PS7	884.766	1.031.001
				PS8	884.667	1.030.981
				PS9	883.782	1.030.981
				PS10	883.735	1.030.974
				PS11	883.656	1.030.989
				PS12	883.626	1.031.012
				PS13	883.308	1.031.252
				PS14	882.420	1.031.736
				PS15	882.396	1.031.791
				PS16	882.388	1.031.831
				PS17	882.378	1.031.885
Directa	UIA03	Tanque de carga / tubería a presión	Ausencia	PS1	886.310	1.030.051
				PS2	886.299	1.030.083
				PS3	886.257	1.030.162
				PS4	886.209	1.030.271
				PS5	886.210	1.030.276
				PS6	886.195	1.030.305
				PS7	886.189	1.030.322
				PS8	886.178	1.030.348
				PS9	886.159	1.030.393
				PS10	886.160	1.030.407
				PS11	886.162	1.030.400
Directa	UIA04	Casa de máquinas / Descarga	Ausencia	PS1	886.323	1.029.932
				PS2	886.328	1.029.940
				PS3	886.311	1.029.943
				PS4	886.330	1.029.971
				PS5	886.335	1.029.975
				PS6	886.337	1.029.982
Directa	UIA05	Zona de depósito	Entidad Arqueológica 01a	PS1	885.398	1.030.777
				PS2	885.434	1.030.785
				PS3	885.455	1.030.764
				PS4	885.464	1.030.794
				PS5	885.416	1.030.823
				PS6	885.426	1.030.808
				PS7	885.460	1.030.831
				PS8	885.427	1.030.851
				PS9	885.455	1.030.873
				PS10	885.493	1.030.795
				PS11	885.496	1.030.765
				PS12	885.515	1.030.802
				PS13	885.516	1.030.828
				PS14	885.533	1.030.797
				PS15	885.521	1.030.852
				PS16	885.578	1.030.820
				PS17	885.621	1.030.813
				PS18	885.583	1.030.842
				PS19	885.481	1.030.894
				PS20	885.541	1.030.853
				PS21	885.521	1.030.893
				PS22	885.514	1.030.905
				PS23	885.548	1.030.907
Indirecta	UIA06	Zona de depósito	Entidad Arqueológica 01b	PS1	885.607	1.030.915
				PS2	885.584	1.030.943
				PS3	885.613	1.030.940

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Área de influencia	Unidad de muestreo	Obra	Tipo de contexto	Muestreo	Coordenada	
					Este X	Norte Y
				PS4	885.629	1.030.898
Directa	UIA07	Vía de acceso	Ausencia	PS1	894.670	1.030.679
				PS2	894.673	1.030.672
				PS3	894.674	1.030.675
Directa	UIA08	Vía de acceso	Ausencia	PS1	894.552	1.031.152
				PS2	894.550	1.031.148
				PS3	894.554	1.031.150
Directa	UIA09	Vía de acceso	Ausencia	PS1	894.216	1.031.203
				PS2	894.219	1.031.207

Tabla 115. Coordenadas muestreos realizados por obra – PCH-5.

Unidades de muestreo arqueológico destacables. Como parte de las labores de campo y muestreos realizados en el área donde se ubica la PCH-5, sobresalen 9 unidades de mayor potencialidad arqueológica, las cuales serán descritas a continuación mediante una síntesis de sus principales características.

UIA01 – Obra captación y desarenador

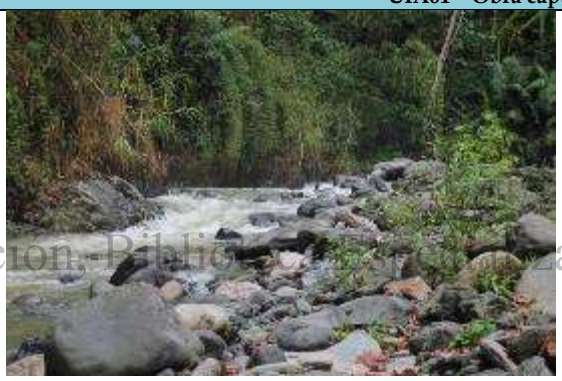


Foto 204. Panorámica UIA01

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
882224	1031912	1040 m

Características generales

Corresponde a la llanura depósito aluvial del río Recio, con una pendiente relativamente plana, depósito conformado por material que cae de la pendiente más contigua y de material de arrastre del rio. Ubicado en la vereda Las Rocas del municipio de Líbano. El área prospectada presenta área total aproximada de 594 m². Esta unidad se caracteriza por una superficie plana con depósitos de sedimentos de arena, alta presencia de material rocoso, sin uso del suelo por ser una zona inundable y de arrastre del río.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH

Estado de conservación

Bajo (90% de alteración). No se perciben alteraciones antrópicas; sin embargo, los eventos naturales por crecida del río generan transformaciones constantes del área, con un patrón dinámico de conformación del suelo.

Actividades realizadas

Dadas las características del sector, se efectuó un reconocimiento y revisión superficial del área y se realizan cuatro pozos de sondeo, actividades en las cuales se pudo constatar la ausencia de vestigios arqueológicos. Paralelamente se lleva a cabo una lectura de las condiciones del lugar tratando de entender las dinámicas naturales mediante una documentación general del área y un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Foto 205. Cercanía del área con el Rio Recio.

Intervenciones arqueológicas

Se realiza una detallada revisión de la superficie del terreno y la excavación de cuatro pozos de sondeo estratigráficos hacia la parte alta y mejor conservada de la unidad. Durante este proceso se pudo verificar que la zona corresponde a un área de inundación del río con total ausencia de evidencias de tipo arqueológico.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias arqueológicas		

UIA01 – Obra captación y desarenador

Foto 206. Detalle proceso de prospección.

Estratigrafía

Este sector presenta una estratigrafía integrada por dos horizontes básicos (Ar y Br), con presencia de arenas y limos, estructura de granulo medio a bajo redondeado en limos y subredondeados en arenas. Sin presencia de materia vegetal.

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ar	0-5	Pardo grisáceo	Areno limoso	Grava y roca	Ausencia
Br	5X	Grisáceo	Arenoso	Grava y roca	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 207. Detalle perfil estratigráfico

Potencial arqueológico: bajo

UIA02 – Obra canal de conducción y vía paralela

Foto 208. Panorámica del área.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
885004	1031002	1109 m

Características generales

Esta obra transcurre sobre laderas medias de pendiente fuerte a escarpadas del sistema cordillerano, ubicadas en la vereda El Tesoro del municipio de Líbano sobre la margen derecha del Río Recio. El área prospectada tiene una longitud de 5116 m, una amplitud de 11 m y una sección de 3 X 3. Este sistema geomorfológico se caracteriza por laderas de pendiente agreste de superficie irregular, con presencia de rastrojo medio a alto y sectores de afloramientos rocosos. El área presenta una baja intervención antrópica, donde el uso del suelo corresponde a pequeños espacios para agricultura y eventualmente ganadería, presentando un alto desarrollo de afloramientos rocosos en más del 70% de la unidad.

Digitalización: Biblioteca Fundación Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estado de conservación

Medio (40% de alteración). Las evidencias de uso del suelo o perturbación por ganadería son mínimas, sin embargo presenta intervención humana en procesos de siembra y tala.

Actividades realizadas

Se efectuó un reconocimiento y revisión general de la superficie del terreno en el área del corredor con la ubicación de 17 pozos de sondeo, actividades que no presentaron evidencias de cultura material arqueológica. Adicionalmente, se llevó a cabo una lectura general del paisaje, así como un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Foto 209. Detalle topografía escarpada del sector.

Intervenciones arqueológicas

Dadas las condiciones topográficas predominantes, se realiza una exploración general del área del corredor con la excavación de 17 pozos de sondeo dirigidos hacia los sectores que presentaron un desarrollo de suelo, una menor inclinación del terreno y densidad de roca. Labores en las cuales no se identificó ningún tipo de huella o vestigio de origen cultural arqueológico en el área, que nos permite corroborar su bajo potencial arqueológico y/o histórico.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias arqueológicas		

Foto 210. Detalle proceso de prospección.

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar una estratigrafía integrada por dos horizontes básicos (Ar y Br) y un sustrato rocoso. Estas capas se caracterizan por arcillas y limos con una estructura de granulo medio a fino redondeada, con presencia de materia vegetal e insectos en la primera capa.

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ar	0-4	Pardo oscuro	Arcillo arenoso	Grava	Ausencia
B	4-16	Pardo amarilloso	Arcillo arenoso	Grava y roca	Ausencia
C	16X	Amarilla	Arenosa	Roca	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 211. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA03 – Obra tanque de carga y tubería a presión

Foto 212. Panorámica del área.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
886195	1030305	1121 m

Características generales

El tanque de carga y parte de la tubería a presión se localizan en una ladera alta de pendiente escarpada, ubicada en la vereda El Tesoro del municipio de Líbano sobre la margen derecha del Río Recio. El área prospectada tiene a una longitud de 400 m, una amplitud de 11 m, una sección de 3 X 3 m para la tubería de presión y ocupando un área aproximada de 192 m² en la el tanque de carga ubicado en la parte más alta de la cima.

Esta unidad se caracteriza por una superficie irregular con presencia de rastrojo medio y chusqueras, área con intervención para siembra, presentando afloramientos rocosos en la mayor parte del terreno.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estado de conservación

Medio (50% de alteración). No hay evidencias de uso del suelo o perturbación por ganadería intensiva, sin embargo presenta intervención humana en procesos de siembra, tala y quema de vegetación.

Actividades realizadas

Se efectuó un reconocimiento y revisión general de la superficie del terreno con la realización de 11 pozos de sondeo, actividades que permitieron verificar la Ausencia de evidencias arqueológicas en el sector. Adicionalmente se inspeccionó una caverna ubicada en cercanías a la Tubería a Presión donde no se registró material arqueológico alguno. Paralelamente a estas labores se llevó a cabo una lectura de las condiciones paisajísticas del lugar y un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Foto 213. Detalle ladera de pendiente agreste y caverna.

Foto 214. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Dadas las condiciones topográficas predominantes, se realiza una exploración general del área del corredor con la excavación de 11 pozos de sondeo dirigidos hacia los sectores que presentaron un desarrollo de suelo, una menor inclinación del terreno y densidad de roca. Labores en las cuales no se identificó ningún tipo de huella o vestigio de origen cultural arqueológico en el área, que nos permite corroborar su bajo potencial arqueológico y/o histórico.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*

Ausencia de evidencias arqueológicas

Estratigrafía

UIA03 – Obra tanque de carga y tubería a presión

En este sector se pudo evidenciar una estratigrafía compuesta por tres horizontes, con presencia de arcillas y limos, una estructura de granulo medio a fino redondeado, con presencia de materia vegetal e insectos en la primera capa.

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ar	0-7	Pardo	Franco arenoso	Grava	Ausencia
ABr	7-15	Pardo claro	Areno arcilloso	Grava	Ausencia
Br	15X	Pardo amarilloso	Arcillo arenoso	Grava y roca	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 215. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA04 – Obra casa de máquinas y descarga

Foto 216. Panorámica UIA04.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
886323	1029932	826 m

Características generales

Corresponde a una terraza baja aluviotorrencial de superficie relativamente plana del río Recio, de pendiente suave e inclinación moderada, depósito conformado por material que cae de la pendiente más contigua y de material de arrastre del rio, ubicada en la vereda Río Recio del municipio de Líbano. El área prospectada presenta una extensión total aproximada de 378 m² (28 m de longitud y 13,5 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por una superficie plana con depósitos de sedimentos de arena, alta presencia de material rocoso, sin uso del suelo por ser una zona inundable.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estado de conservación

Medio (50% de alteración). No se perciben alteraciones antrópicas fuertes del suelo en esta área, observándose alteraciones producidas por eventos de inundación del río en épocas de invierno, con un patrón natural de formación del suelo.

Actividades realizadas

Se efectuó un reconocimiento y revisión de la superficie del terreno y la realización de 6 pozos de sondeo, sin vestigio arqueológico alguno en estas actividades. Adicionalmente se efectuó una lectura general del paisaje, la documentación del área y un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Foto 217. Cercanía del área con el Río Recio.

Foto 218. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Se realizó una minuciosa revisión de la superficie del terreno y la excavación de 6 pozos de sondeo estratigráficos, hacia los sectores mejor conservados de la unidad. La zona corresponde a un área de inundación y no presenta ningún tipo de evidencia de tipo arqueológico, proyectándose como de bajo potencial.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*

Ausencia de evidencias arqueológicas

Estratigrafía

UIA04 – Obra casa de máquinas y descarga

Esta unidad presenta una estratigrafía compuesta por tres horizontes, con presencia de arenas y limos, una estructura de granulo medio a bajo redondeado en limos y sub redondeado en arenas. Sin presencia de materia vegetal.

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-9	Pardo grisáceo	Franco arenoso	Ausencia	Ausencia
AB	9-15	Grisáceo	Arenoso	Ausencia	Ausencia
Br	15X	Grisáceo oscuro	Areno arcilloso	Grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 219. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA05 – Obra zona de depósito – Entidad Arqueológica 01a

Foto 220. Panorámica UIA05.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
885398	1030777	1217 m

Características generales

Corresponde a un sistema de laderas de colinas y lomos poco pronunciados de pendiente fuertemente inclinada, ubicada en la vereda El Tesoro del municipio de Líbano. El área presenta una depresión por acción directa de un canal de escorrentía que divide la ladera. El área prospectada posee una extensión aproximada de 6 Ha. Esta unidad se caracteriza por una superficie de pastos bajos en media ladera y altos en canal de escorrentía, presenta alta intervención por actividades de pastoreo y siembra, con presencia de material rocoso hacia la pendiente.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estado de conservación

Medio (65% de alteración). Es unidad presenta perturbación por ganadería intensiva y siembra de café, plátano y cacao, actividades que han provocado la alteración de las capas superficiales del suelo en gran parte del área.

Foto 221. Actividades de pastoreo.

Actividades realizadas

Se efectuó un reconocimiento y revisión de la superficie del terreno, con la ubicación de 23 pozos de sondeo dirigidos hacia aquellos sectores mejor conservados. Adicionalmente se realizó una lectura general del paisaje y registro detallado del proceso de prospección.

Foto 222. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Revisión general de la superficie del terreno y la excavación de 23 pozos de sondeo estratigráficos a lo largo del área. En uno de estos muestreos fue posible la recuperación de fragmentos cerámicos en el área baja de una de las laderas (PS23); sin embargo, en los pozos proyectados alrededor de este sector no se hallan más vestigios, de tal forma se ubica una unidad adicional hacia la parte alta del contexto sobre el área de influencia indirecta del proyecto (UIA06), tratnto de verificar el lugar de procedencia de los materiales hallados.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Cerámica	Media	25 a 30 cm

Estratigrafía

Esta unidad se caracterizó por presentar un perfil integrado por 4 horizontes básicos (Ap_1, A_2, AB y B), con presencia de arcillas y limos, una estructura de granulo medio a bajo redondeado y bioturbación (raicillas insectos).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap_1	0-9	Pardo oscuro	Arcillo Limoso	Ausencia	Ausencia
A_2	9-32	Pardo claro	Arcillo Limoso	Ausencia	Cerámica
AB	32-37	Pardo moteado	Arcillo Limoso	Ausencia	Ausencia
B	37X	Pardo rojizo	Arcillo limoso	Ausencia	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 223. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: medio.

UIA06 –Área influencia indirecta - Obra zona de depósito – Entidad Arqueológica 01b

Foto 224. Panorâmica UIA06.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
885398	1030777	1217 m

Características generales

Corresponde a la cima de una amplia meseta, correspondiente a un tope o plano volcánico que contrasta fuertemente con la topografía del sector. Donde por procesos de dinámica de paisaje que ocurre en la parte alta, relacionados con eventos como erosión, lluvias y vientos la cima de la loma presenta un aplanamiento natural. Esta unidad se ubica en la vereda El Tesoro del municipio de Líbano. Dado que la unidad se encuentra fuera del área de influencia del proyecto, el área prospectada comprende el terreno más próximo a la obra, a manera de complemento de la unidad descrita en la anterior ficha. Esta unidad se caracteriza por una superficie de pastos bajos y matorrales, presentando una alta intervención por actividades de siembra y la presencia de material rocoso hacia sus laderas.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH

Estado de conservación

Bajo (70% de alteración). Se aprecia un alto grado de alteración provocada por el uso del suelo en actividades agrícolas como siembra de café, plátano y cacao. En la parte central de la meseta se ubica un tanque de agua que abastece a los habitantes del sector. En materia de intervención del subsuelo los habitantes exponen que el lugar ha sufrido eventos de vandalismo por guaquería en distintos momentos de tiempo.

Foto 225. Detalle vegetación circundante. y eventos de guaquería.

Actividades realizadas

Se efectuó un reconocimiento y revisión de la superficie del terreno con la ubicación 4 pozos de sondeo hacia los sectores mejor conservados de la unidad. Adicionalmente se realizó una lectura general del paisaje y un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Foto 226. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Dado que la unidad se ubica fuera del área de influencia directa de obra, se realiza una revisión detallada de la superficie del terreno y la excavación de 4 pozos de sondeo estratigráficos, en uno de ellos se recuperó fragmentos cerámicos (PS25); sin embargo en los pozos aledaños no se hallan vestigios arqueológicos. Por cuestiones de seguridad del sitio no se proyectan más sondeos ya que los habitantes de la zona exponen interes particulares en actividades de guaquería.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Cerámica	Baja	28cm

Estratigrafía

UIA06 –Área influencia indirecta - Obra zona de depósito – Entidad Arqueológica 01b

En este sector se pudo evidenciar un perfil estratigráfico compuesto por 3 capas (Ap_1, A_2, AB y B), con presencia de arcillas y limos, una estructura de granulo medio a bajo redondeado y materia vegetal e insectos.

Horizonte	Prof	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap_1	0-11	Pardo oscuro	Franco limoso	Ausencia	Ausencia
A_2	11-28	Pardo claro	Franco limoso	Ausencia	Cerámica
AB	28-32	Pardo moteado	Arcillo limoso	Ausencia	Ausencia
AB	32X	Pardo amarillo	Arcillo limoso	Ausencia	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 227. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: medio.

UIA07 - Obra vía de acceso

Foto 228. Panorámica de la UIA07.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
894.670	1.030.679	1.035

Características generales

Esta unidad se encuentra ubicada en un descanso de ladera de superficie irregular, localizada en la vereda El Tesoro del municipio del Líbano, a 1 km de distancia del río Recio. El área prospectada abarca aproximadamente 150 m² (15 m de largo por 10 m de amplitud).

La unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos enmalezados, abundantes árboles, arbustos y rastrojo., identificándose en distintos sectores afloramientos rocosos.

Digitalización, Fundación especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estado de conservación

Alto (30% de alteración), la unidad se encuentra cubierta por un bosque denso, con difíciles accesos, haciéndolo poco utilizada por la comunidad local.

Actividades realizadas

Como parte de las labores desarrolladas se llevó a cabo un recorrido y la revisión general de la superficie del terreno, adicionalmente se excavaron 3 pozos de sondeo, actividades que presentaron Ausencia de evidencias arqueológicas. Adicionalmente se llevó a cabo un detallado registro fotográfico y la descripción en fichas del proceso de prospección.

Foto 229. Detalle vegetación circundante.

Foto 230. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

En esta unidad se realizó una completa revisión de la superficie del terreno y la excavación de 3 pozos de sondeo estratigráficos. Actividades que permitieron verificar la ausencia de elementos de origen arqueológico en el área.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

UIA07 - Obra vía de acceso

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por abundante pedregosidad, textura areno arcillosa, de consistencia moderadamente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques fuertes subangulares. El perfil estratigráfico modal se encuentra integrado por dos capas de suelo (A y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-5	Pardo claro	Areno arcillosa	Ausencia	Ausencia
Br	5X	Pardo amarillo	Arcillo arenoso	Grava y roca	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 231. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA08 – Obra vía de acceso

Foto 232. Panorámica de la UIA08.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
894.552	1.031.152	1.065

Características generales

Esta unidad se encuentra ubicada en una ladera baja de pendiente moderada, localizada en la vereda El Tesoro del municipio del Líbano, a 1.5 km de distancia del río Recio. El área prospectada abarca aproximadamente 49 m² (7m de largo por 7m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos enmalezados, abundantes arbustos y rastrojo alto, además de algunas matas de plátano.

Digitalización, Hemeroteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), esta unidad presenta intervenciones ocasionadas por el uso del contexto en el cultivo de plátano y café, actividades que han ocasionado la alteración de las capas superficiales del suelo.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó el recorrido y la revisión general de la superficie del terreno y la realización de 3 pozos de sondeo; labores en la cuales se confirmó la ausencia de evidencias de tipo arqueológico. Adicionalmente se llevó a cabo un detallado registro de los datos en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 233. Detalle vegetación circundante.

Foto 234. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Durante el muestreo en esta unidad se llevó a cabo una revisión detallada de la superficie del terreno y la excavación de 3 pozos de sondeo estratigráficos. Actividades que permitieron constatar la ausencia de material de origen arqueológico y/o histórico en el área.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

UIA08 – Obra vía de acceso

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por una abundante pedregosidad, textura franco arenosa, consistencia poco plástica y pegajosa, además de una estructura conformada por bloques finos subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico modal se encuentra integrado por tres capas de suelo (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-6	Pardo	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
AB	6-18	Pardo claro	Areno arcillosa	Roca	Ausencia
B	18X	Pardo grisáceo	Arcillo arenoso	Roca	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 235. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA09 – Obra vía de acceso

Foto 236. Panorámica de la UIA 3.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
894.216	1.031.203	1.077

Características generales

Esta unidad se encuentra ubicada en un pequeño descanso de ladera media de pendiente moderada y superficie irregular, localizada en la vereda El Tesoro, en el municipio del Líbano, a 2 km de distancia del río Recio. El área prospectada corresponde aproximadamente a 30 m² (6 m de largo por 5 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos enmalezados, abundante rastrojo y arbustos que dificultan su exploración.

Digitalización, propiedad especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estado de conservación

Alto (30% de alteración), unidad que presenta afectaciones por el proceso de radiculado de la vegetación y poco afectada por la comunidad.

Foto 237. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se realizó un recorrido y una revisión general de la superficie del terreno del terreno con la excavación de dos pozos de sondeo. Actividades en las cuales se evidenció la ausencia de evidencias de tipo arqueológico en el área. Igualmente se llevó a cabo un registro detallado del proceso de prospección que incluyó fotografía y datos de campo

Foto 238. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando el reducido tamaño de la unidad, se realizó una minuciosa revisión de la superficie del terreno y la excavación de dos pozos de sondeo estratigráficos en el sector más plano, dando como resultado la ausencia de material de tipo arqueológico y/o histórico.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

UIA09 – Obra vía de acceso

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por abundante pedregosidad, textura areno arcillosa, de consistencia moderadamente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques medios subangulares. El perfil estratigráfico modal se encuentra integrado por tres capas de suelo (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-7	Pardo oscuro	Areno arcillosa	gravilla	Ausencia
AB	7-12	Pardo amarillo	Arcillo arenoso	gravilla	Ausencia
B	12X	Amarillo	Arcillosa	Grava y gravilla	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 239. Detalle perfil estratigráfico.

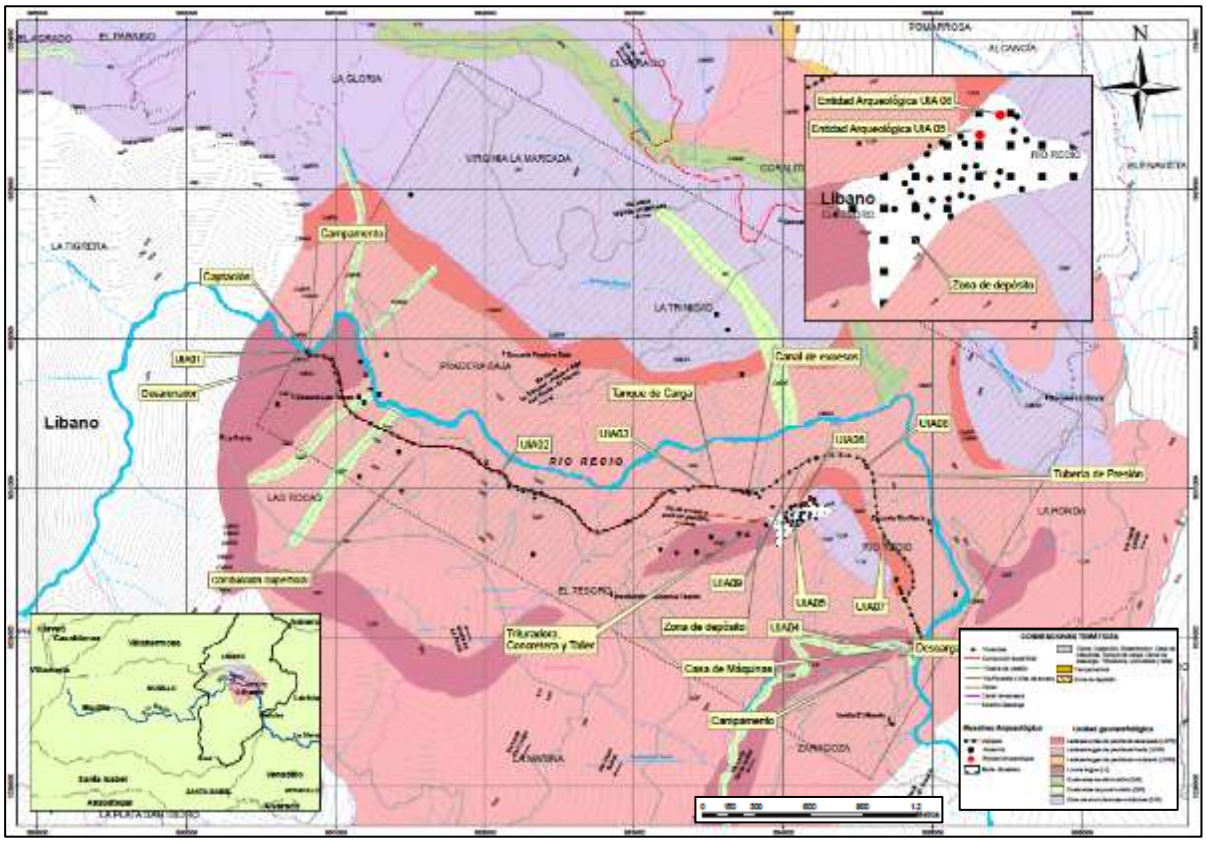
Potencial arqueológico: bajo.

En términos generales, como parte de las labores arqueológicas desarrolladas en los sectores de obras de la PCH-5, se realizó el muestreo sistemático a lo largo del corredor y polígonos de obra en aquellos sectores donde las condiciones topográficas y de acceso permitieron el muestreo regulado, durante este proceso se destacaron 9 unidades de intervención arqueológica caracterizadas como de mayor potencialidad, proceso en el cual fue posible el registro de evidencias de cultura material (fragmentos de vasijas cerámicas) en dos de ellas ubicadas tanto en el Área de Influencia Directa (Entidad Arqueológica 01a) como en el Área Influencia Indirecta (Entidad Arqueológica 01b) de obras, que podrían estar conformando un solo escenario arqueológico (Tabla 116).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Unidad de muestreo	Área de influencia	Obra asociada	Contexto
UIA01	Directa	Captación / Desarenador	Ausente
UIA02	Directa	Conducción	Ausente
UIA03	Directa	Tanque carga /tubería a presión	Ausente
UIA04	Directa	Casa de máquinas / descarga	Ausente
UIA05	Directa	Zona de depósito	Entidad Arqueológica 01a
UIA06	Indirecta	Zona de depósito	Entidad Arqueológica 01b
UIA07	Directa	Vía de acceso	Ausente
UIA08	Directa	Vía de acceso	Ausente
UIA09	Directa	Vía de acceso	Ausente

Tabla 116. Unidades de muestreo y tipo de contextos identificados – PCH-5.



Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 42. Ubicación unidades de intervención realizadas – PCH-5.

Evidencias recuperadas. Como resultado de las labores de prospección realizadas en la PCH-5, se identificaron dos depósitos arqueológicos (Entidades Arqueológicas 01a y 01b), correspondientes con una misma unidad geomorfológica (meseta), constituyendo un solo contexto arqueológico. En tal sentido, será analizado como una sola unidad cultural conformada por depósitos de evidencias en su ladera (Entidad Arqueológica 01a) y/o en la cima (Entidad Arqueológica 01b), donde se recuperó un pequeño conjunto de vestigios integrado por fragmentos de vasijas cerámicas, en el contexto estratigráfico entre los 25 y 32 cm de profundidad aproximadamente, el material corresponde en su mayor parte a fragmentos de cuerpos sin decorar (66.66%) y en menor frecuencia a fragmentos de bordes decorados (33.34%).

Área	Geoforma	Obra	Contexto	Cuerpos sin decorar	Bordes decorados	Total
Directa	Ladera	Zona depósito	Entidad Arqueológica 01a	6	1	7
Indirecta	Cima	Zona depósito	Entidad Arqueológica 01b	0	2	2
Total				**6**	**3**	**9**

Tabla 117. Frecuencia fragmentos cerámicos – PCH-5.

Rasgos tecnológicos. Considerados a partir del análisis de la pasta, mediante descripción de sus características relacionadas con la composición, tamaño, densidad del desgrasante, cocción, textura, acabado y tratamiento de la superficie de los fragmentos.

La Pasta.

Color: la muestra se caracteriza por presentar pastas en tonos cafés con una equivalencia en cuanto a su coloración, entre las tonalidades Café rojizas (5YR5/8), Café oscuras (7.5YR3/2) y Cafés (7.5YR5/3) (Tabla 118).

Color de la superficie / Contexto	Café Rojizo (5YR5/8)	Café Oscuro (7.5YR3/2)	Café (7.5YR5/3)	Total
Entidad Arqueológica 01	3	3	3	9

Tabla 118. Frecuencia fragmentos cerámicos – PCH-5.

Textura: los fragmentos analizados se caracterizan por presentar una textura compacta de sus paredes, donde los objetos cerámicos manufacturados debieron caracterizarse por una buena calidad, resistentes a los procesos de culinarios o a cualquier otra función dentro de un contexto doméstico.

Cocción: la muestra se caracteriza por fragmentos con una oxidación completa donde los vestigios presentan una coloración interna homogénea semejante a la tonalidad de la superficie (77.77%), y en menor medida un cocción en atmósfera oxidante incompleta (22.23%) donde los fragmentos presentan un núcleo de tonalidad grisácea.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

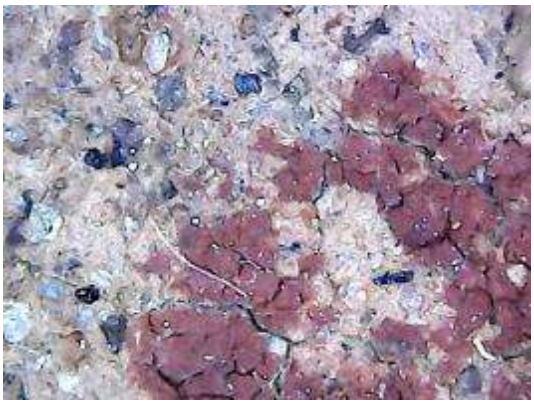
Manufactura: considerando el ángulo y borde de fractura de los vestigios que componen la muestra se observa que la principal técnica de elaboración de estas piezas cerámicas corresponde al enrollado o tirabuzón, donde se identifican fragmentos de gran espesor (mayor a 12mm.), y en menor medida fragmentos de espesor medio (7 a 11mm.) o delgado (menor a 6mm.).

Desgrasante: como parte del análisis realizado a las pastas (composición, tamaño, densidad) se identificó la adición de algunas partículas que funcionan como antiplásticos. De tal forma, se registró la presencia de minerales félsicos, máficos, roca triturada y mica (88.88%), y en muy baja densidad minerales félsicos, máficos y mica (11.12%) (Tabla 119 e Imagen 4).

Composición desgrasantes / Contexto	Félsico, máfico, roca triturada y mica	Félsico, máfico y mica	Total
Entidad Arqueológica 01	8	1	9

Tabla 119. Frecuencia composición del desgrasante fragmentos cerámicos – PCH-5.

Félsico, Máfico, roca triturada y mica.



Félsico, máfico y mica.

Imagen 4. Composición desgrasantes - PCH -5.
(*Tomado del microscopio USB, 800X*)

En cuanto al tamaño de los desgrasantes, se observa que la mayor parte de la muestra (66.66%) presenta un desgrasante de tamaño grueso (mayor a 2.1mm.), en menor frecuencia (22.22%) desgrasantes de tamaño medio (1.1mm. a 2mm.), y finalmente (11.12%) desgrasantes finos (0.5mm a 1mm.). Estos atemperantes aparecen en una baja densidad de partículas dentro de los fragmentos analizados.

La Superficie.

Tratamiento: las superficies del material cerámico analizado, evidencian un alto grado de conservación, observándose en su mayoría superficies no erosionadas (77.77%), seguidas de algunos fragmentos con erosión interna y externa (22.23%). Vestigios donde es posible observar un acabado fino de las superficies logrado a través del alisado.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Rasgos funcionales. Las huellas de ahumado u hollín que se observan en los elementos cerámicos se han relacionado con labores de tipo culinario con un uso específico sobre fogones y en menor medida para servicio. En este caso, considerando la poca cantidad de fragmentos cerámicos que conforman la muestra, se identificaron dos fragmentos cerámicos con huellas de ahumado en las superficies externas, condición que podría estar indicando su correspondencia con una unidad doméstica,

Rasgos morfológicos. Los rasgos morfológicos se identifican a partir de los fragmentos de borde y hacen referencia a las formas originales de las piezas recuperadas dentro de los contextos arqueológicos. De acuerdo con el pequeño número de fragmentos recuperados relacionados con bordes de vasijas ha sido posible identificar algunas formas básicas.

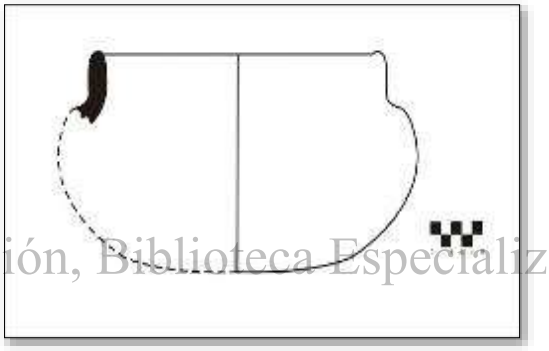
Las formas de las vasijas.

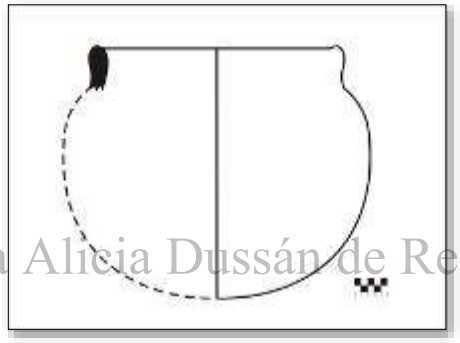
En cuanto a las formas de las vasijas en la Entidad Arqueológica 01 se registraron 3 fragmentos de bordes de vasijas tipo globular de mediano tamaño (mayor a 25 cm. de diámetro) y una vasija subglobular mediana (16 cm a 25 cm de diámetro). Corresponde a fragmentos de bordes directos, de orientación invertida y labios planos y redondeados.

Bordes Directos rectos de labios redondeados- Vasijas tipo globular.

Borde Directo recto de labio plano - Vasija tipo subglobular.

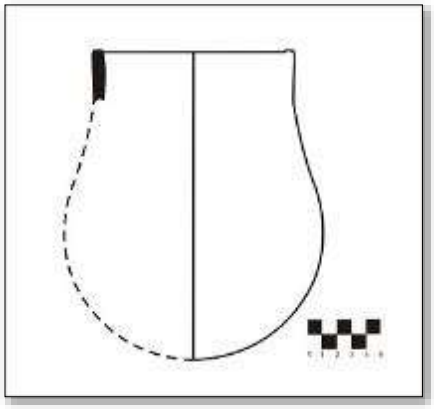
Foto 240. Fragmentos de borde – PCH-5.





Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Vasijas globulares de borde directo, recta y labio redondeado.

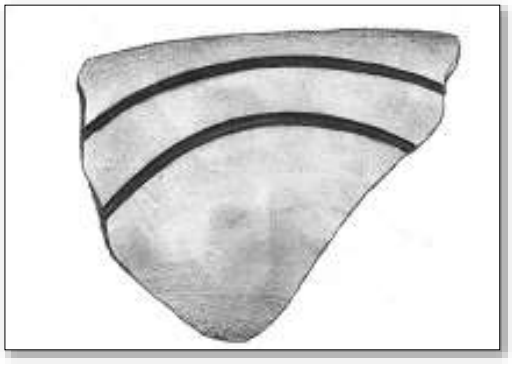


Vasija subglobular de borde directo recta y labio plano.

Ilustración 43. Formas de vasijas – Entidad Arqueológica 01 - PCH – 5.

Rasgos estilísticos. Dado el reducido conjunto analizado, solo fue posible identificar algunas pocas piezas con rasgos decorativos en sus superficies (33.33%), el restante material no presenta rasgos decorativos (66.67%). Dichas decoraciones se plasmaron en la parte interna o externa de los bordes de las vasijas tipo globular y subglobular, relacionadas con la técnica de incisión con motivo de líneas paralelas horizontales levemente curvas

complementadas con pintura roja en la superficie interna y externa, y el diseño achurado estampado plasmado en la cara externa sobre el borde y cuello de la vasija (Ilustración 44).



Decoración incisa con motivo de líneas paralelas horizontales levemente curvas.

Huellas de pintura roja superficie interna y externa.

Decoración Incisa con motivo achurado estampado.

Ilustración 44. Rasgos estilísticos - PCH-5.

Digitalización, Biblioteca Especializada Gerardo Reichel Dussán de Reichel. ICANH

Discusión. El análisis de la muestra cerámica recuperada en el área del proyecto PCH-5, ha permitido avanzar en el conocimiento de los procesos de ocupación sucedidos en este entorno. En este sentido, de acuerdo con sus características tecnológicas, morfológicas y estilísticas el conjunto cerámico analizado, está íntimamente relacionado con el complejo Formativo Tardío, tradición alfarera que tuvo lugar en el área entre los siglos V a.C. y VIII d.C.

Los vestigios presentan pastas de tonalidades cafés, de textura compacta, con un proceso de cocción en su mayoría oxidante completa, donde la coloración interna es semejante a la externa, con espesores gruesos a medios y un delicado acabado de las superficies de las piezas. Con relación a la composición, tamaño y densidad del desgrasante; se identificó en la mayoría de los fragmentos roca triturada, además de otros minerales como félsicos, máficos, concreciones ferrosas y mica, de tamaño medio a grueso en una baja densidad.

Confirmando la calidad de esta muestra cerámica, los fragmentos presentan buen Estado de conservación sin procesos erosivos, donde es posible observar tratamientos de alisado en

las superficies internas y externas de las piezas. En este caso se trata de una muestra con características impermeables que posiblemente sirvieron para contención de líquidos y preparación de alimentos.

Con relación a los rasgos funcionales solo se identificaron dos fragmentos con huellas de ahumado en las superficies externas evidenciando la exposición directa de estas piezas cerámicas al fogón.

En cuanto a las características morfológicas de la muestra, se reconocieron vasijas tipo globular de tamaño mediano (diámetro mayor a 25cm) y subglobular mediana (16 cm de diámetro), que podrían estar indicando su uso en la preparación de los alimentos y el almacenamiento de los mismos. Por otro lado se identificaron rasgos estilísticos relacionados con este complejo, donde es evidente la técnica de incisión plasmando motivo de líneas paralelas horizontales y achurado estampado. También se evidenció rastros de pintura roja sobre las superficies externa e interna.

Ponderación del potencial arqueológico del área. Partiendo de los resultados obtenidos en las actividades de prospección y reconocimiento arqueológico realizado, así como de la información secundaria de estudios arqueológicos realizados en el contexto regional e información física del área, se identificaron distintas unidades geomorfológicas o de paisaje que presentan una variada potencialidad arqueológica. En este sentido, y continuando con la zonificación previamente identificada en el área del cañón del río Recio, fue posible identificar dos grandes zonas relacionadas con las Vertientes de Laderas Fuertes y Vertientes de Laderas Medias a Suaves.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

La ***zona de vertientes de laderas fuertes*** abarca casi la totalidad del área donde se tienen diseñadas las distintas obras que integran el proyecto, desde el sector noroeste donde se ubican la obras de captación, pasando por el sector central y parte del sector sureste donde transcurren las obras de conducción, relacionado con las subunidades de laderas largas de pendiente fuerte (LLPF), lomos largos (LL), laderas cortas de pendiente escarpada (LCPE), quebradas de poca incisión y quebradas de incisión profunda. En esta zona el cañón del río Recio presenta una geomorfología estrecha donde es dominante la topografía montañosa formando un relieve de laderas largas y cortas de pendiente fuerte, muy fuerte y agreste, en ocasiones formando escarpes rocosos, poco disectadas. Las laderas son moderadamente incisivas por drenajes tipo torrencial que descargan en el río, labrando en algunos casos cañones estrechos y profundos, de pendientes altas y recorrido sinuoso, así como planicies aluviales de topografía irregular y acumulación rocosa.

Foto 241. Detalle laderas de pendiente fuerte.

Foto 242. Detalle escarpes rocosos.

Foto 243. Detalle laderas de pendiente fuerte.

Foto 244. Detalle cañón del Río Recio.

En esta zona no se identificaron contextos arqueológicos y/o históricos, dadas sus características topográficas, de pendiente y suelos se proyecta como una zona de Baja Probabilidad o Potencial Arqueológico.

La z***ona de vertientes de laderas medias a suaves*** se encuentra ubicada hacia la parte sureste del área, específicamente en el sector externo al Área de Influencia Directa del proyecto, relacionado con las subunidades de zona de acumulación volcánica (ZAV) y laderas cortas de pendiente suaves (LCPS). La primera de estas subunidades presenta una pequeña porción dentro del corredor de obra y corresponde a una notable interrupción del paisaje de laderas fuertes por medio de un cambio puntual del terreno, relacionado con un tope amplio y plano poco disectadas que contrasta con la topografía típica del área de frentes escarpados y agrestes, conformado por flujos de lavas volcánicas que han suavizado la pendiente en la parte alta pero forman escarpes en su límite con el río Recio, donde predominan suelos limo arcillosos. La segunda subunidad se encuentra en el área externa y superior al corredor del proyecto y corresponde con un paisaje de topografía un poco más ligera de laderas de pendiente suaves y longitudes cortas con presencia de depósitos de vertiente y piroclásticos con basamento de esquistos.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Durán de Peichl. ICANH

Relacionada con la primera de estas subunidades se ubicaron dos depósitos culturales (ladera y cima), relacionados con un mismo contexto arqueológico ubicado en la periferia del área de obra relacionada con la Zona de Depósito (Entidades Arqueológicas 01a y 01b respectivamente), proyectándose como una zona de Mediano a Alto Potencial Arqueológico, para ser considerado con mayor detalle durante la ejecución del PMA.

Foto 245. Detalle meseta Entidad Arqueológica 01 – Área de Influencia Indirecta.

Foto 246. Detalle laderas de pendiente suave y cimas Amplias - Área de Influencia Indirecta.

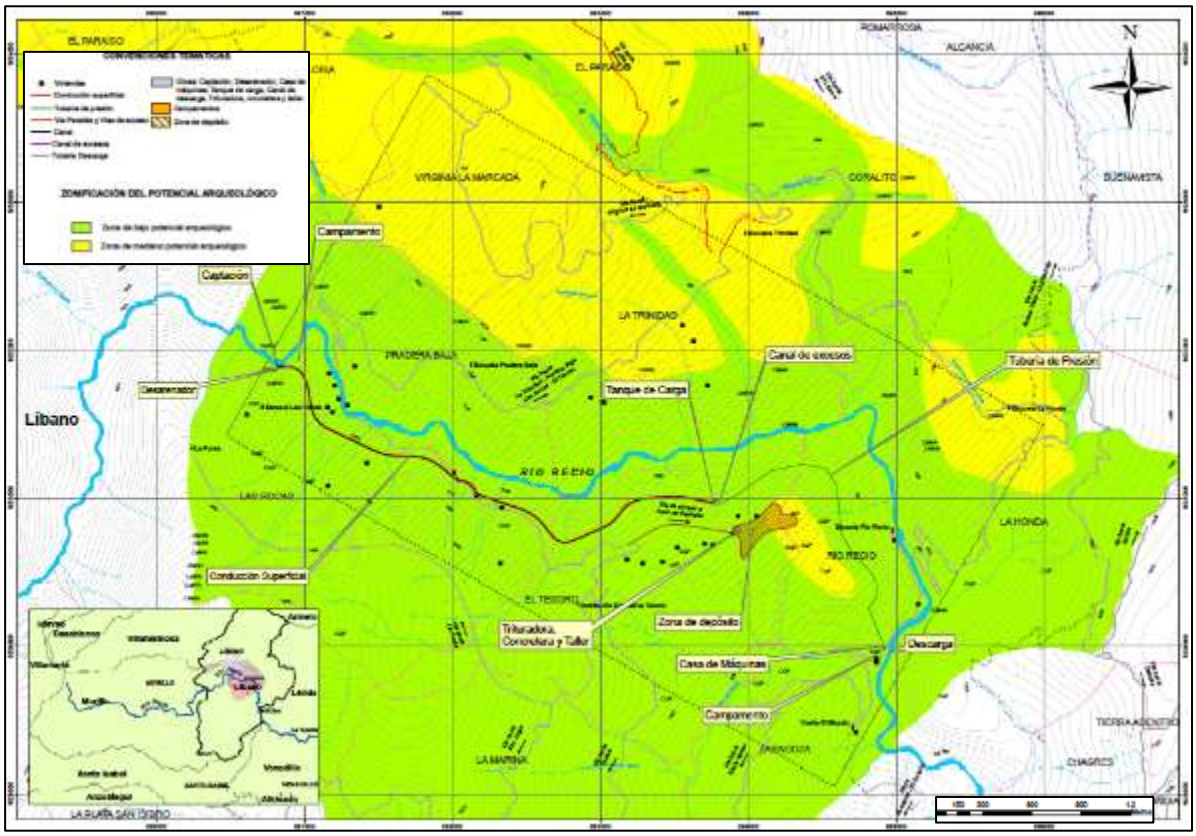


Ilustración 45. Zonificación potencial arqueológico – PCH-5

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Evaluación de impactos. De acuerdo con los resultados obtenidos en esta fase de estudio, existe un bajo potencial arqueológico en casi la totalidad del territorio que cubre el Área de Influencia Directa del proyecto para la construcción de la PCH-5, relacionada con los polígonos y corredores de obras. Sin embargo, fue posible el registro de una unidad puntual de paisaje que presentó vestigios culturales (Entidad Arqueológica 01a y 01b).

Grado de significatividad[19]**.** La valoración del grado de significatividad de la entidad de interés cultural identificada en el área del proyecto de construcción de la Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-5, se realizó a partir de la estimación del potencial informativo de esta, en función de sus atributos y de su relación con el contexto paisajístico y cultural del cual forman parte.

En el Área de Influencia Directa del proyecto, el sitio destinado para la zona de depósito, terreno en el cual se identificó la Entidad Arqueológica 01a, conforma parte de un entorno de gran significatividad, considerando su articulación en el paisaje del sector medio de la cuenca baja del río Recio (meseta morro plancho). Esta entidad presenta un grado de significatividad relativamente alto en función de su conexión con el entorno circundante, así como el tipo de materiales arqueológicos recuperados relacionados con el periodo Formativo Tardío, definido para la región. En tal sentido, la parte inmediata y superior de esta unidad (Entidad Arqueológica 01b) constituye el área principal del depósito arqueológico; no obstante su ubicación fuera del Área de Influencia Directa del proyecto,

[19] *Significatividad* consiste en definir cualitativamente el potencial informativo de los contextos arqueológicos, en función de sus atributos y de la relación de éstos con el contexto.

resulta de gran importancia para el conocimiento y entendimiento del uso y apropiación de este espacio por las antiguas comunidades que habitaron la zona en épocas pasadas.

Este sector y especialmente la unidad de paisaje donde se localiza la Entidad Arqueológica 01, presenta elementos culturales de gran interés para el conocimiento de los procesos de poblamiento sucedidos en esta parte del departamento, relacionada con el cañón del río Recio, que conduzca a la interpretación y complementación de la información sobre la dinámica sociocultural prehispánica de apropiación de este tipo de paisajes en el contexto regional del cual forman parte, los cuales deben de ser considerados con detenimiento durante el desarrollo del PMA.

Complejidad estratigráfica. La Entidad Arqueológica 01, se caracteriza por presentar una relativa complejidad estratigráfica, donde los materiales culturales (fragmentos cerámicos) se encuentran distribuidos en una capa de grosor variable de aproximadamente 10 cm de espesor, que podría estar relacionada con un estrato o momento cultural (Rango Medio).

Densidad de materiales culturales. El muestreo realizado en la Entidad Arqueológica 01 permitió la recuperación de una baja densidad de materiales culturales (Rango Medio), integrado por vestigios de vasijas cerámicas; sin embargo, durante el recorrido de la unidad fue posible la conservación de depresiones relativamente circulares en la superficie del terreno, lo cual podría estar relacionado con posibles contextos del orden funerario y/o eventos de guaquería que tuvieron lugar en el área.

Posibles áreas de actividad. El reducido número de evidencias recuperadas y/o registradas en la Entidad Arqueológica 01, así como los rasgos o alteraciones de la superficie registrados en el área, no han permitido profundizar en el conocimiento de posibles áreas de actividad específica presentes, sin embargo el tipo de materiales recuperados podrían estar haciendo alusión a contextos de interacción regular del orden doméstico y cotidiano. En tal sentido, esta entidad presenta un grado de Significatividad Medio (Tabla 120).

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Unidad de intervención	Tipo de Contexto	Variables			Sumatoria	Grado de significatividad
		Complejidad estratigráfica	Densidad de materiales	Áreas de actividad		
UIA01, UIA02, UIA03, UIA04, UIA07, UIA08 y UIA09	Ausencia	0	0	0	0	Bajo
UIA05	Entidad Arqueológica 01a	3	2	2	6	Medio
UIA06	Entidad Arqueológica 01b	2	2	2	6	Medio

Tabla 120. Evaluación grado de significatividad unidades de muestreo arqueológico. PCH-5

Grado de representatividad. La Entidad Arqueológica 01 constituye un contexto medianamente representativo en la medida que puede aportar información relevante para la interpretación del proceso histórico-sociocultural y patrones de racionalidad de las ocupaciones humanas prehispánicas asentadas en la cuenca medio alta del río Recio. Con la información que se tiene hasta el momento del material recuperado en los muestreos

realizados, podrían vincular esta entidad arqueológica con un contexto de tipo doméstico de un antiguo asentamiento del periodo Formativo Tardío (rango medio).

Se espera que en las fases de investigación sucesivas en el desarrollo del PMA, se establezcan relaciones más claras de los objetos con los atributos que caracterizan de forma genérica a la sociedad que los produjo, y que permitan contrastar su relación con el entorno y con otras entidades similares registradas en el marco regional.

Grado de singularidad. La relación de la Entidad Arqueológica 01 asociada al periodo Formativo Tardío de amplia distribución a nivel regional, la proyecta como un escenario con un grado de Singularidad Medio, en la medida que presentan información significativa del sistema de apropiación del entorno y proceso de ocupación del área por grupos agroalfareros tardíos, que se asentaron en esta región.

Estado de conservación. En términos generales, puede considerarse que el Estado de conservación (grado de alteración) de la Entidad Arqueológica 01 es moderado, presentando un grado de fragilidad medio ante la degradación natural, donde la variación la impone la turbación cultural, dado que este contexto arqueológico presenta alteraciones por los efectos del uso del terreno en actividades agrícolas y ganaderas, así como la instalación de infraestructura rural, entre otras, que han provocado la alteración de las capas superficiales del suelo en algunos sectores de la unidad.

Grado de vulnerabilidad. De acuerdo con las características (magnitud-extensión) de las obras que componen la PCH-5, el Grado de vulnerabilidad de la Entidad Arqueológica 01, identificada durante la presente fase de estudio, frente al desarrollo del proyecto será de tipo Alto a Moderado. El grado de afectación o vulnerabilidad alto tendrá lugar en la medida que este contexto arqueológico será intervenido hacia su parte inferior relacionado con la ladera baja (Entidad Arqueológica 1a), donde tendrá lugar la Zona de Depósito como Área de Influencia Directa del proyecto. En tanto que el Grado de vulnerabilidad moderado corresponde con la parte superior de la unidad (cima de Meseta), en relación ante una agresión potencial externa por causa de la obra que se desarrollará en la parte inferior de la unidad, que puede llegar a afectar parte de su contenido original. El establecimiento del Grado de vulnerabilidad de esta entidad arqueológica es una cuestión susceptible de ser sometida a posteriores revisiones durante la aplicación del Plan de Manejo Arqueológico, lo cual aseguraría una mayor precisión a la hora de calibrar los factores que contribuyen a agudizar o disminuir el grado de vulnerabilidad ante agresiones externas.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En tal efecto, es conveniente establecer medidas preventivas para la protección de este contexto ubicado en el Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto, como una medida adecuada de manejo y protección integral del patrimonio arqueológico de la nación.

Impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. Este criterio corresponde a la sumatoria de los anteriores valores obtenidos tanto para las entidades arqueológicas identificadas, como la entidad hipotética de interés arqueológico registrada en el área. De acuerdo con estos datos se ha registrado un valor mínimo de 6 puntos que corresponde al valor más bajo alcanzado, relacionado con las unidades de muestreo negativas, en tanto que se registró un valor máximo de 13 puntos correspondientes a la Entidad Arqueológica 01 identificada en el Área de Influencia Directa del proyecto (Tabla 121).

Obra	Área de influencia	Unidad de intervención	Contexto	GSC	GRC	GSC	EC	GV	IPPA
Captación / Desarenador	Directa	UIA01	Ausencia	0	0	0	2	4	6

Obra	Área de influencia	Unidad de intervención	Contexto	GSC	GRC	GSC	EC	GV	IPPA
Canal de conducción y vía paralela	Directa	UIA02	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Tanque carga / Tubería a Presión	Directa	UIA03	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Casa de máquinas / Descarga	Directa	UIA04	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Zona de depósito	Directa	UIA05	Entidad Arqueológica 01a	3	2	2	2	4	13
Zona de depósito	Indirecta	UIA06	Entidad Arqueológica 01b	3	2	2	2	2	11
Vía de acceso	Directa	UIA07	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía de acceso	Directa	UIA08	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía de acceso	Directa	UIA09	Ausencia	0	0	0	2	4	6

Tabla 121. Evaluación del impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. PCH-5.

En términos generales, la Entidad Arqueológica 01a, relacionada con un contexto de potencial arqueológico alto, presenta un impacto por pérdida del patrimonio arqueológico *Severo* dado su localización en el Área de Influencia Directa de la obra relacionada con la Zona de Depósito. Por su parte la Entidad Arqueológica 01b, localizada en el Área de Influencia Indirecta de esta misma obra presenta un impacto por pérdida del patrimonio arqueológico *Ausente,* pero puede llegar a ser *Moderado a Severo* considerando su cercanía con el sector de obra.

La afectación de la entidad de carácter arqueológico identificada en el área destinada a la construcción de obras de infraestructura de la Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-5 se considera como un impacto negativo de carácter permanente que en un ámbito local afecta el patrimonio no recuperable; sin embargo, la posibilidad de implementar medidas estructurales como son el monitoreo y rescate del contexto previamente señalado determina que el impacto sea mitigable.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Evaluación de impactos al patrimonio arqueológico y cultural. Con base en los resultados de impactos sobre el patrimonio arqueológico y cultural de la nación detectada, se evalúa de forma general el área de estudio. De acuerdo con la zonificación previamente establecida se estima que el impacto sobre el patrimonio arqueológico con el desarrollo de las obras del mencionado proyecto, presentan una naturaleza (NA) de efectos negativos sobre el componente cultural Arqueológico e Hipotético identificado en el área, una intensidad (I) media, una extensión (EX) puntual, en un momento (MO) inmediato, una duración (DU) permanente, irreversible (RV), sinérgico (SI), una acumulación (AC) simple, un efecto (EF) directo, con una periodicidad (PR) continua sobre el contexto relacionado con la Entidad Arqueológica 01, registrada en el Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto cuya destrucción es irrecuperable (MC).

De esta forma, se ha obtenido un valor de importancia (VI) negativo del efecto sobre las unidades de muestreo prospectadas y Entidad Arqueológica identificada en el área del orden moderado. A continuación se presenta una tabla resumen donde se consigna la información de evaluación realizada para el área estudiada con relación a las variables consideradas y puntajes establecidos (Tabla 122).

Escenarios	Variables evaluativas											
	NA	I	EX	MO	DU	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VI
Unidades Negativas / Área Restante	2	2	2	4	4	2	1	1	2	3	4	27
Entidad Arqueológica 01	2	3	2	4	4	2	2	1	2	3	4	29

Tabla 122. Evaluación del impacto al patrimonio arqueológico y cultural. PCH-5.

Plan de manejo arqueológico. Considerando los diferentes grados de potencial arqueológico y cultural detectados en el área de influencia de la PCH-5, el Plan de Manejo Arqueológico contiene la formulación específica de medidas de prevención y mitigación encaminadas a solventar los impactos detectados, aunque todabia son potenciales se harán moderados a severos debido a que la incidencia física del proyecto tiene un carácter especialmente directo sobre la Entidad Arqueológica 01a, dado su ubicación en el Área Influencia Directa de obras (AID) y un caraáctrer indirecto sobre la parte superior de este mismo contexto relacionado con la Entidad Arqueológica 01b ubicado en el Área de Influencia Indirecta de obra (AII).

Las afecciones que confluyen en el impacto se darán especialmente en el momento en que se concreten las actuaciones de la instalación de la Zona de Depósito (Entidad Hipotética 01a). Ésta obra corresponden a la adecuación del terreno mediante la excavación, nivelación topográfica y compactación del suelo, así como el ocultamiento de evidencias y depósito por acciones de acumulación de escombros y materiales sobrantes, del mismo modo que todos los trabajos complementarios necesarios para la ejecución del proyecto que tengan lugar en esta área.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

La correcta implementación del plan de manejo arqueológico expuesto contribuirá a minimizar los riesgos y afecciones que se pudieran causar sobre la entidad arqueológica identificada, garantizando además el pleno y normal desarrollo de la construcción de las obras. En tal sentido, se deben de aplicar las medidas de prevención y mitigación de impactos propuestas, así como una completa y constante coordinación entre el equipo arqueológico encargado de su ejecución y la dirección del proyecto.

Partiendo de los resultados de la evaluación del impacto sobre las unidades de intervención arqueológico prospectadas en el presente estudio (puntos de obra - AID) y la realización de un diagnóstico general del área (AII), se propone aplicar acciones de Prevención y Mitigación en el perímetro donde se localiza la Entidad Arqueológica 01a y 01b (Zona de Depósito), complementadas con acciones de socialización de la información obtenida en el desarrollo del mismo. El carácter e intensidad de las actuaciones concretas deberá resolverlo el equipo técnico que ejecute el Plan de Manejo Arqueológico. De acuerdo con los resultados obtenidos en la prospección y evaluación de impactos arqueológicos y culturales del área de estudio, se pueden plantear de manera general y sintética las siguientes medidas de manejo de impactos (Tabla 123).

Unidades de muestreo	Área de impacto	Contexto	Obras	Complejidad	Medidas de Manejo
UIA05	Directa	Entidad Arqueológica 01a	Zona de depósito	Alta	Prospección sistemática, rescate y monitoreo arqueológico.
UIA06	Indirecta	Entidad Arqueológica 01b	Zona de depósito	Alta	
Área Restante	Directa	Ausencia	Varias	Baja	Monitoreo arqueológico.

Tabla 123. Medidas de manejo arqueológico – PMA. PCH-5.

Con base en los resultados obtenidos en esta fase de estudio, se propone aplicar dos tipos de medidas correctoras en los contextos arqueológicos e hipotéticos identificados: medidas

preventivas y medidas de mitigación. Se plantean de manera general y sintética las siguientes medidas de manejo de impactos:

Medidas preventivas. Establecer las cautelas arqueológicas efectivas en el área donde se localiza la Entidad Arqueológica 01a y 01b, prohibiendo toda remoción de suelos y tránsito de maquinaria por estos sectores hasta tanto no se tomen las medidas correctivas necesarias (prospección sistemática, excavaciones en área y monitoreo arqueológico permanente detallado).

Establecer criterios de señalización, vigilancia y cerramiento especialmente del sector donde se ubica la Entidad Arqueológica 01a y 01b, en peligro de verse afectadas por el desarrollo del proyecto y por acciones de guaquería durante la construcción de las obras. Las señalizaciones se llevarán a cabo antes del inicio efectivo de la ejecución, en previsión de cualquier tipo de alteración por tránsito de maquinaria o por las propias labores de construcción.

El Área de Influencia Directa del se establece como de cautela preventiva, donde la empresa tiene el deber de notificar al equipo de arqueología el inicio de obras para ser abordadas bajo su supervisión (monitoreo arqueológico). Con la realización de descapotes controlados y en el caso donde se crea conveniente, realizar sondeos, barrenos, secciones estratigráficas de evaluación o cualquier otra actuación que se considere necesaria para poder evaluar el alcance de la afección, el arqueólogo encargado debe notificar al constructor para tomar las medidas necesarias.

Medidas de mitigación. Los tipos fundamentales de estas actuaciones se relacionan con la realización de una prospección intensiva y excavaciones de superficie en área. En este sentido, se propone una fase de prospección sistemática de cobertura total en la Entidad Arqueológica 01a (zona de depósito), que permita seleccionar un área para ser excavada mediante cortes de apertura en extensión; en este mismo sentido, se propone una fase de prospección sistemática que permita seleccionar un área para ser excavada mediante cortes de apertura en extensión en la parte superior de esta unidad (cima de meseta) en el área cercana a la ladera de afectación por la obra (Entidad Arqueológica 01b). Adicionalmente se propone la realización continua de un monitoreo o seguimiento arqueológico permanente con amplio detalle en este contexto arqueológico, durante la etapa de remociones de suelo en el proceso de construcción de las obras.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Prospección sistemática y excavación en área de la Entidad Arqueológica 01a y 01b, mediante la realización de sondeos regulados y la realización de cortes estratigráficos de apertura en área de aproximadamente 4 X 4 m. con registro tridimensional del material, análisis estratigráfico, toma de muestras para análisis especializados, son acciones que permitirán dar cuenta de la distribución horizontal y vertical de materiales, posibles áreas de actividad, secuencia estratigráfica, procesos de formación del contexto y la localización de estructuras no visibles en superficie que conduzcan en última instancia a su caracterización.

Esta actividad contempla la realización de un reticulado general de la unidad con la ubicación de sondeos de muestreo estratigráfico[20] cada 5 m que cubran la mayor parte del

[20] Los pozos de control o sondeos de prueba de 50 x 50 cm y profundidad variable, permiten verificar la presencia de depósitos con contenido arqueológico, conocer la densidad y distribución de los materiales culturales y obtener muestras para los análisis de laboratorio.

contexto, a partir de los cuales se seleccionaran sectores para ser excavados rigurosamente en área de dimensión variable teniendo en cuenta las particularidades de los depósitos y/o estructuras registradas.

Considerando en primera medida que la afectación a un contexto arqueológico sólo puede ser corregido de forma satisfactoria mediante su investigación global, el estudio con un mayor grado de detalle de esta entidad arqueológica, durante la ejecución del Plan de Manejo Arqueológico, permitirá caracteriza este contexto de valor cultural dentro del área, no sólo por consideraciones científicas sino también por razones patrimoniales relacionadas con la memoria y legado cultural e histórico del municipio y la región.

Monitoreo y seguimiento arqueológico permanente durante las labores de construcción de todas las obras que involucren remoción de suelos en los primeros 200 cm de profundidad, con especial detalle y control estratigráfico en el área donde se localiza la Entidad Arqueológica 01 (zona de depósito). Actividad que permitirá detectar y corregir incidencias puntuales mediante labores de salvamento inmediato con recolección de materiales arqueológicos en superficie, excavación de sondeos, cortes y trincheras valorativas, y la documentación exhaustiva de las evidencias.

Esta medidas deberán practicarse de manera presencial, para ser puestas en marcha con antelación y al inicio de las obras proyectadas, mediante acciones de documentación y registró durante las labores de prospección, rescate y monitoreo arqueológico en el desarrollo del trabajo de campo, considerando la toma de muestras para análisis especializados determinados cuando el mismo desarrollo de la investigación lo amerite (físico-químicos, polen fósil, radiocarbono, restos óseos, entre otros). La documentación deberá comprender la realización de croquis, calcos y dibujos de estructuras y perfiles, la fotografía de los elementos y su entorno.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Dentro de este tipo de medidas se contempla la realización de un programa divulgativo de los resultados obtenidos durante las diferentes fases de trabajo, mediante la elaboración de cartillas divulgativas y charlas tipo taller.

Proceso de capacitación del personal y divulgativo de resultados, se propone emprender acciones de recuperación de la memoria histórica del municipio involucrado, y de sus principales entidades culturales, que podrían hacerse a través de la elaboración y difusión de cartillas, que contengan información de los principales procesos de ocupación humana acaecidos en este territorio a lo largo del tiempo articulados a nivel regional.

Cartillas que serán entregadas a la comunidad a través de la casa de la cultura, centros educativos y asociaciones comunales. Del mismo modo, el material cultural recuperado durante el desarrollo de estas actividades arqueológicas podría ser entregado a la casa de la cultura como información complementaria para la instalación de salones museos con posibles exposiciones itinerantes de una muestra de los materiales recuperados en el marco de la investigación, previa autorización y aprobación del ICANH.

De igual forma, se deben de realizar labores de capacitación que involucren al personal de obra sobre las actividades arqueológicas realizadas, Protocolo de Hallazgos Fortuitos y medidas a seguir durante el hallazgo eventual de materiales durante la ejecución de labores de construcción.

Síntesis del PMA. El diseño de las estrategias correctivas en las distintas fases de trabajo del Plan de Manejo Arqueológico deberá contemplar los siguientes puntos:

- La recuperación de información suficientemente representativa del área donde se ubica la Entidad Arqueológica 01 (Zona de Depósito), mediante una prospección sistemática y excavaciones en área de aproximadamente 4 X 4 m. Con la realización de esta fase del estudio arqueológico que implican acciones de intervenciones subsuperficiales, o cualquier otra técnica de recuperación, se pretende efectuar análisis intra-sitio que en última instancia conduzca a presentar un panorama general del proceso de poblamiento de esta área del departamento, complementando la información existente hasta el momento.
- Monitoreo o seguimiento permanente a las actividades de construcción del proyecto en el Área de Influencia Directa de obras, con especial énfasis en el sector donde se localiza la Entidad Arqueológica 01, con el fin de recuperar el registro arqueológico que no se hubiese detectado en la fase de prospección.
- Procesamiento, análisis e interpretación de la totalidad de las evidencias arqueológicas recuperadas, a la luz de problemáticas de investigación regional.
- Elaboración de un informe final, donde se consignen de manera integral las expectativas previas de investigación, las evidencias identificadas, los procedimientos empleados y las interpretaciones arqueológicas alcanzadas.
- El hallazgo eventual de un contexto o elemento arqueológico durante el desarrollo de las obras en el área, debe de ser comunicado al arqueólogo o encargado de la obra para tomar las medidas preventivas necesarias para su salvamento (Ver Protocolo de Hallazgos Fortuitos).
- La elaboración de una cartilla y/o un programa divulgativo de la información obtenida en la investigación.
- La capacitación al personal de obra sobre el hallazgo eventual de materiales arqueológicos en el área.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Programa general del PMA

<u>Prospección sistemática y excavaciones en área</u>.

Justificación.

Teniendo en cuenta las características particulares que presenta la Entidad Arqueológica 01, donde se registró la presencia de evidencias de cultura material arqueológicas en mediana densidad, relacionada con fragmentos cerámicos, localizados en una capa de grosor variable de aproximadamente 10 cm de espesor, constituyendo un contexto de valor cultural para el conocimiento del proceso de poblamiento de esta área del departamento. Se recomienda su estudio en profundidad, mediante la realización de una fase de prospección sistemática de cubrimiento total, que conduzca a la selección de sectores para la realización de excavaciones en área de variada extensión (Cortes estratigráficos de 4m² y/o amplitud variable). Con la realización de estos cortes, se busca entender el uso de esta unidad de paisaje en relación con posibles áreas de actividad desarrolladas dentro de ella.

Objetivos.

- Aportar nuevos elementos para el establecimiento de las pautas de asentamiento de los grupos que habitaron esta región del país de acuerdo a las problemáticas previamente establecidas.

- Establecer consideraciones preliminares sobre la relación de estos contextos con la dinámica de ocupación de esta macro región, basada en resultados obtenidos, asociaciones de materiales y correlaciones cerámicas.

Metodología.

Para el estudio en profundidad de estos contextos se propone la realización de una prospección intensiva y sistemática del área donde se localiza la Entidad Arqueológica 01 (ladera y cima), con el diseño de un reticulado de sondeos de muestreo de 50 X 50 cm de diámetro localizados a intervalos de 5 m en la geoforma, con el fin de obtener información detallada de las características de los suelos, así como de la dispersión horizontal y vertical de las evidencias materiales.

Si se considera necesario, a criterio del arqueólogo encargado en campo, realizar la ejecución de un corte de excavación de longitud variable de aproximadamente 4 X 4 m, excavado mediante niveles arbitrarios de 10 cm hasta la capa estéril, la cual constituye la base del depósito arqueológico, con lo que se garantizará un control minucioso de la disposición tridimensional de cada uno de los elementos culturales, rasgos y estructuras particulares que se identifiquen. Esta medida implica versatilidad para la recuperación y análisis de información, como también cobertura espacial y una representatividad de la muestra acorde con las diversas áreas de actividad registradas.

Así mismo, durante el proceso de muestreo se determinará si es necesario la toma de muestras de materiales orgánicos para fechación, así como muestras de suelos para realizar análisis físico–químicos, con el propósito de identificar áreas de actividad específicas (fogones, talleres, cultivos, depósitos, enterramientos, entre otros). Además, se realizarán lecturas estratigráficas, con el objetivo de efectuar la reconstrucción de la secuencia deposicional que presenta cada depósito arqueológico. Las lecturas serán realizadas en campo con base en las características físicas de los suelos, y se complementarán en el laboratorio con base en el análisis de suelos y de los contenidos culturales.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Los cortes de excavación se realizaran con el propósito de obtener información relativa a los suelos y la estratificación de los materiales culturales, así como para obtener muestras a partir de las cuales determinar cronologías de ocupación, procesos deposicionales y postdeposicionales de los contextos identificados, y eventualmente el uso de estos escenarios.

Monitoreo Arqueológico.

Justificación.

Se recomienda el monitoreo permanente de los durante las labores de obra que involucren remoción de tierra en los primeros 200 cm de profundidad en la totalidad de las obras a realizar del proyecto, con especial énfasis en el área donde se localiza la Entidad Arqueológica 01. Mediante el acompañamiento de las actividades de construcción, con la finalidad de recuperar información de valor arqueológico que pueda resaltar en el curso de las mismas. Evitar la pérdida de evidencias o rasgos arqueológicos que no fueron detectados durante la fase de prospección.

Objetivos.

- Implementar el programa de monitoreo arqueológico determinado en el PMA.
- Correlacionar los datos obtenidos de la prospección y las excavaciones, con otros contextos de menor densidad de material.

Metodología.

El monitoreo arqueológico consiste en realizar un seguimiento o inspección al proceso de remoción de suelos, con el propósito de efectuar la recuperación de vestigios arqueológicos, estructuras horizontales (tumbas, pozos de almacenamiento o basureros) y concentraciones discretas de material no identificadas durante las fases previas de trabajo ejecutadas en la zona. Adicionalmente, el seguimiento a la remoción de suelos puede brindar información a partir de la cual complementar los resultados obtenidos en los muestreos estratigráficos realizados.

Durante los procesos de remoción de suelo, se procurará que la máquina empleada sea la más indicada para preservar los materiales arqueológicos; de igual manera, se coordinará con el operario para que la remoción de suelo se efectúe por capas inferiores a 30 cm de espesor.

El registro de la información obtenida durante el seguimiento se hará en una ficha en la que se consignarán las recolecciones de materiales culturales realizadas y se dibujaran a escala, los rasgos y estructuras identificados y/o excavados. En caso en que se detecten materiales estratificados, rasgos o estructuras que requieran su excavación, se procederá a concertar con los constructores la suspensión temporal de la remoción de suelos en el sector de los hallazgos para proceder a realizar las excavaciones que se consideren pertinentes. Este registro se complementará con un registro gráfico y fotográfico detallado.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

<u>Capacitación al personal de obra y divulgación del estudio arqueológico.</u>

Justificación.

El programa de divulgación del estudio arqueológico comprende todas aquellas actividades relacionadas con la difusión del estudio arqueológico, de los resultados alcanzados en el mismo y de los aspectos relativos a la importancia de la protección y preservación del patrimonio arqueológico de la Nación.

Objetivos.

- Presentación de un artículo divulgativo para la comunidad del estudio realizado, en el que se incluye una síntesis de los resultados obtenidos, especificando los aportes al conocimiento arqueológico de la región.
- Realización de charlas informativas y de capacitación dirigida al personal vinculado a la obra (contratistas, interventoría y demás personal).
- Entrega de una cartilla divulgativa que contenga de manera clara información de las Actividades realizadas en el área y logros obtenidos en estas, la cual será distribuida a la comunidad a través a la casa de la cultura e instituciones educativas.

Metodología.

La elaboración de este documento divulgativo debe de contemplar una síntesis de las actividades realizadas en el área y de los resultados obtenidos en el marco de la investigación, especificando los aportes al conocimiento arqueológico e histórico de la región. En busca de lograr una valoración de la identidad local y regional involucrada en el proceso de poblamiento, tratando de resaltar la importancia, protección y respeto al patrionio arqueológico y cultural de la nación. Estos elementos divulgativos serán entregados durante el desarrollo de las charlas - taller que se lleven a cabo con la comunidad local, educativa e institucional de las distintas veredas involucradas.

Las charlas tipo taller deben comprender un programa de educación y sensibilización dirigido al personal técnico de la obra (operadores y constructores), comunidad local y municipal sobre la importancia de la protección y conservación del patrimonio arqueológico.

4.6 Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-6

Localización. El proyecto PCH-6 se encuentra ubicado en la parte media baja de la cuenca del río Recio, comprendiendo las veredas de Zaragoza, La Aurora, El Suspiro, La Honda, Río Recio, Chagres, Coralito y California del municipio de Líbano y las veredas Planes y Delicias del municipio de Lérida, en la subregión norte del departamento del Tolima, sobre el flanco oriental de la cordillera central. Este proyecto se localiza al sureste de la cabecera municipal de Líbano y se encuentra diseñado para transcurrir de forma paralela al cauce derecho del río en dirección norte - sur, entre las cotas 840 m.s.n.m. y 680 m.s.n.m., en un paisaje de laderas largas con pendientes desde moderadas a escarpadas (DFH – Plyma S.A., 2016).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Específicamente el Área de Influencia Directa Puntual (AIDP) está demarcada por el área puntual de cada una de las obras del proyecto, en tanto que el Área de Influencia Directa (AID) corresponde al contorno generado por medio de la divisoria de aguas entre la captación y la descarga del proyecto y el Área de Influencia Indirecta (AII) está determinada por toda la cuenca aportante desde el nacimiento del Río Recio hasta el sitio de descarga del proyecto.

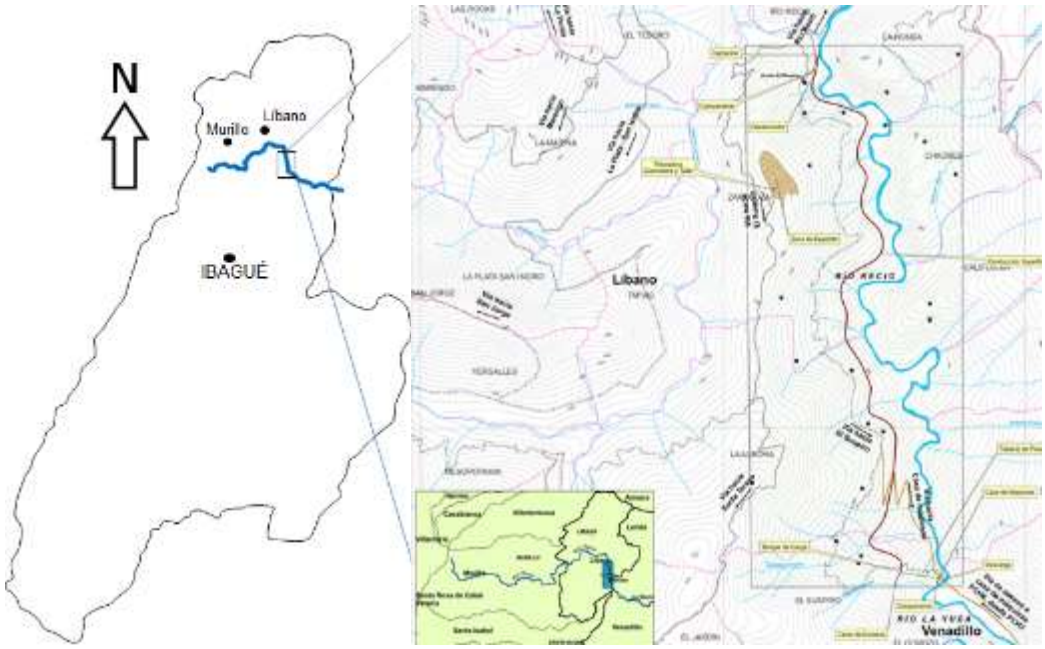
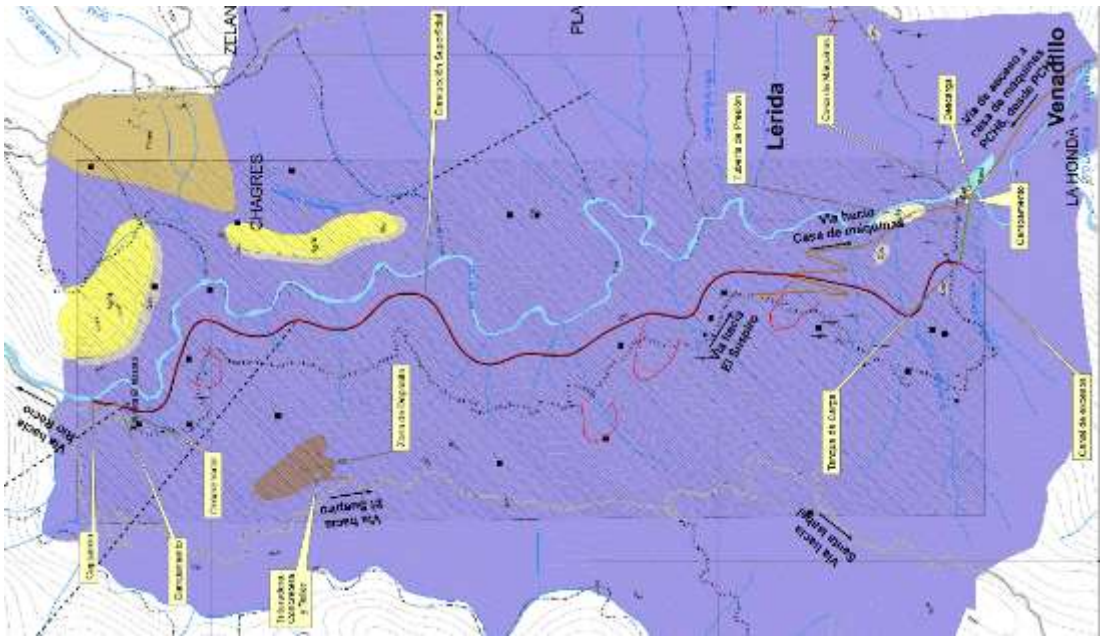


Ilustración 46. Localización general de la PCH-6. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

Características físicas. La PCH-6 transcurre en el cañón profundo del río Recio, de vertientes moderadas a fuertes, con formas irregulares, en la base del cañón se presentan acumulaciones aluviotorrenciales estrechas y poco profundas que suavizan localmente el paisaje, lo mismo que pequeños coluviones en las laderas. Las obras transcurren por el cañón del río Recio sobre su media ladera, cortando en forma transversal una vertiente de pendientes medias a fuertes.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

El área se encuentra constituida por las unidades litológicas Esquistos Intercalados del Complejo Cajamarca (Pzev y Pzes), Depósitos de Vertiente (Qdv) y Depósitos Aluviotorrenciales (Qalt) (IRYS S.A.S., 2016).



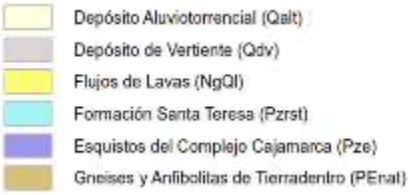


Ilustración 47. Plano geológico local PCH-6. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

En el campo geomorfológico el área presenta subunidades de laderas largas de pendientes fuertes (LLPF) y lomos largos (LL) como las unidades de mayor ocurrencia en la zona, la primera presenta formas rectas a convexas poco disectadas de pendiente fuerte desarrolladas sobre las rocas y suelos de esquistos, la segunda forma lomos convexos en dirección oeste – este con flancos de pendiente fuerte desarrollados sobre esquistos del Complejo Cajamarca. De igual forma se encuentran en algunos sectores del cañón, laderas cortas de pendientes escarpadas (LCPE), cañadas de poca incisión (QPI), cañadas de incisión profunda (QAI) y zona de acumulación volcánica (ZAV) y planicies de acumulación o llanuras de inundación del río (IRYS S.A.S., 2016).

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

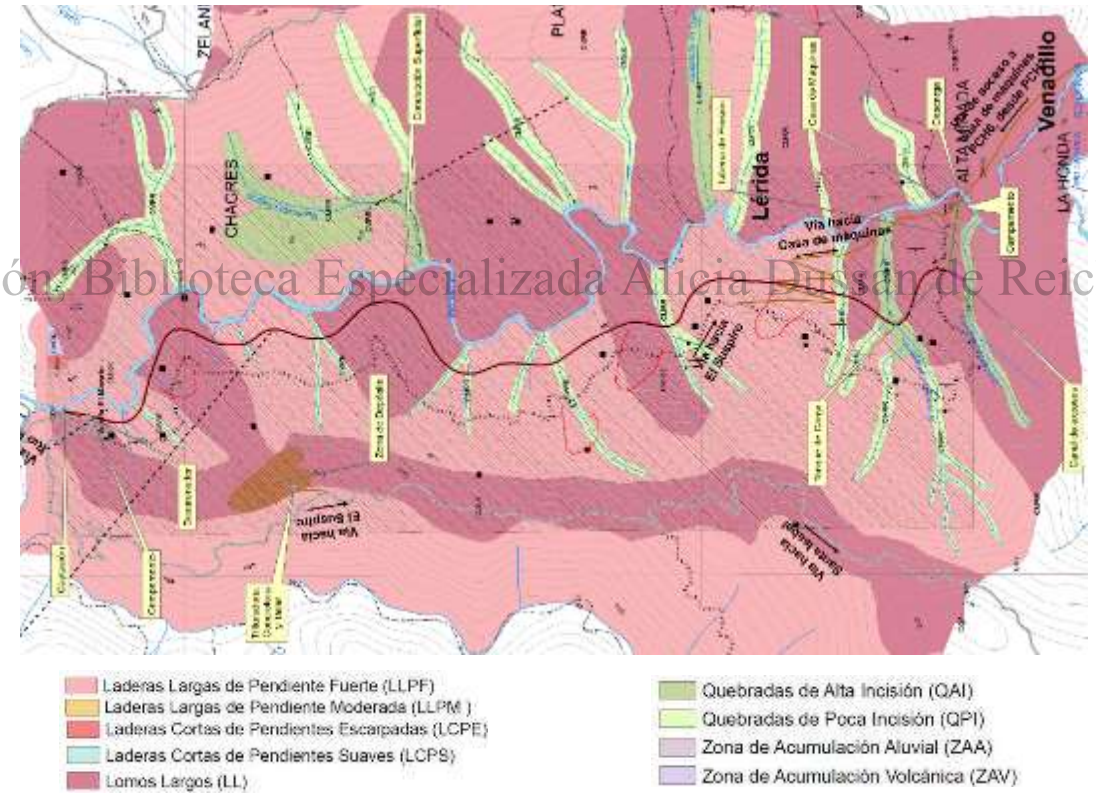


Ilustración 48. Plano Geomorfológico Local PCH-6. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

En cuanto a la morfometría del terreno, se aprecia un predominio de las pendientes fuertes a muy fuertes en la mayor parte de los sectores de obras, en especial en la zona de conducción. Las pendientes moderadas a suaves se restringen a los topes o unidades de acumulación ubicadas en las partes cercanas a la llanura de inundación del río Recio y algunos sectores de las partes altas sobre el área de influencia indirecta del proyecto (IRYS S.A.S., 2016).

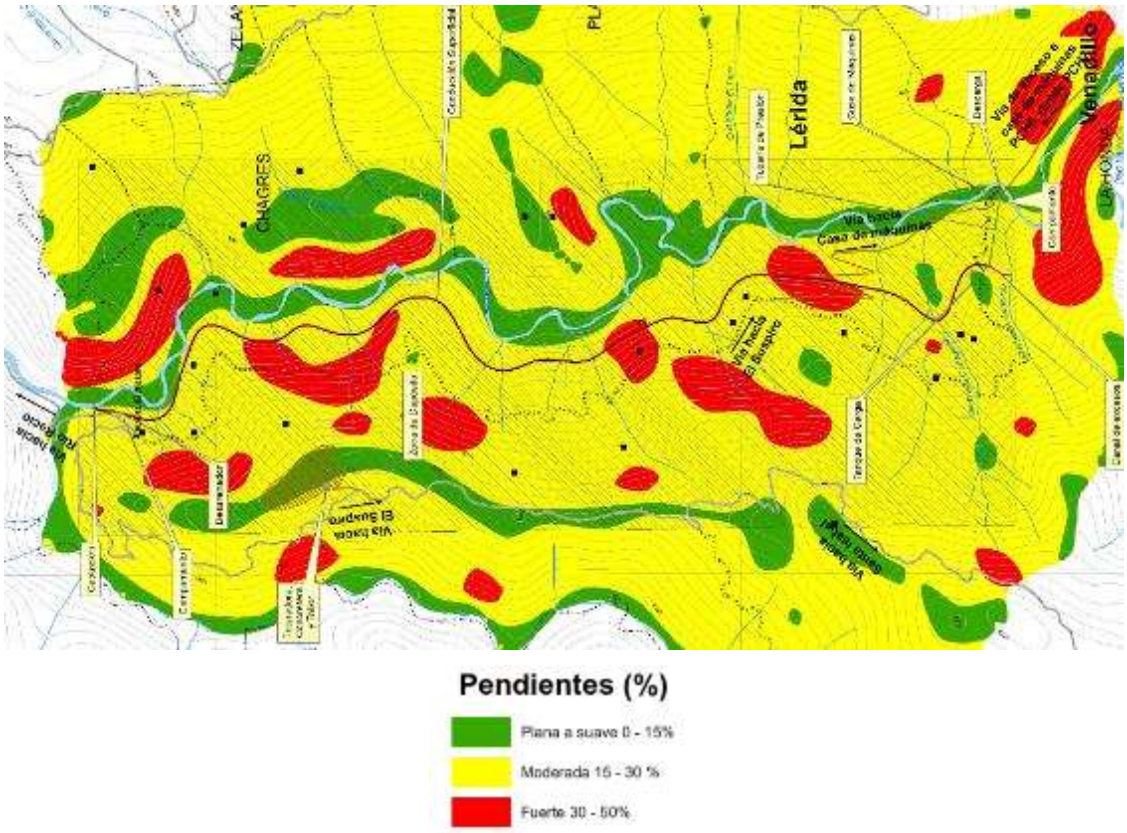


Ilustración 49. Plano distribución de pendientes PCH-6. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Características generales del proyecto. El proyecto PCH-6 considera la construcción de una pequeña central hidroeléctrica a filo de agua, con una capacidad instalada de 19,93 MW integrada por un azud derivador en concreto con toma lateral como estructura de captación, un desarenador de tres celdas, conducción a flujo libre mediante canal de concreto y vía paralela, tanque de carga al finalizar la conducción a flujo libre, una conducción a presión superficial con tubería en GRP hasta la casa de máquinas, la cual generará por medio de dos turbinas tipo Francis y una zona de depósito para destinar el material resultante de las excavaciones y cortes de talud, además se cuenta con vías de acceso a la captación, a la casa de máquinas y a la zona de depósito (DFH – Plyma S.A., 2016).

Obra	Áreas (Ha)
Captación	0,02
Desarenador	0,2
Tanque de carga	0,02
Campamento captación	0,08
Casa de máquinas	0,05
Campamento casa de máquinas	0,08
Vías de acceso	2,39
Zona depósito	9,89
Tubería a presión	0,24
Canal de descarga de excesos	0,15
Canal de descarga de aguas turbinadas	0,02
Canal y vía paralela	7,52
Área total de ocupación	20,75

Tabla 124. Área de ocupación por obra.

Obra	Coordenada X	Coordenada Y
Captación	894878	1029694
Casa de máquinas	896060	1024511
Desarenador	894837	1029550
Tanque de carga	895671	1024569
Campamentos captación	894819	1029541
Campamentos casa de máquinas	896040	1024486
Zona de depósito	894445	1028488

Tabla 125. Coordenadas área de influencia directa.

Captación. Se concibió un azud en concreto para evacuar la creciente máxima de 200 años de período de retorno, que equivale a un caudal de 556,43 m^3/s. Para esto, se definió una altura de paramento (P) y una base que garanticen la estabilidad estructural del azud, luego se analizó el comportamiento hidráulico del vertedero de crecientes, que tiene forma de perfil de Ogee, para así calcular una altura de muros que permita evacuar la creciente sin superar la altura de los mismos. Igualmente, a continuación del azud se dispuso una estructura de disipación (piscina US Bureau, United States Deparment of the Interior (1987), tipo III), que permite entregar el agua al río en condiciones de velocidad y profundidad aceptables para seguir su curso, sin ocasionar erosión en el cauce. (Tabla 126 - Tabla 127).

Parámetro	Dimensión
Cota de captación	840 msnm
Longitud	8,8 m
Altura	4,2 m
Ancho	29 m

Tabla 126. Parámetros captación – PCH-6.

Captación		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	894894	1029689
2	894869	1029684
3	894869	1029686
4	894867	1029698

Tabla 127. Coordenadas captaciónPCH-6.

Desarenador. Dado que los sedimentos finos, sólidos suspendidos tipo arena y pequeñas piedras, transportados por el río pueden atravesar la reja de captación, los diferentes componentes de la central como conducciones, válvulas y turbinas pueden sufrir daños y deterioro en caso que estos no sean removidos. Por lo tanto, es necesario disponer de una estructura de desarenación del tipo estático, de flujo horizontal (Detritus) en concreto reforzado.

Esta estructura está compuesta por tres celdas paralelas, de sección rectangular, con una capacidad de remover partículas de diámetro mayor a 0,3 mm, con un caudal equivalente al 50 % del caudal de diseño de la central, con el fin de poder contar con el funcionamiento permanente de dos cámaras sin afectar la generación de energía durante el mantenimiento de alguna de ellas. Los sedimentos acumulados en la zona de lodos serán evacuados periódicamente mediante un canal de lavado, y retornarán al cauce del río Recio para continuar con su propia dinámica. Esta obra se localizará en el mismo tipo de paisaje que las obras de captación y vertedero de crecientes (Tabla 128 - Tabla 131).

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Parámetro	Dimensión
Longitud	40 m
Ancho de celda	7,0 m
Altura	5,0

Tabla 128. Parámetros desarenador – PCH-6.

Desarenador		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	894840	1029587
2	894875	1029580
3	894857	1029512
4	894823	1029521

Tabla 129. Coordenadas desarenador – PCH-6.

Canal de conducción. Entre el desarenador y el tanque de carga localizado antes de la tubería a presión que llega a casa de Máquinas, se ha dispuesto la conducción mediante un canal rectangular a flujo libre cortado por la margen derecha del Río Recio, con una pendiente longitudinal del 0.1 %, una longitud de 6.252 m, una sección de 3 m de ancho y 3 m de alto. El canal se construirá adosado a la parte interna de la banca de una vía, sobre la margen derecha del Río Recio, veredas Rio Recio, Zaragoza y La Aurora del municipio de Líbano (Tabla 130).

Canal de conducción y vía paralela		
ID	Coord_X	Coord_Y
0	895367	1024890
1	895369	1024894
2	895373	1024903
3	895379	1024915
4	895384	1024923
5	895389	1024930
6	895397	1024942
7	895402	1024950
8	895411	1024961
9	895445	1025003
10	895461	1025023
11	895473	1025039
12	895478	1025047
13	895486	1025060
14	895491	1025068
15	895498	1025081
16	895505	1025094
17	895511	1025108
18	895515	1025117
19	895520	1025131
20	895524	1025145
21	895527	1025155
22	895532	1025175
23	895537	1025195
24	895541	1025215
25	895561	1025313
26	895588	1025440
27	895591	1025459
28	895595	1025477
29	895598	1025499
30	895600	1025515
31	895602	1025525
32	895604	1025542
33	895606	1025575
34	895617	1025720
35	895624	1025808
36	895626	1025836
37	895627	1025858
38	895627	1025876
39	895627	1025892
40	895626	1025902
41	895625	1025908
42	895624	1025918
43	895622	1025928
44	895619	1025938
45	895618	1025943
46	895615	1025953
47	895613	1025958
48	895609	1025967
49	895605	1025976
50	895600	1025985
51	895595	1025993
52	895590	1026001
53	895584	1026009
54	895575	1026020
55	895568	1026028
56	895562	1026035
57	895555	1026041
58	895547	1026048

Canal de conducción y vía paralela		
ID	Coord_X	Coord_Y
109	895370	1026437
110	895365	1026451
111	895360	1026465
112	895353	1026480
113	895338	1026513
114	895303	1026589
115	895293	1026611
116	895282	1026633
117	895272	1026650
118	895264	1026664
119	895256	1026677
120	895248	1026689
121	895237	1026706
122	895226	1026723
123	895188	1026777
124	895177	1026792
125	895168	1026806
126	895159	1026820
127	895153	1026832
128	895147	1026844
129	895143	1026852
130	895142	1026856
131	895139	1026864
132	895138	1026867
133	895136	1026875
134	895133	1026887
135	895132	1026895
136	895131	1026904
137	895130	1026912
138	895129	1026921
139	895129	1026930
140	895129	1026939
141	895130	1026948
142	895130	1026958
143	895132	1026977
144	895133	1026996
145	895139	1027050
146	895141	1027067
147	895142	1027082
148	895142	1027100
149	895142	1027115
150	895142	1027125
151	895141	1027135
152	895139	1027145
153	895137	1027155
154	895135	1027165
155	895131	1027179
156	895128	1027189
157	895123	1027202
158	895117	1027216
159	895102	1027252
160	895096	1027269
161	895093	1027278
162	895090	1027286
163	895087	1027298
164	895085	1027306
165	895083	1027314
166	895081	1027326
167	895081	1027334

Canal de conducción y vía paralela		
ID	Coord_X	Coord_Y
217	895272	1028841
218	895275	1028849
219	895283	1028866
220	895291	1028883
221	895311	1028923
222	895316	1028931
223	895322	1028945
224	895326	1028954
225	895330	1028964
226	895333	1028974
227	895337	1028984
228	895339	1028994
229	895341	1029005
230	895342	1029015
231	895342	1029021
232	895342	1029026
233	895342	1029031
234	895341	1029037
235	895340	1029042
236	895339	1029047
237	895336	1029055
238	895335	1029059
239	895332	1029066
240	895328	1029072
241	895326	1029076
242	895320	1029083
243	895317	1029087
244	895314	1029090
245	895307	1029097
246	895300	1029103
247	895296	1029106
248	895288	1029111
249	895279	1029116
250	895270	1029121
251	895260	1029125
252	895251	1029130
253	895237	1029135
254	895205	1029147
255	895117	1029180
256	895093	1029188
257	895076	1029194
258	895057	1029200
259	895048	1029203
260	895024	1029209
261	895000	1029215
262	894953	1029226
263	894930	1029232
264	894921	1029235
265	894912	1029238
266	894904	1029241
267	894896	1029244
268	894887	1029248
269	894884	1029249
270	894873	1029255
271	894866	1029259
272	894859	1029264
273	894856	1029266
274	894849	1029271
275	894843	1029277

Digitalización en la Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

59	895536	1026057
60	895528	1026063
61	895520	1026068
62	895512	1026073
63	895504	1026078
64	895495	1026083
65	895487	1026087
66	895477	1026091
67	895461	1026098
68	895432	1026110
69	895423	1026113
70	895415	1026117
71	895407	1026121
72	895403	1026123
73	895400	1026125
74	895393	1026129
75	895387	1026133
76	895382	1026137
77	895377	1026142
78	895373	1026147
79	895369	1026152
80	895366	1026157
81	895363	1026163
82	895361	1026169
83	895360	1026172
84	895358	1026179
85	895356	1026186
86	895355	1026194
87	895355	1026198
88	895354	1026206
89	895354	1026214
90	895355	1026222
91	895356	1026236
92	895357	1026246
93	895359	1026255
94	895363	1026275
95	895370	1026307
96	895373	1026322
97	895375	1026337
98	895377	1026345
99	895378	1026355
100	895379	1026366
101	895379	1026371
102	895379	1026382
103	895379	1026387
104	895379	1026392
105	895378	1026402
106	895376	1026412
107	895374	1026422
108	895373	1026427
168	895080	1027342
169	895080	1027349
170	895080	1027357
171	895081	1027365
172	895081	1027369
173	895082	1027378
174	895084	1027386
175	895086	1027394
176	895087	1027397
177	895089	1027405
178	895091	1027409
179	895093	1027417
180	895097	1027424
181	895100	1027432
182	895105	1027439
183	895111	1027450
184	895116	1027458
185	895124	1027469
186	895133	1027479
187	895142	1027489
188	895151	1027499
189	895158	1027505
190	895165	1027511
191	895172	1027517
192	895179	1027522
193	895186	1027528
194	895194	1027533
195	895201	1027538
196	895218	1027548
197	895234	1027558
198	895252	1027567
199	895278	1027581
200	895331	1027609
201	895355	1027621
202	895371	1027630
203	895380	1027635
204	895389	1027641
205	895398	1027646
206	895406	1027652
207	895415	1027658
208	895423	1027664
209	895432	1027671
210	895439	1027678
211	895447	1027685
212	895454	1027693
213	895458	1027697
214	895464	1027705
215	895471	1027713
216	895476	1027722
276	894840	1029279
277	894834	1029285
278	894832	1029288
279	894827	1029294
280	894824	1029297
281	894820	1029303
282	894816	1029309
283	894815	1029311
284	894811	1029318
285	894810	1029321
286	894809	1029324
287	894806	1029330
288	894804	1029337
289	894803	1029341
290	894801	1029349
291	894801	1029352
292	894799	1029361
293	894799	1029364
294	894799	1029373
295	894799	1029377
296	894799	1029385
297	894800	1029394
298	894800	1029398
299	894802	1029407
300	894805	1029421
301	894807	1029430
302	894810	1029445
303	894814	1029459
304	894832	1029516
305	894836	1029533
306	894840	1029548
307	894844	1029563
308	894848	1029580
309	894850	1029591
310	894852	1029601
311	894853	1029616
312	894854	1029630
313	894855	1029640
314	894861	1029672
315	894870	1029692
316	895362	1024892
317	895358	1024881
318	895356	1024868
319	895359	1024856
320	895363	1024847
321	895363	1024847
322	895368	1024838
323	895377	1024835
324	895378	1024835

Digitalización con fines de Biblioteca Especializada Astrid Dussán de Rondel. ICANH

Tabla 130. Coordenadas canal de conducción y vía paralela – PCH-6.

Tanque de carga. Ubicado entre la conducción a flujo libre y la conducción a presión, con una sección aproximadas de 2,2 m de ancho, 15 m de largo y una altura de 5,3 m, ocupando un área aproximada de 200 m² permitiendo garantizar la sumergencia requerida para la tubería a presión que conducirá el caudal hacia la casa de máquinas. En las tablas 133 y 134 se presentan sus características y localización.

Parámetro	Dimensión
Ancho	2,2 m
Largo	15 m
Altura	5,3 m

Tabla 131. Parámetros tanque de carga – PCH-6.

Tanque de Carga		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	895661	1024578
2	895669	1024580
3	895683	1024558
4	895676	1024555

Tabla 132. Coordenadas tanque de carga – PCH-6.

Tubería a presión. Ubicada en la margen derecha del río, desde el tanque de carga hacia la casa de máquinas se tiene presupuestada una conducción forzada con tubería expuesta en GRP con un diámetro de 2400 mm instalada en condición aérea sobre silletas, presentando una longitud total de 395 m, ocupando un área aproximada de 2300 m², ubicada sobre la vertiente siguiendo el trazado del corredor. La tubería a presión se encuentra diseñada para transcurrir en forma descendente sobre sillares, por un paisaje de pendientes medias a fuertes en sentido este - oeste, en la vereda El Suspiro del municipio de Líbano. En las tablas 135 y 136 se presentan sus características y localización.

Parámetro	Dimensión
Diámetro tubería	2400 mm
Longitud	321 m

Tabla 133. Parámetros tubería a presión – PCH-6.

Tubería a presión		
Punto	Coord. X	Coord. Y
Inicio	896063	1024508
Intermedio	896063	1024502
Final	895682	1024567

Tabla 134. Coordenadas tubería a presión – PCH-6.

Casa de máquina y canal de descarga. Convencional de tipo superficial, ubicada en la parte baja del área del proyecto de la PCH 6, sobre la margen derecha del Río Recio, cota 685 msnm. En ella se alojarán dos unidades de generación de eje horizontal que proveerán una potencia instalada de 19.93 MW accionadas por dos turbinas tipo Francis. Una vez procesada el agua en las turbinas de la central, se restituye al río mediante un canal superficial. Estas obras tendrán una extensión aproximada de 360 m², y se encuentran localizadas en la ladera baja de pendiente media, vereda El Suspiro del municipio de Líbano. En la Tabla 132 se presenta su localización.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Casa de máquinas		
Punto	Este	Norte
1	896045	1024520
2	896058	1024527
3	896075	1024503
4	896062	1024495

Tabla 135. Coordenadas casa de máquinas – PCH-6.

Zona de campamentos. Para la construcción de la obras se requiere el establecimiento de una zona de campamento temporal, diseñado de manera que no afecte la morfología del entorno. Esta obras se encuentran diseñadas para estar cercanas al sector donde se ubicará la Captación y Casa de Máquinas (formando parte de estas mismas obras), utilizada como oficinas, alojamiento y almacenamiento de insumos, comprendiendo un espacio de aproximadamente 800 m² cada uno. En la Tabla 138 se presenta su localización.

Zona de campamento captación		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	894811	1029562
2	894832	1029557
3	894824	1029523
4	894801	1029528
Zona de campamento casa de máquinas		

Zona de campamento captación		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	896046	1024502
2	896062	1024490
3	896037	1024459
4	896020	1024472

Tabla 136. Coordenadas zonas de campamento – PCH-6.

Zona de depósito. Adicionalmente, se tiene contemplado el establecimiento de una zona de depósito de materiales, comprendiendo un área ubicada a un costado de la vía hacia la vereda El Suspiro, lugar donde las condiciones topográficas del sector proporcionan un área apta para esta obra, ocupando un área aproximada de 9,88 ha. En la Tabla 139 se presenta su localización.

Zona de depósito		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	894535	1028546
2	894611	1028465
3	894650	1028388
4	894658	1028325
5	894582	1028302
6	894560	1028341
7	894540	1028340
8	894516	1028260
9	894466	1028263
10	894416	1028291
11	894355	1028424
12	894305	1028526
13	894275	1028631
14	894283	1028705
15	894317	1028744
16	894365	1028737
17	894465	1028640

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 137. Coordenadas zona de depósito – PCH-6.

Vías de acceso nuevas. Para la construcción y operación del proyecto se buscó un máximo rendimiento de las vías con un mínimo impacto, por lo cual se evaluó la infraestructura existente con el fin de construir el menor trayecto posible de vías nuevas para el acceso a la zona del proyecto. Para acceder al sitio de captación, se debe construir una vía de 96 m de longitud, la cual parte de la vía que comunica el casco urbano del municipio del Líbano, con Santa Teresa.

El sitio donde se propone la construcción de la casa de máquinas es una zona de difícil acceso desde la parte alta de la cuenca, por lo tanto se planteó la construcción de dos vías de acceso, la primera con una longitud de 1.147 m partiendo desde la captación de la PCH7. Como acceso complementario a la conducción y a la casa de máquinas por motivos constructivos, se plantea una vía nueva adicional de 2.610 m que parte desde la vía que comunica el municipio de Líbano con la vereda El Suspiro, con una banca de 5m de ancho. En la Tabla 138 se presenta su localización.

Vía de acceso captación		
ID	Coord_X	Coord_Y
0	894862	1029696
1	894854	1029680
2	894858	1029694
3	894859	1029694
4	894859	1029695
5	894860	1029696
6	894861	1029696
7	894862	1029696
8	894845	1029632
9	894835	1029601
10	894835	1029600
11	894834	1029599
12	894834	1029599
13	894833	1029599
14	894832	1029598
15	894832	1029599
16	894831	1029599
17	894830	1029599
18	894829	1029600
19	894829	1029601
20	894829	1029602
21	894829	1029602
22	894851	1029670
23	894846	1029642
24	894845	1029632
25	894862	1029696

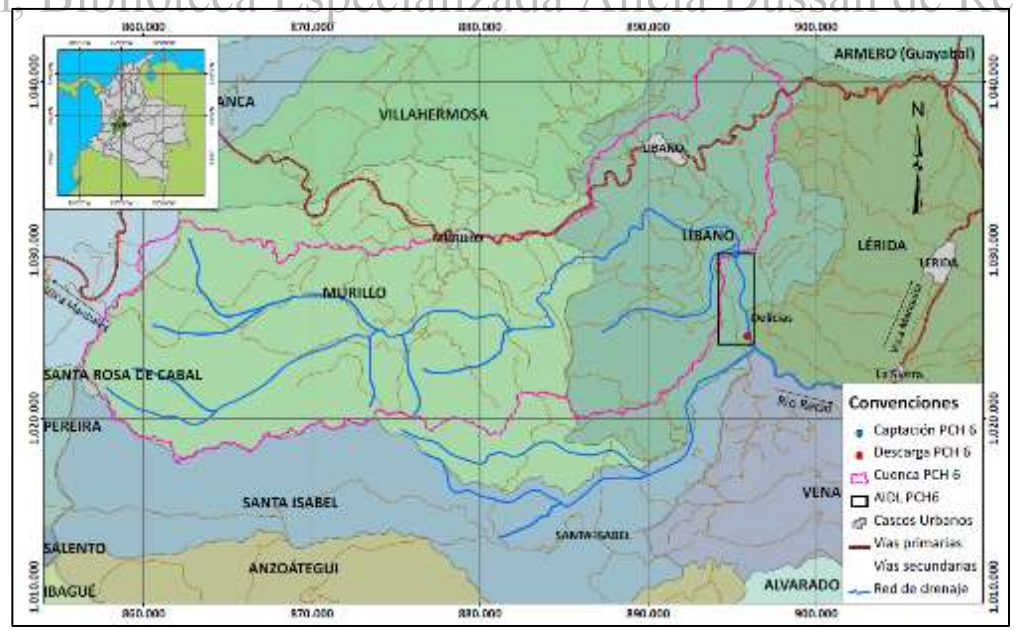
Vía de acceso a casa de máquinas		
ID	Coord_X	Coord_Y
0	895493	1025237
1	895604	1025571
2	895721	1025468
3	895745	1025465
4	895899	1024951
5	896011	1024655
6	896077	1024526
7	896077	1024501
8	896074	1024501
9	896020	1024542
10	896004	1024637
11	895805	1025058
12	895760	1025217
13	895640	1025228
14	895636	1025228
15	895609	1025561
16	895502	1025232
17	895492	1025229
18	895487	1025244
19	895485	1025782
20	895488	1025783
21	895489	1025783
22	895490	1025782
23	895490	1025781
24	895509	1025500
25	895493	1025237

Vía de acceso a depósito		
ID	Coord_X	Coord_Y
0	894394	1028185
1	894393	1028185
2	894391	1028187
3	894391	1028188
4	894391	1028189
5	894391	1028190
6	894403	1028215
7	894404	1028237
8	894403	1028265
9	894399	1028292
10	894396	1028331
11	894396	1028332
12	894396	1028333
13	894396	1028333
14	894397	1028334
15	894398	1028334
16	894399	1028335
17	894400	1028335
18	894401	1028333
19	894402	1028333
20	894403	1028321
21	894410	1028237
22	894409	1028214
23	894408	1028213
24	894396	1028186
25	894394	1028185

Tabla 138. Coordenadas vías de acceso – PCH-6

En la Ilustración 50, se presentan la ubicación de la PCH-6 y sus obras.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



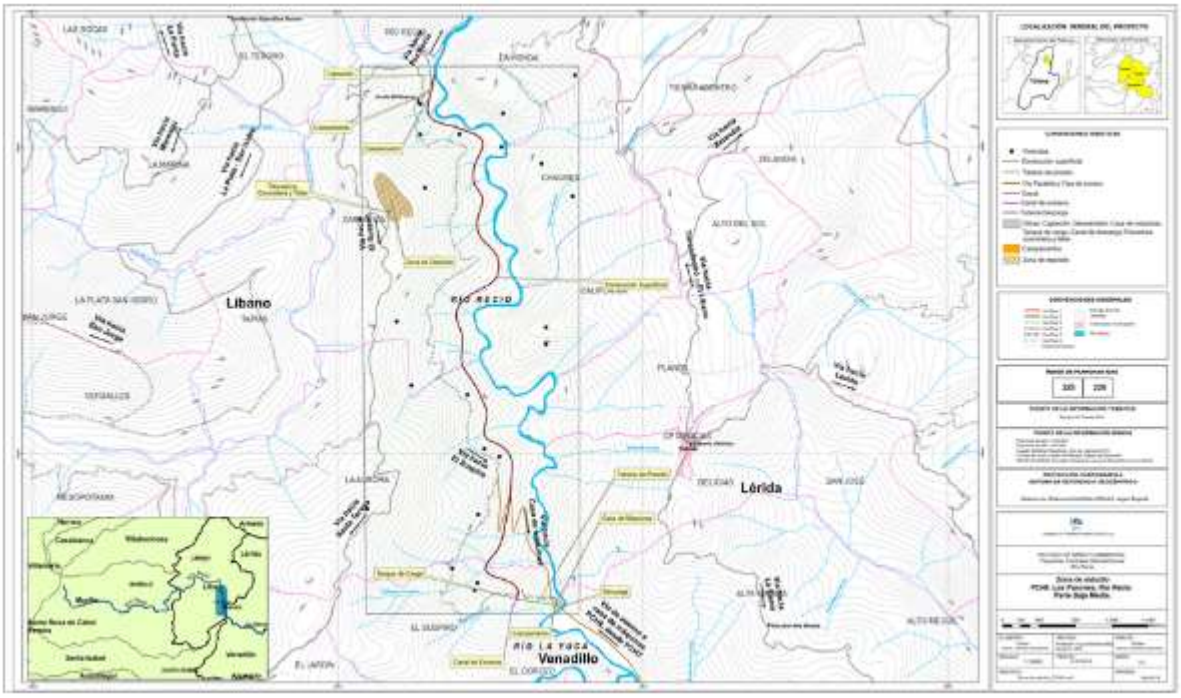


Ilustración 50. Localización general PCH-6. Fuente: Plyma S.A., 2016.

Actividades realizadas. Las labores de reconocimiento y prospección arqueológica incluyeron recorridos generales sobre el área de influencia directa y puntual donde se ubicarán de cada una de las obras que integran el proyecto PCH-6, y periferia inmediata, buscando abarcar la mayor parte de contextos de afectación directa e indirecta por la construcción del mismo. En tal sentido, se llevaron a cabo recorridos en sentido norte – sur a lo largo del corredor y polígonos de obras del proyecto, partiendo desde el sector donde quedarán ubicadas las obras de captación sobre el cauce y costado derecho del río Recio, continuando sobre esta misma margen por el corredor que comprende el canal de conducción superficial y tanque de carga, hasta llegar a casa de máquinas y zona de descarga, atravesando paisajes de laderas de pendiente moderadas, fuertes, muy fuertes y abruptas.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Las obras de captación se localizan aguas debajo de la quebrada Las Peñas, donde la base del cañón se amplía un poco, presentando laderas no pareadas fuertes en la margen derecha y muy fuerte en la izquierda con flujos de lavas basálticas en la parte alta, donde el área de azud y desarenador presentan suelos residuales de esquistos de poco espesor por debajo del cual se encuentra la roca.

Por su parte la conducción comprende un corredor superficial sobre laderas medias de pendiente fuerte a muy fuertes cubiertas de rastrojos altos y potreros, donde predominan esquistos meteorizados y poco fracturados con una delgada capa de suelos residuales, coberturas locales y menores de cenizas volcánicas; el tanque de carga se ubicará en un descanso topográfico y la tubería a presión bajará por una ladera de pendiente fuerte cubierta por rastrojo alto. La casa de máquinas se localiza sobre una terraza aluvial en cercanías de la zona de confluencia de la quebrada Cartagena y el río Recio, conformada por una matriz de areno gravosa y cantos redondeados de origen métrico.

Los sectores de obras están diseñados para transcurrir sobre paisajes paralelos a la margen derecha del río, caracterizados por una topografía de laderas fuertes a muy fuertes. Como parte de las labores desarrolladas fueron inspeccionados la mayor parte de los terrenos que componen las distintas obras mediante un muestreo regulado cada 50 m, en la medida de lo posible cuando las condiciones topográficas y de terreno lo permitieron (253 pozos de sondeo programados de los cuales se ejecutaron 209 descartándose 44 por presencia de fuerte pendiente y/o rocas – Ver tabla anexa muestreos sistemáticos programados), destacándose 20 unidades de intervención que presentaron condiciones más favorecedoras para la ocupación humana y representativas del área, en las cuales se llevaron a cabo la excavación de 103 pozos de sondeo adicionales, con profundidades variables entre 40 y 70 cm, paralelamente a estas actividades se realizaron inspecciones visuales detalladas de la superficie del terreno y paisaje adyacente a las obras.

De acuerdo con los resultados obtenidos de estas labores, se ha podido verificar que el Área de Influencia Directa de las obras se caracteriza especialmente por terrenos poco favorecedores para la ocupación y/o uso humano, relacionada con laderas de pendientes fuertes a agrestes que conforman el cañón del río Recio. Pese a esto, a lo largo de las labores de prospección arqueológica fue posible la identificación de tres contextos arqueológicos en el área de influencia directa de las obras relacionadas con el Canal de Conducción y Vía Paralela (Entidades Arqueológicas 01, 02 y 04) y un contexto adicional en el área de influencia indirecta de esta misma obra (Entidad Arqueológica 03), las cuales presentaron evidencias de cultura material arqueológica, integradas por fragmentos cerámicos en mediana a baja densidad. Por otro lado, durante el recorrido de la obra relacionada con la Vía a Casa de Máquinas se halló en la superficie de una ladera de pendiente fuerte un fragmento cerámico posiblemente rodado desde la parte superior del sistema montañoso (Área de Influencia Indirecta), durante la revisión y muestreo de esta unidad geomorfológica no se halló ningún otro tipo de evidencias de origen arqueológico en el área, por tal motivo ha sido catalogado como un hallazgo esporádico eventual (UIA13).

Digitalización y Bibliotecas Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

De igual forma fue posible el registro de algunas unidades de paisaje que aunque no presentaron evidencias de cultura material durante las labores de muestreo realizadas (Entidad Hipotética 02) y/o no fue permitido el ingreso para su muestreo (Entidad Hipotética 01), se proyectan como escenarios potenciales para su hallazgo.

En términos generales, como resultado de las labores realizadas fue posible la identificación de tres entidades de carácter arqueológico en el Área de Influencia Directa de obras (canal de conducción y vía paralela) y un contexto adicional en el Área de Influencia Indirecta de esta misma obra. Adicionalmente se registraron dos entidades de carácter hipotético en el área donde se ubicarán las obras de zona de depósito (Entidad Hipotética 01) y vía canal de conducción (Entidad Hipotética 02).

Área de influencia	Unidad de muestreo	Obra	Tipo de contexto	Muestreo	Coordenada	
					Este X	Norte Y
Directa	UIA01	Captación/Derivación	Ausencia	RS1	894.879	1.029.692
Directa	UIA02	Derivación/Desarenador	Ausencia	PS1	894.863	1.029.677
				PS2	894.854	1.029.635
				PS3	894.851	1.029.603
				PS4	894.845	1.029.570
				PS5	894.838	1.029.563
				PS6	894.836	1.029.553
Directa	UIA03	Canal conducción/vía paralela	Entidad Arqueológica 01	PS1	895.341	1.029.044
				PS2	895.345	1.029.031

Área de influencia	Unidad de muestreo	Obra	Tipo de contexto	Muestreo	Coordenada	
					Este X	Norte Y
				PS3	895.337	1.029.044
				PS4	895.332	1.029.030
				PS5	895.326	1.029.045
				PS6	895.329	1.029.041
				PS7	895.327	1.029.044
				PS8	895.334	1.029.040
				PS9	895.331	1.029.042
				PS10	895.333	1.029.036
Directa	UIA04	Canal conducción/vía paralela	Entidad Arqueológica 02	PS1	895.154	1.027.071
				PS2	895.150	1.027.070
				PS3	895.154	1.027.076
				PS4	895.142	1.027.070
				PS5	895.143	1.027.072
				PS6	895.143	1.027.073
				PS7	895.145	1.027.078
				PS8	895.138	1.027.075
				PS9	895.140	1.027.081
				PS10	895.144	1.027.082
Indirecta	UIA05	Canal conducción/vía paralela	Entidad Arqueológica 03	PS1	895.520	1.025.116
				PS2	895.526	1.025.109
				PS3	895.526	1.025.112
				PS4	895.523	1.025.113
				PS5	895.519	1.025.115
				PS6	895.512	1.025.120
				PS7	895.519	1.025.123
				PS8	895.518	1.025.125
Directa	UIA06	Canal conducción/vía paralela	Ausencia	PS1	894.839	1.029.546
				PS2	894.831	1.029.538
				PS3	894.834	1.029.526
				PS4	894.822	1.029.488
				PS5	894.811	1.029.459
				PS6	894.804	1.029.426
				PS7	894.802	1.029.402
				PS8	894.795	1.029.372
				PS9	894.844	1.029.273
				PS10	894.928	1.029.233
				PS11	894.945	1.029.230
				PS12	894.996	1.029.218
				PS13	895.011	1.029.214
				PS14	895.091	1.029.188
				PS15	895.117	1.029.179
				PS16	895.185	1.029.156
				PS17	895.214	1.029.144
				PS18	895.275	1.029.118
				PS19	895.324	1.029.081
				PS20	895.325	1.029.071
				PS21	895.331	1.028.517
				PS22	895.337	1.028.495
				PS23	895.338	1.028.485
				PS24	895.334	1.028.442
				PS25	895.495	1.027.877
				PS26	895.295	1.027.589
				PS27	895.117	1.027.453
				PS28	895.085	1.027.398
				PS29	895.078	1.027.343
				PS30	895.085	1.027.301
				PS31	895.120	1.027.206
				PS32	895.141	1.027.116
				PS33	895.530	1.026.060
				PS34	895.515	1.026.071

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Área de influencia	Unidad de muestreo	Obra	Tipo de contexto	Muestreo	Coordenada	
					Este X	Norte Y
				PS35	895.526	1.025.116
				PS36	895.142	1.027.072
				PS37	895.351	1.029.025
				PS38	895.829	1.024.835
Directa	UIA07	Tanque de carga	Ausencia	PS1	895.384	1.024.827
Directa	UIA08	Campamento	Ausencia	PS1	895.912	1.024.904
				PS2	895.923	1.024.907
				PS3	895.920	1.024.895
				PS4	895.919	1.024.876
				PS5	895.930	1.024.877
				PS6	895.919	1.024.884
Directa	UIA09	Casa de máquinas	Ausencia	PS1	895.959	1.024.840
				PS2	895.966	1.024.842
				PS3	895.970	1.024.836
				PS4	895.969	1.024.825
				PS5	895.975	1.024.829
Directa	UIA10	Zona de depósito	Entidad Hipotética 01	RS1	894.541	1.028.319
Directa	UIA11	Vía casa de máquinas	Ausencia	PS1	896.620	1.024.093
				PS2	896.614	1.024.098
Directa	UIA12	Vía casa de máquinas	Ausencia	PS1	896.217	1.024.385
				PS2	896.224	1.024.379
Directa	UIA13	Vía casa de máquinas	Hallazgo Exporádico	RS1	896.263	1.024.349
				PS1	896.260	1.024.346
Directa	UIA14	Vía casa de máquinas	Ausencia	PS1	896.196	1.024.402
Directa	UIA15	Vía casa de máquinas	Entidad Hipotética 02	PS1	896.064	1.024.513
				PS2	896.074	1.024.502
				RS1	896.083	1.024.498
Directa	UIA16	Tubería a presión	Ausencia	PS1	895.945	1.024.524
Directa	UIA17	Tubería a presión	Ausencia	PS1	895.783	1.024.550
Directa	UIA18	Vía paralela canal de conducción	Ausencia	PS1	895.680	1.024.625
Directa	UIA19	Vía paralela canal de conducción	Ausencia	PS1	895.577	1.024.743
Directa	UIA20	Vía paralela canal de conducción	Ausencia	PS1	895.411	1.024.802
				PS2	895.384	1.024.822
				PS3	895.402	1.024.819
				PS4	895.400	1.024.825
				PS5	895.399	1.024.813

Tabla 139. Coordenadas muestreos realizados por obra – PCH-6.

Unidades de muestreo arqueológico destacables. Como parte de las labores de campo y muestreos realizados en el área donde se ubica la PCH-6, sobresalen 20 unidades de mayor potencialidad arqueológica y representatividad del área, las cuales serán descritas a continuación mediante una síntesis de sus principales características.

Digitalización y Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

UIA01 - Obra captación

Foto 247. Panorámica Río Recio obras de captación.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
894.879	1.029.692	814

Características generales

Corresponde a un área de pendiente ligera en el lecho del rio recio, vereda Rio Recio del municipio de Líbano. El área prospectada corresponde a 356.7 m² aproximadamente (27 m de largo por 14 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por ser una superficie irregular cubierta de grandes rocas y cantos rodados y afloramientos rocosos en diversos sectores del terreno, en las orillas se observan matorrales medios a bajos malezas y enredaderas.

Estado de conservación

Bajo (90% de alteración). Dado que esta unidad comprende parte del cañón y el cauce del río Recio, se observan procesos de alteración provocados eventos de crecidas del río y materiales rodados desde las partes altas de la ladera.

Foto 248. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, labor en la cual se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico, realizándose un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Foto 249. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando las condiciones de pendiente del terreno, irregularidad de la superficie, así como la presencia de afloramientos rocosos, se optó por una exploración minuciosa del área, la revisión de la superficie del terreno y algunos perfiles expuestos por eventos erosivos. Actividades en las cuales se pudo constatar la Ausencia de evidencias arqueológicas en este sector de obras.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Digitalizaci[illegible]zada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un bajo desarrollo de suelo, con la presencia de abundante roca y grava subreangular a subredondeada especialmente hacia la parte baja, y suelos areno arcillosos en la parte medio alta. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por Rocas (Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
R	0-1M	Grisáceo	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 250. Detalle perfil estratigráfico expuesto.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA02 – Obra desarenador

Foto 251. Panorámica Río Recio obras de desarenador.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
894.836	1.029.553	837m.s.n.m

Características generales

Corresponde a ladera de pendiente moderada a fuerte ubicada a un costado del lecho del río, en la vereda Río Recio del municipio de Líbano. El área prospectada corresponde a 356.7 m² aproximadamente (27 m de largo por 14 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por ser una superficie irregular cubierta de grandes rocas, cantos rodados y afloramientos rocosos en diversos sectores del terreno, en las orillas se observan matorrales medios a bajos malezas y enredaderas.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración). Dado que esta unidad comprende el cañón del río Recio y ladera baja del sistema montañoso, se observan procesos de alteración provocados eventos de crecidas del río y materiales rodados desde las partes altas de la ladera que han ocasionado la remoción de las capas superficiales del suelo.

Foto 252. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, además de efectuar la excavación de 6 pozos de sondeo, labor en la cual se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico. Paralelamente se realizó un completo registro descriptivo y fotográfico del proceso.

Foto 253. Detalle proceso de prospección.

Digitalización autorizada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Intervenciones arqueológicas

Considerando las condiciones de pendiente del terreno, irregularidad de la superficie, así como la presencia de afloramientos rocosos, se optó por una exploración minuciosa del área, la revisión de la superficie del terreno y la excavación de 6 pozos de sondeo estratigráficos. Actividades en las cuales se pudo constatar la Ausencia de evidencias arqueológicas en este sector de obras.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un bajo desarrollo de suelo, con la presencia de abundante grava subangular a subredondeados especialmente hacia la parte baja, y suelos areno arcillosos en la parte medio alta. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por una capa de suelo y material estéril (Ap y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-12	Pardo	Areno arcilloso	Gravilla	Ausencia
Br	12X	Gris oscuro	Arcillosa	Grava y roca	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 254. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA03 - Obra canal de conducción y vía paralela – Entidad Arqueológica 01

Foto 255. Panorámica UIA03.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
895.337	1.029.036	893 m.s.n.m.

Características generales

Corresponde a un plano o descanso sobre ladera baja de pendiente media a fuerte ubicada en la vereda Río Recio, del municipio de Líbano. El área prospectada corresponde a 96 m² aproximadamente (12 m de largo por 8 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por una superficie irregular a levemente plana, cubierta por matorrales medios a bajos y plantación de café, en algunos sectores se observan eventos erosivos relacionados con procesos de escorrentía y movimientos en masa de las partes altas, lo que ha generado la remoción de las capas superficiales.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración). Dado que esta unidad comprende parte del cañón del río y ladera baja del sistema montañoso, se observan procesos de alteración provocados por materiales rodados desde las partes altas de la ladera, así como el uso del contexto en actividades agrícolas han ocasionado la remoción de las capas superficiales del suelo,

Foto 256. Detalle Elemento Lítico en Superficie.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, además de efectuar la excavación de 10 pozos de sondeo; además de la descripción detallada de la geoforma en fichas y el registro fotográfico del proceso.

Foto 257. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Como parte de las labores desarrolladas se realizó una exploración minuciosa del área, la revisión de la superficie del terreno y la excavación de 10 pozos de sondeo estratigráficos. En dos de estas pruebas fue posible el registro de evidencias arqueológicas en baja densidad. De igual forma, en la superficie del terreno hacia ladera alta de la unidad se registró una roca con huellas de incisiones profundas de manera paralela, posiblemente utilizada para afilar algún utensilio.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Lítico	Baja	Superficie
Cerámica	Media	30 a 43cm

Digitalización Colaborativa Digitalizada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En esta unidad se evidenció un suelo con la presencia de grava subangular a subredondeados especialmente hacia la parte baja, y suelos areno arcillosos en la parte medio alta. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo y debajo material estéril (Ap_1, A_2, AB y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap_1	0-12	Pardo oscuro	Franco arenosa	Gravilla	Lítico
A_2	12-37	Pardo oscuro	Arenosa	Gravilla	Cerámica
AB	37-45	Pardo moteado	Areno arcillosa	Gravilla y grava	Cerámica
Br	45x	Pardo amarillo	Arcillosa	Grava y roca	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 258. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: alto.

UIA04 - Obra canal de conducción y vía paralela – entidad arqueológica 02

Foto 259. Panorámica UIA04.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
895.150	1.027.077	882 m.s.n.m.

Características generales

Corresponde a un aterrazamiento sobre ladera baja de pendiente media a fuerte ubicada en la vereda Zaragoza, del municipio de Líbano. El área prospectada corresponde a 352 m² aproximadamente (22 m de largo por 16 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por una superficie levemente plana, cubierta por pastos enmalezados y matorrales medios a bajos, hacia la parte central y sureste se encuentran construcciones abandonadas de una vivienda y corrales, eventos que han generado la remoción de las capas superficiales.

Estado de conservación

Bajo (80% de alteración). Dado que esta unidad corresponde a una explanación para vivienda contemporánea con instalaciones anexas, se observan procesos de alteración por el uso del contexto en actividades habitación y agrícolas que han ocasionado la remoción de las capas superficiales del suelo en la mayor parte de la geoforma

Foto 260. Detalle construcción y vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, además de efectuar la excavación de 10 pozos de sondeo; además de la descripción detallada de la geoforma en fichas y el registro fotográfico del proceso.

Digitalización autorizada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 261. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Como parte de las labores desarrolladas se realizó una exploración minuciosa del área, la revisión de la superficie del terreno y la excavación de 10 pozos de sondeo estratigráficos. En una de estas pruebas localizada hacia la ladera alta fue posible el registro de evidencias arqueológicas en baja densidad.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Cerámica	Baja	30 cm

Estratigrafía

En esta unidad se evidenció un suelo con la presencia de grava subangular a subredondeados y suelos areno arcillosos. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por cuatro capas de suelo (Ap_1, Ap_2, AB y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap_1	0-5	Pardo oscuro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
Ap_2	5-32	Pardo	Arenosa	Gravilla	Cerámica
AB	32-37	Pardo moteado	Areno arcillosa	Gravilla y grava	Ausencia
Br	37x	Pardo amarillo	Arcillosa	Grava y roca	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 262. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: medio.

UIA05 - Obra canal de conducción y vía paralela – Entidad Arqueológica 03

Foto 263. Panorámica UIA05.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
895.518	1.025.120	880 m.s.n.m.

Características generales

Corresponde a una serie de pequeños descansos o planos sobre ladera escalonados de pendiente media a fuerte ubicados en el área de influencia indirecta del Proyecto, algunos metros por encima del corredor de obra. Vereda La Aurora, del municipio de Líbano. El área prospectada corresponde a 350 m² aproximadamente (25 m de largo por 14 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por una superficie inclinada en sentido de la pendiente, cubierta por pastos enmalezados, matorrales bajos y cultivo de plátano y café, eventos que han generado la remoción de las capas superficiales.

Estado de conservación

Medio (60% de alteración). Dado que esta unidad corresponde a un área destinada para el cultivo de café y plátano, se observan procesos de alteración que han ocasionado la remoción de las capas superficiales del suelo en la mayor parte de la geoforma

Foto 264. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, además de efectuar la excavación de 8 pozos de sondeo; además de la descripción detallada de la geoforma en fichas y el registro fotográfico del proceso.

Foto 265. Detalle proceso de prospección.

Digitalización Colección Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Intervenciones arqueológicas

Como parte de las labores desarrolladas se realizó una exploración minuciosa del área, la revisión de la superficie del terreno y la excavación de 8 pozos de sondeo estratigráficos. En una de estas pruebas localizada hacia la parte central de la unidad fue posible el registro de evidencias arqueológicas en baja densidad, de igual forma se recuperó un fragmento en superficie

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Cerámica	Baja	Superficie
Cerámica	Baja	10 cm

Estratigrafía

En esta unidad se evidenció un suelo areno arcilloso con gravilla. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (Ap, AB y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-12	Pardo	Franco arenosa	Gravilla	Cerámica
AB	12-17	Pardo moteado	Areno arcillosa	Gravilla	Ausencia
Br	17x	Pardo rojizo	Arcillosa	Grava y roca	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 266. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: medio.

UIA06 - Obra canal de conducción y vía paralela

Foto 267. Panorámica sector de obras de conducción y vía paralela

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
895.117	1.029.179	878 m.s.n.m.

Características generales

Corresponde a un sistema de laderas bajas y medias de pendiente fuerte ubicadas a lo largo de las veredas Río Recio, Aurora, Suspiro y Zaragoza del municipio de Líbano. El área prospectada corresponde a 5.8 km aproximadamente con 10 m de amplitud.

Estas unidades se caracteriza por una superficie irregular cubierta por matorrales medios a bajos, en algunos sectores se observan eventos erosivos relacionados con procesos de escorrentía y movimientos en masa de las partes altas, lo que ha generado la remoción de las capas superficiales, presentando un bajo desarrollo de suelo con afloramientos rocosos en diversos sectores del terreno.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración). Dado que estas unidades comprenden el cañón del río Recio y ladera baja del sistema montañoso, se observan procesos de alteración provocados eventos de crecidas del río y materiales rodados desde las partes altas de la ladera que han ocasionado la remoción de las capas superficiales del suelo.

Actividades realizadas

A lo largo del recorrido de esta obra se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, además de efectuar la excavación de 38 pozos de sondeo, labor en la cual se pudo constatar la ausencia de unidades geomorfológicas aptas para las actividades humanas, y del tal forma la Ausencia de evidencias arqueológicas en el corredor de obra.

Foto 268. Detalle vegetación circundante.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 269. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando las condiciones de pendiente del terreno, irregularidad de la superficie, así como la presencia de afloramientos rocosos, se realizó una exploración minuciosa del área, la revisión de la superficie del terreno y perfiles expuestos por eventos erosivos, se procedió a la excavación 38 pozos de sondeo a lo largo del corredor; actividades en las cuales se pudo constatar la Ausencia de evidencias arqueológicas en las unidades que integran el trazado del proyecto.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En estos sectores se pudo evidenciar un bajo desarrollo de suelo, con la presencia de abundante grava subangular a subredondeada especialmente hacia la parte baja, y suelos areno arcillosos en la parte medio alta. El perfil estratigráfico modal se encuentra integrado por dos capas de suelo y debajo material estéril (A, AB y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-12	Pardo oscuro	arenosa	Gravilla	Ausencia
AB	12-32	Pardo moteado	Areno arcillosa	Gravilla y grava	Ausencia
Br	32x	Pardo amarilla	Arcillosa	Grava y roca	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 270. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA07 - Obra tanque de carga

Foto 271. Panorámica del área de ubicación de tanque de carga.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
895.384	1.024.827	830m.s.n.m

Características generales

Corresponde a una ladera escarpada ubicada sobre el costado derecho del cañón del río Recio, vereda El Suspiro en el municipio de Líbano. El área prospectada corresponde a 2400 m² aproximadamente (80 m de largo por 30 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por una superficie escarpada cubierta por malezas, enredaderas, arbustos y árboles de gran tamaño, en algunos sectores se observan afloramientos rocosos.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración). Dado que esta unidad comprende las áreas del cañón del río Recio y ladera baja del sistema montañoso, se observan procesos de alteración provocados eventos de crecidas del río y materiales rodados desde las partes altas de la ladera que han ocasionado la remoción de las capas superficiales del suelo.

Foto 272. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, además de efectuar la excavación de 1 pozo de sondeo, labor en la cual se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico.

Foto 273. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando las condiciones de pendiente del terreno, irregularidad de la superficie, así como la presencia de afloramientos rocosos, se optó por una exploración minuciosa del área, la revisión de la superficie del terreno y algunos perfiles expuestos por eventos erosivos y la excavación de un pozo de sondeo. Actividades en las cuales se pudo constatar la Ausencia de evidencias arqueológicas en este sector de obra.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un bajo desarrollo de suelo, con la presencia de abundante grava subreangular a subredondeada especialmente hacia la parte baja, y suelos areno arcillosos en la parte medio alta. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por una capa de suelo y debajo material estéril (Ap y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-4	Pardo oscuro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
Br	4x	Pardo amarilla	Arcillo arenosa	Grava y roca	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 274. Detalle perfil estratigráfico expuesto.

Potencial arqueológico: bajo.

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

UIA08 - Obra campamento

Foto 275. Panorámica Ubicación Campamento.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
895.913	1.024.895	700 m.s.n.m

Características generales

Corresponde a una pequeña vega o llanura aluvial de baja de pendiente sobre el costado derecho del cauce del río Recio en zona de inundación del mismo, vereda la Aurora en el municipio del Líbano. El área prospectada corresponde a 860 m² aproximadamente (43 m de largo por 20 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por una superficie irregular cubierta por matorrales medios a bajos donde predomina la guadua, se observan rocas de tamaño medio arrastradas por las crecidas del río Recio, el área presenta un bajo desarrollo de suelo por las dinámicas misma del rio.

Estado de conservación

Medio (60% de alteración). Dado que esta unidad comprende las playas del río Recio, se observan procesos de alteración provocados eventos de crecidas del río y materiales rodados desde las partes altas de la ladera que han ocasionado la remoción de las capas superficiales del suelo.

Foto 276. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, además de efectuar la excavación de 6 pozos de sondeo, labores en las cuales se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico.

Foto 277. Detalle proceso de prospección.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Intervenciones arqueológicas

En el área se realizaron inspecciones minuciosas en superficie y la excavación de 6 pozos de sondeo estratigráficos a pesar de la alta pedregosidad del terreno. Actividades en las cuales se obtuvo una total Ausencia de evidencias arqueológicas en este sector de obra.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un bajo desarrollo de suelo, con la presencia de abundante grava subreangular a subredondeada. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por una capa de suelo debajo material estéril (Ap y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-8	Gris café	Arenosa	Gravilla	Ausencia
Br	8x	Gris	Arenosa	Grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 278. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA09 - Obra casa de maquinas

Foto 279. Panorámica UIA09.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
895.966	1.024.832	699m.s.n.m

Características generales

Corresponde a una terraza baja de pendiente suave ubicada sobre el costado derecho del cauce del río Recio en la zona de inundación del mismo, vereda la Aurora del municipio del Líbano. El área prospectada corresponde a 375 m² aproximadamente (25 m de largo por 15 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por una superficie irregular cubierta por matorrales medios a bajos, se observan rocas de tamaño medio arrastradas por las crecidas del rio recio, el área presenta un bajo desarrollo de suelo por las dinámicas misma del rio.

Estado de conservación

Medio (60% de alteración). Dado que esta unidad comprende parte del área de inundación del río Recio, se observan procesos de alteración provocados eventos de crecidas del río y materiales rodados desde las partes altas de la ladera que han ocasionado la remoción de las capas superficiales del suelo.

Foto 280. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, además de efectuar la excavación de 5 pozos de sondeo, labores en las cuales se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico.

Foto 281. Detalle proceso de prospección.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Intervenciones arqueológicas

En el área se realizó una inspección minuciosa de la superficie y se excavaron 5 pozos de sondeo estratigráficos a pesar de la alta pedregosidad del terreno. Actividades en las cuales se pudo constatar la Ausencia de evidencias arqueológicas en este sector de obra.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un bajo desarrollo de suelo, con la presencia de abundante grava subreangular a subredondeada. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por una capa de suelo debajo material estéril (Ap y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-8	Gris café	Arenosa	Gravilla	Ausencia
Br	8x	Gris	Arenosa	Grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 282. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA10 - Obra zona de depósito (acceso denegado) – Entidad Hipotética 01

Foto 283. Panorámica UIA10.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
894.561	1.028.348	1.231m.s.n.m

Características generales

Corresponde a una ladera del sistema cordillerano la cual presenta una serie de planos o descansos de pendiente media a fuerte del sistema montañoso, ubicados sobre el costado derecho del cauce del río Recio, en la vereda Zaragoza del municipio de Líbano. El área de esta obra corresponde a 99.856 m² aproximadamente (520 m de largo por 250 m de amplitud).

Este sector la ladera presenta planos o descansos sobre ladera de variada extensión con vista al cañón, donde predomina una cobertura vegetal de pastizales y matorrales medios a bajos, en algunos sectores se observan eventos erosivos relacionados casco de vaca y procesos de escorrentía.

Estado de conservación

Medio (70% de alteración). Puesto que en la actualidad presenta uso del suelo como pastizales para ganadería a baja escala, el impacto más considerable es la adecuación de una vía interna de la finca, como carreteable que sirve de comunicación entre las instalaciones del predio y la vía principal, casi a nivel del rio.

Foto 284. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En este sector de obra, el propietario del terreno no permitió el ingreso, en tal medida solo se pudo realizar un detallado registro fotográfico de parte del área donde se pueden evidenciar algunos sectores planos de potencialidad arqueológica.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 285. Detalle plano sobre ladera.

Intervenciones arqueológicas

Considerando la negativa de los propietarios de los predios al ingreso del equipo de arqueología a las áreas de obra, así como la ubicación de la obra hacia el sector de hondonada, la irregularidad de la superficie, así como la presencia de afloramientos rocosos, se optó por una exploración minuciosa del área aledaña, la revisión de la superficie del terreno y algunos perfiles expuestos por eventos erosivos en su periferia. Actividades en las cuales se pudo constatar la Ausencia de evidencias arqueológicas en este sector de obras.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

Considerando la ausencia de permisos para el ingreso a este terreno que comprende este sector de obra, se determinó realizar una evaluación preliminar del contexto desde la periferia, en tal sentido se pudo observar que gran parte del sector de obra destinado para la zona de depósito corresponde a una hondonada caracterizada por laderas de pendiente media a fuerte; sin embargo, es posible observar algunos descansos de ladera relativamente planos de variada amplitud, los cuales se proyectan como unidades de potencial arqueológico hipotético para ser considerados durante el PMA.

Foto 286. Detalle laderas de pendiente fuerte.

Potencial arqueológico: medio.

UIA11 – Obra vía casa de máquinas

Foto 287. Panorámica UIA11.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
896.620	1.024.093	728

Características generales

Esta unidad corresponde a un descanso de ladera de pendiente levemente plana y superficie regular, localizada en la vereda Altamirada, en el municipio de Lérida, a 400 m río Recio. El área prospectada corresponde aproximadamente 56 m² (7 m de largo por 8 m de amplitud).
Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos enmalezados, abundantes arbustos, rastrojo medio a alto y árboles en su contorno.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), en esta unidad se observan procesos de alteración de las capas superficiales del suelo provocados por el sistema radicular de la vegetación, de igual forma huellas relacionadas con la práctica de tala.

Foto 288. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se realizó un recorrido y una revisión general de la superficie del terreno y la excavación de dos pozos de sondeo. Actividades en las cuales se evidenció la ausencia de material de tipo arqueológico. También se llevó a cabo un registro detallado del proceso de prospección que incluyó fotografía y los datos de campo

Foto 289. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

En esta unidad, se llevó a cabo una detallada revisión de la superficie del terreno y la excavación de dos pozos de sondeo estratigráficos dirigidos hacia el sector más plano y conservado, actividades en la cuales no se halló material de tipo arqueológico.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Digitalizaci[illegible]izada Alicia Dussan de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por pedregosidad moderada, textura franco arenosa, consistencia moderadamente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques medios subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-15	Pardo oscuro	Franco arenosa	gravilla	Ausencia
AB	15-30	Pardo claro	Arenosa	Grava y roca	Ausencia
B	30-40	Amarillo	Areno arcillosa	Grava gravilla y roca	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 290. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA12 – Obra vía casa de máquinas

Foto 291. Panorámica UIA12.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
896.217	1.024.385	729

Características generales

Esta unidad corresponde a una ladera media de superficie relativamente plana a irregular, localizada los predios de la finca La Providencia en la vereda Altamirada del municipio de Lérida, a 600 m del río Recio. El área prospectada abarca aproximadamente 63 m² (7 m de largo por 9 m de amplitud).
Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos enmalezados y abundantes arbustos, además de algunos árboles de gran tamaño.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), teniendo en cuenta que se trata de un terreno utilizado para el mantenimiento de ganado, observándose suelos apisonados con escaso desarrollo.

Foto 292. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó el recorrido general del terreno con la revisión detallada de la superficie, seleccionándose dos sectores para la excavación de igual número de sondeos; labores en la cuales no se registró evidencias de tipo arqueológico. Adicionalmente se llevó a cabo un detallado registro en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 293. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

En esta unidad además de la realización de una minuciosa revisión de la superficie del terreno se excavaron dos pozos de sondeo estratigráficos dirigidos hacia el lugar con menor pendiente. En estas actividades se confirmó la ausencia de material arqueológico.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias arqueológicas		

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por abundante roca meteorizada, textura limo arenosa, consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques medios subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-3	Pardo claro	Limo arenosa	Grava	Ausencia
AB	3-15	Pardo rojizo	Limo arenosa	Grava	Ausencia
B	15X	Rojizo	Arcillo arenoso	Roca meteorizada	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 294. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA13 – Obra vía casa de máquinas – Hallazgo esporádico

Foto 295. Panorámica UIA13.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
896.260	1.024.346	680

Características generales

Esta unidad corresponde a una ladera de pendiente escarpada, localizada en la vereda Altamirada del municipio de Lérida, a 500 m del río Recio. El área prospectada abarca aproximadamente 70 m² (10m de largo por 7m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos enmalezados; abundantes arbustos, rastrojo y árboles de gran tamaño.

Estado de conservación

Alto (30% de alteración), dado que se trata de una unidad con una vegetación muy densa y difícil acceso, evidenciando las escasas intervenciones antrópicas al sector.

Foto 296. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó un recorrido general por el terreno, y la excavación de un pozo de sondeo labor que permitió identificar un fragmento cerámico en superficie. Además de esto, se llevó a cabo un detallado registro en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 297. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando las características físicas del sector, se realizó la revisión general de la superficie del terreno y la excavación de un pozo de sondeo estratigráfico. Durante la primera de estas actividades se halló un fragmento cerámico en superficie. Posiblemente procedente de la parte alta del sistema montañoso, rodado por causas naturales considerando la pendiente del sector.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Cerámica	Baja	Superficie

Digitalizaci… Bibl… …zada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por roca meteorizada, textura limo arenosa, consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques medios subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-2	Pardo claro	Limo arenosa	Grava	Ausencia
AB	2-7	Pardo grisáceo	Limo arenosa	Grava	Ausencia
B	7X	Grisáceo	Arcillo arenoso	Roca meteorizada	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 298. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA14 – Obra vía a casa de máquinas

Foto 299. Panorámica UIA14.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
896.196	1.024.402	732

Características generales

Esta unidad se encuentra ubicada en una ladera media de pendiente casi plana y superficie irregular, localizada en la vereda Altamirada del municipio de Lérida, a 650 m de distancia del río Recio. El área prospectada abarca aproximadamente 40 m² (5 m de largo por 8 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos enmalezados, además de algunos árboles y arbustos.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), teniendo en cuenta que se trata de un área adecuada para el mantenimiento de ganado, observándose suelos apisonados con escaso desarrollo.

Foto 300. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó el recorrido y la revisión general de la superficie del terreno, con la excavación de un pozo de sondeo; labores en la cuales no se identificó evidencias de tipo arqueológico. Adicionalmente se llevó a cabo un detallado registro en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 301. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando las características físicas de la unidad se llevó a cabo una revisión detallada de la superficie del área con la excavación de un pozo de sondeo estratigráfico. Actividades que no presentaron evidencias de origen arqueológico.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias arqueológicas		

Digitalización y Biblioteca especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por baja pedregosidad, textura areno arcillosa, consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques medios subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-3	Pardo	Arenoso	Grava	Ausencia
AB	3-10	Pardo rojizo	Arenoso	Ausencia	Ausencia
B	10X	Rojizo	Areno arcillosa	Ausencia	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 302. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA15 – Obra vía casa de máquinas – Entidad Hipotética 02

Foto 303. Panorámica UIA15.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
896.064	1.024.513	739

Características generales

Esta unidad corresponde a una terraza aluvial baja de superficie plana y regular, localizada la vereda Altamirada del municipio del Lérida, a 100 m del río Recio. El área prospectada abarca aproximadamente 80 m² (8 m de largo por 10 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto por pastos enmalezados y arbustos; además de una zona de bosque.

Estado de conservación

Bajo (70% de alteración), dado que en esta unidad por cercanías al río, evidencia considerables procesos de sedimentación y arrastre de materiales en épocas de crecidas del río. De igual forma se identifican actividades de tala en el área.

Foto 304. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó el recorrido y la revisión general de la superficie del terreno y la excavación de dos pozos de sondeo; labores en las cuales se pudo constatar la Ausencia de evidencias arqueológicas en el sector. Adicionalmente se llevó a cabo un detallado registro en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 305. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

En esta unidad se realizó una minuciosa revisión de la superficie del terreno y la excavación de dos pozos de sondeo estratigráficos. Actividades que no presentaron evidencias de tipo arqueológico, sin embargo se propone como una unidad de potencial hipotético.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias arqueológicas		

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por escasa pedregosidad, textura arenosa, de consistencia moderadamente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques muy finos subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capa de suelo (O, A y AB).

Horizonte	Prof	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
O	0-7	Pardo	Materia Orgánica en Descomposición		
A	7-20	Pardo claro	Arenosa	gravillas	Ausencia
B	20X	Pardo grisáceo	Arcillo arenosa	Grava y gravilla	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 306. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: medio.

UIA16 – Obra tubería a presión

Foto 307. Panorámica UIA16.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
895.945	1.024.524	756

Características generales

Esta unidad corresponde a un pequeño y estrecho descanso de ladera media, de superficie irregular ligeramente inclinada y pendiente media, localizado en la vereda El Suspiro del municipio del Líbano, a 200 m distancia del río Recio. El área prospectada abarca aproximadamente 10 m² (5 m de largo por 2 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por presentar una vegetación densa de pastos enmalezados, abundante rastrojo y arbustos.

Estado de conservación

Alto (30% de alteración), teniendo en cuenta que se trata de un área de difícil acceso, con una densa vegetación haciendo poco probable su uso por la comunidad.

Foto 308. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

Las Actividades realizadas en este sector correspondieron con el recorrido, la revisión general de la superficie del terreno y la excavación de pozo de sondeo hacia la parte más plana de la unidad; labores en la cuales se confirmó la ausencia de evidencias de tipo arqueológico. Adicionalmente se llevó a cabo un detallado registro de la información en fichas de campo y fotográfico de proceso.

Foto 309. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando el reducido tamaño de la unidad y las características físicas de la unidad, se llevó a cabo la excavación de un pozo de sondeo estratigráfico, sumado a los resultados obtenidos de la revisión de la superficie del terreno, permitieron confirmar la ausencia de vestigios arqueológicos en el sector.

Digitalización, Biblioteca especializada Adolfo Duque Rachel. ICANH

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias arqueológicas		

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por pedregosidad moderada, textura franco arenosa, consistencia moderadamente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques fuertes subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-4	Pardo	Franco arenosa	Ausencia	Ausencia
AB	4-11	Pardo claro	Franco arenosa	Ausencia	Ausencia
AB	11X	Amarillo	Areno arcillosa	Gravilla	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 310. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA17 – Obra tubería a presión

Foto 311. Panorámica UIA17.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
895.783	1.024.550	826

Características generales

Esta unidad se encuentra ubicada en un pequeño descanso de una ladera alta de pendiente moderada y superficie irregular, localizada en la vereda El Suspiro del municipio del Líbano, a 500 m del río Recio. El área prospectada abarca aproximadamente 24 m² (8 m de largo por 3 m de amplitud).

Esta unidad presenta una vegetación caracterizada de pastos bajos enmalezados, abundantes arbustos y árboles de gran tamaño.

Estado de conservación

Bajo (60% de alteración), teniendo en cuenta que se trata de un área utilizada para el mantenimiento de animales de pastoreo, además se identifican procesos erosivos, suelos apisonados con escaso desarrollo.

Foto 312. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó el recorrido, la revisión general de la superficie del terreno y la excavación de un pozo de sondeo; labores en la cuales no se evidenciaron elementos de tipo arqueológico. Adicionalmente se llevó a cabo un detallado registro en fichas de campo y fotográfico, del proceso de prospección.

Foto 313. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Teniendo en cuenta es tamaño de la unidad y topografía de la superficie, se realizó una revisión general de la superficie del terreno y la excavación de un pozo de sondeo estratigráfico, actividades en las cuales no se evidenciaron vestigios de tipo arqueológico.

Digitalización Base de Datos Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias arqueológicas		

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por pedregosidad moderada, textura areno arcillosa, consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques fuertes subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (A, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-5	Pardo claro	Arenosa	Ausencia	Ausencia
AB	5-16	Pardo rojizo	Areno arcillosa	Grava y gravilla	Ausencia
B	16X	Rojizo	Arcillo arenosa	Grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 314. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA18 – Obra vía canal de conducción

Foto 315. Panorámica UIA18.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
895.680	1.024.625	891

Características generales

Esta unidad corresponde a un pequeño y estrecho descanso de ladera media de superficie irregular y pendiente moderada a fuerte, localizado en la vereda El Suspiro del municipio del Líbano, a 600 m del río Recio. El área prospectada abarca aproximadamente 30 m² (10 m de largo por 3 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de una vegetación de pastos bajos enmalezados, arbustos y árboles de gran tamaño, además se observan procesos erosivos generados por el uso del entorno como sendero veredal con el tránsito constante de personas.

Estado de conservación

Bajo (70% de alteración), teniendo en cuenta que se trata de un área intervenida para el mantenimiento de ganado, además se observan procesos erosivos, y bajo desarrollo de suelo. De igual forma la unidad se encuentra intervenida por su uso como sendero veredal.

Foto 316. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó el recorrido, la revisión general de la superficie del terreno y la excavación de un pozo de sondeo; labores en la cuales no se evidenciaron elementos de tipo arqueológico. Paralelamente se llevó a cabo un detallado registro en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 317. Detalle proceso de prospección.

Digitalización autorizada especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Intervenciones arqueológicas

Dado que esta unidad presenta ciertas características de alteración, se realizó un pozo de sondeo, el cual, al igual que la revisión superficial del área constató la Ausencia de evidencias arqueológicas.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias arqueológicas		

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por una abundante pedregosidad, textura arenosa, de consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques fuertes subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por dos capas de suelo (A y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
A	0-15	Pardo rojizo	Arenosa	Grava y roca	Ausencia
Br	15X	Rojizo	Arcillo arenosa	Grava y roca	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 318. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA19 – Obra vía canal de conducción

Foto 319. Panorámica UIA19.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
895.577	1.024.743	849

Características generales

Esta unidad se encuentra ubicada en un descanso de ladera baja de superficie ligeramente inclinada e irregular, localizada en la vereda El Suspiro, del corregimiento Santa Teresa, en el municipio del Líbano, a 800 m del río Recio. El área prospectada abarca aproximadamente 35 m² (7 m de largo por 5 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos enmalezados, abundante rastrojo y árboles de gran tamaño.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), teniendo en cuenta que se trata de un área utilizada eventualmente en el mantenimiento del ganado, se observan alteraciones en las capas superficiales del suelo en algunos sectores.

Foto 320. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

Las actividades en esta unidad estuvieron relacionadas con un recorrido, la revisión general de la superficie del terreno y la excavación de un pozo de sondeo; labores que permitieron confirmar la ausencia de evidencias de tipo arqueológico. Adicionalmente se llevó a cabo un detallado registro en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 321. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

En esta unidad se llevó la revisión detallada de la superficial del área y la excavación de un pozo de sondeo estratigráfico hacia la parte central y mejor conservada de la misma. Actividades que presentaron ausencia de material cultural.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Digitalización Fotográfica Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por pedregosidad moderada, textura areno arcillosa, consistencia moderadamente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques fuertes subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (Ap, AB, y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-6	Pardo oscuro	Arenoso	Grava	Ausencia
AB	6-18	Pardo claro	Areno arcilloso	Gravilla	Ausencia
B	18X	Pardo amarillo	Arcillo arenoso	Gravilla	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 322. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA20 – Obra vía a canal de conducción- Entidad Arqueológica 04

Foto 323. Panorámica UIA20.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
895.400	1.024.825	834

Características generales

Esta unidad corresponde a un descanso de ladera de superficie relativamente plana a irregular, localizada en predios de la finca La Esmerada, en la vereda El Suspiro del municipio del Líbano, a 150 m de distancia de la quebrada Cartagena. El área prospectada abarca aproximadamente 360 m² (20 m de largo por 18 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos limpios y abundantes árboles en su perímetro.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), teniendo en cuenta que se trata de un área intervenida por la práctica de actividades ganaderas, que han provocado la remoción de las capas superficiales del suelo en algunos sectores.

Actividades realizadas

Las actividades en esta unidad estuvieron relacionadas con un recorrido, la revisión general de la superficie del terreno y la excavación de 5 pozos de sondeo, donde fue posible la recuperación de evidencias de tipo arqueológico. Adicionalmente se llevó a cabo un detallado registro en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 324. Detalle vegetación circundante.

Foto 325. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Como parte de las labores desarrolladas se realizó una minuciosa revisión de la superficie del terreno y la excavación de 5 pozos de sondeo estratigráfico, en dos de los cuales, ubicados en el sector más alto de la unidad se recuperó material arqueológico.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Cerámica	Baja	2-10 cm
Cerámica	Baja	30-40 cm

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por pedregosidad moderada, textura areno arcillosa, consistencia moderadamente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques medios subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por cuatro capas de suelo (Ap_1, A_2, AB y AB).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap_1	0-5	Pardo	Arenoso	Grava	Ausencia
A_2	5-17	Pardo Oscuro	Arenoso	Grava	Cerámica
AB	17-31	Pardo moteado	Areno arcilloso	Gravilla y roca meteorizada	Ausencia
B	31X	Pardo grisáceo	Arcillo arenoso	Gravilla y roca meteorizada	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 326. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: alto.

En términos generales, como parte de las labores arqueológicas desarrolladas en los sectores de obras de la PCH-6, se realizó el muestreo sistemático a lo largo del corredor y polígonos de obra en aquellos sectores donde las condiciones topográficas y de acceso permitieron el muestreo regulado, durante este proceso se destacaron 20 unidades de intervención arqueológica caracterizadas como de mayor potencialidad y/o representatividad del área, proceso en el cual fue posible el registro de evidencias de cultura material (fragmentos de vasijas cerámicas) en tres de ellas ubicadas tanto en el Área de Influencia Directa de obras (Entidades Arqueológicas 01, 02 y 04), como en el Área de Influencia Indirecta de obras (Entidad Arqueológica 03), adicionalmente se registraron dos contextos de carácter hipotético en el área (Entidades Hipotéticas 01 y 02) (Tabla 140).

Unidad de muestreo	Área de influencia	Obra asociada	Contexto
UIA01	Directa	Captación / Derivación	Ausente
UIA02	Directa	Derivación/Desarenador	Ausente
UIA03	Directa	Canal conducción/Vía paralela	Entidad Arqueológica 01
UIA04	Directa	Canal conducción/Vía paralela	Entidad Arqueológica 02
UIA05	Indirecta	Canal conducción/Vía paralela	Entidad Arqueológica 03
UIA06	Directa	Canal conducción/Vía paralela	Ausente
UIA07	Directa	Tanque de carga	Ausente
UIA08	Directa	Campamento	Ausente
UIA09	Directa	Casa de máquinas	Ausente
UIA10	Directa	Zona de depósito	Entidad Hipotética 01
UIA11	Directa	Vía casa de máquinas	Ausente
UIA12	Directa	Vía casa de máquinas	Ausente
UIA13	Directa	Vía casa de máquinas	Ausente
UIA14	Directa	Vía casa de máquinas	Ausente
UIA15	Directa	Vía casa de máquinas	Entidad Hipotética 02
UIA16	Directa	Tubería a presión	Ausente
UIA17	Directa	Vía casa de máquinas	Ausente
UIA18	Directa	Vía canal de conducción	Ausente
UIA19	Directa	Vía canal de conducción	Ausente
UIA20	Directa	Vía canal de conducción	Entidad Arqueológica 04

Tabla 140. Unidades de muestreo y tipo de contextos identificados – PCH-6.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

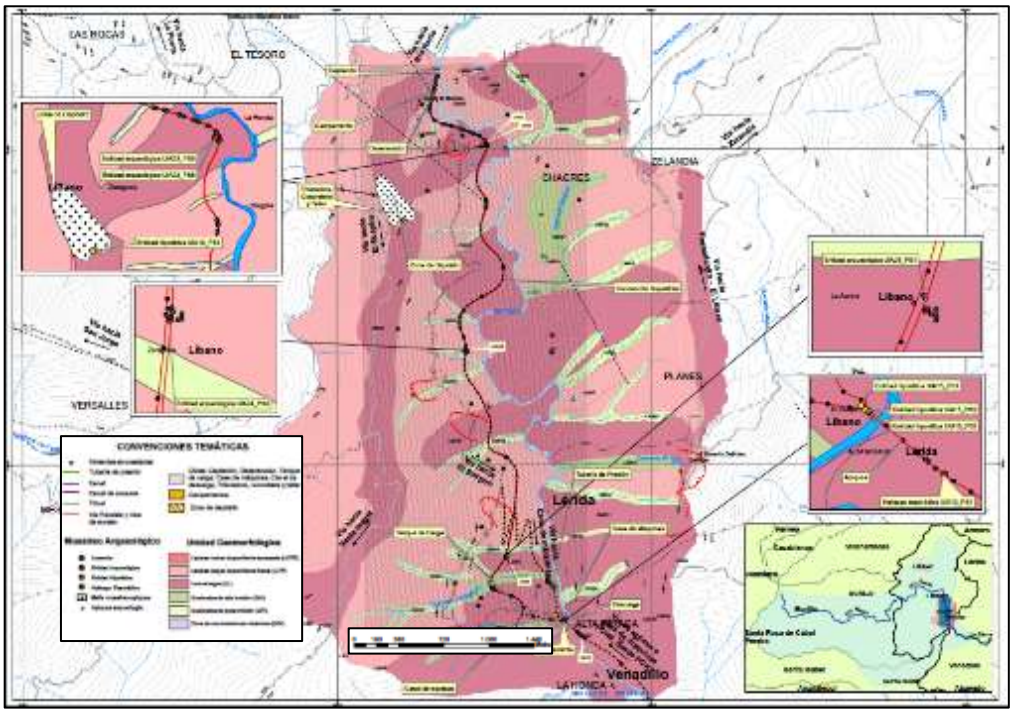


Ilustración 51. Ubicación unidades de intervención realizadas – PCH-6.

Evidencias recuperadas. Como resultado de las labores de prospección realizadas en la PCH-6, se identificaron tres contextos arqueológicos en el área de Influencia Directa de obras (Entidades Arqueológicas 01, 02 y 04), y un contexto adicional en el Área de Influencia Indirecta de obras (Entidad Arqueológica 03), relacionadas con descansos o planos sobre ladera de variada amplitud. Entidades donde se registró un pequeño conjunto de vestigios integrado por 13 fragmentos de vasijas cerámicas, recuperados tanto a nivel de la superficie del terreno (15.38%) como en el contexto estratigráfico (84.62%) entre la superficie y los 43cm de profundidad aproximadamente, el material corresponde en su mayor parte a fragmentos de cuerpos sin decorar (66.66%) y en menor frecuencia a fragmentos de bordes decorados (33.34%). De igual forma se registró un hallazgo esporádico en superficie con material rodado desde las partes altas del sistema cordillerano (UIA13).

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Entidad arqueológica	Área	Geoforma	Obra	Contexto	Cuerpos sin decorar	Base	Bordes	Total
UIA03	Directa	Plano sobre ladera	Canal de conducción/Vía paralela	Entidad Arqueológica 01	3	0	0	3
UI104	Directa	Aterrazamiento sobre ladera	Canal de conducción/Vía paralela	Entidad Arqueológica 02	1	0	0	1
UIA05	Indirecta	Plano sobre ladera	Canal de conducción/Vía paralela	Entidad Arqueológica 03	3	1	0	4
UIA04	Directa	Plano sobre ladera	Vía canal de	Entidad Arqueológica 03	3	0	1	4

Entidad arqueológica	Área	Geoforma	Obra	Contexto	Cuerpos sin decorar	Base	Bordes	Total
			conducción					
UIA13	Directa	Ladera de pendiente Fuerte	Vía casa de máquinas	Hallazgo Esporádico	1	0	0	1
Total					**11**	**1**	**1**	**13**

Tabla 141. Frecuencia fragmentos cerámicos – PCH-6.

Rasgos tecnológicos. Identificados a partir del análisis de la pasta, mediante descripción de sus características relacionadas con la composición, tamaño, densidad del desgrasante, cocción, textura, acabado y tratamiento de la superficie de los fragmentos.

La Pasta.

Color: la muestra analizada se caracteriza por presentar pastas en coloración café entre las tonalidades Café rojizas (5YR5/6) con una frecuencia de 53.84% a Café amarillosas (5YR5/8) con una frecuencia de 46.16% (Tabla 142).

Color de la superficie / Contexto	Amarillo Rojizo (5YR5/8)	Café Rojizo (5YR5/6)	Total
Entidad Arqueológica 01	1	2	3
Entidad Arqueológica 02	1	-	1
Entidad Arqueológica 03	4	-	4
Entidad Arqueológica 04	-	4	4
Hallazgo Esporádico	-	1	1
Total	**6**	**7**	**13**

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 142. Frecuencia fragmentos cerámicos – PCH-6.

Textura: los fragmentos analizados se caracterizan por presentar una textura friable de sus paredes (53.84%) a compacta (46.16%), donde los objetos cerámicos manufacturados debieron caracterizarse por una buena resistencia a los diferentes usos o funciones dentro de un contexto doméstico (Tabla 143).

Textura / Contexto	Compacta	Friable	Total
Entidad Arqueológica 01	1	2	3
Entidad Arqueológica 02	-	1	1
Entidad Arqueológica 03	-	4	4
Entidad Arqueológica 04	4	-	4
Hallazgo Esporádico	1	-	1
Total	**6**	**7**	**13**

Tabla 143. Frecuencia textura fragmentos cerámicos – PCH-6.

Cocción: la muestra analizada se caracteriza por fragmentos con una oxidación completa, donde los vestigios presentan una coloración interna homogénea semejante a la tonalidad de la superficie, sin huellas de núcleo.

Manufactura: considerando el ángulo y borde de fractura de los vestigios que componen la muestra se observa que la principal técnica de elaboración de estas piezas cerámicas corresponde al enrollado o tirabuzón, donde se identifican especialmente (76.92%) fragmentos de gran espesor (mayor a 12mm.) y en menor medida (23.08%) fragmentos de espesor delgado (7 a 11mm.) (Tabla 144).

Grosor / Contexto	Delgado (Desde 0 a 6mm.)	Grueso (más de 12mm.)	Total
Entidad Arqueológica 01	1	2	3
Entidad Arqueológica 02	1	-	1
Entidad Arqueológica 03	1	3	4
Entidad Arqueológica 04	-	4	4
Hallazgo Esporádico	-	1	1
Total	**3**	**10**	**13**

Tabla 144. Frecuencia grosor fragmentos cerámicos – PCH-6.

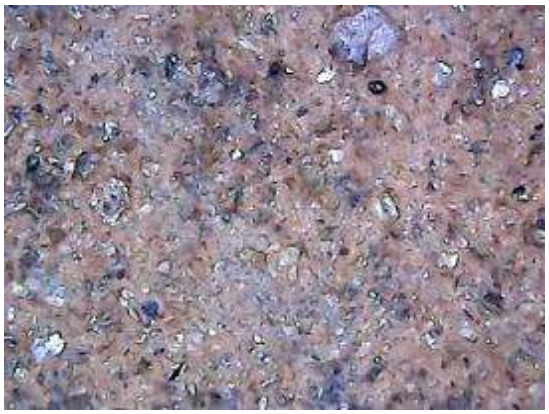
Desgrasante: como parte del análisis realizado a las pastas (composición, tamaño, densidad) se identificó la adición de algunas partículas que funcionan como antiplásticos. De tal forma, se registró la presencia de roca triturada, minerales félsicos, máficos y mica (38.46%), minerales félsicos, máficos y mica (38.46%) y en muy baja densidad minerales félsicos, máficos, concreciones ferruginosas y mica (23.08%) (Tabla 145).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

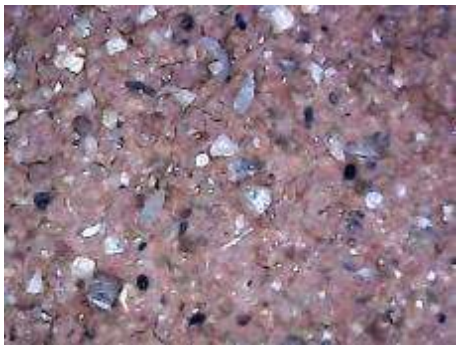
Composición desgrasantes / Contexto	Roca triturada, félsicos, máfico y mica	Félsico, máfico y mica	Félsico, máfico, ferroso y mica	Total
Entidad Arqueológica 01	3	-	-	3
Entidad Arqueológica 02	1	-	-	1
Entidad Arqueológica 03	1	-	3	4
Entidad Arqueológica 04	-	4	-	4
Hallazgo Esporádico	-	1	-	1
Total	**5**	**5**	**3**	**13**

Tabla 145. Frecuencia composición del desgrasante fragmentos cerámicos – PCH-6.

Roca Triturada, félsico, máfico y mica



Félsico, máfico y mica



Félsicos, Máficos, concreciones ferruginosas y mica

Imagen 5. Composición desgrasantes – PCH-6.

(*Tomado del microscopio USB, 800X*)

En cuanto al tamaño de los desgrasantes, se observa que la mayor parte de la muestra (76.92%) presenta un desgrasante de tamaño grueso (mayor a 2.1 mm.), y en menor frecuencia (23.08%) desgrasantes de tamaño medio (1.1 mm. a 2 mm.) (Tabla 151). Estos atemperantes aparecen en una alta (46.15%), baja (38.46%) y media (15.39%) densidad de partículas dentro de los fragmentos analizados (Tabla 152).

Tamaño desgrasantes / **Contexto**	**Medio** (1.1mm. a 2mm.)	**Grueso** (Más de 2.1mm.)	**Total**
Entidad Arqueológica 01	2	1	3
Entidad Arqueológica 02	1	-	1
Entidad Arqueológica 03	-	4	4
Entidad Arqueológica 04	-	4	4
Hallazgo Esporádico	-	1	1
Total	**3**	**10**	**13**

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 146. Frecuencia tamaño del desgrasante fragmentos cerámicos – PCH-6.

Densidad desgrasantes / **Contexto**	**Baja**	**Media**	**Alta**	**Total**
Entidad Arqueológica 01	-	2	1	3
Entidad Arqueológica 02	-	-	1	1
Entidad Arqueológica 03	-	-	4	4
Entidad Arqueológica 04	4	-	-	4
Hallazgo Esporádico	1	-	-	1
Total	**5**	**2**	**6**	**13**

Tabla 147. Frecuencia densidad del desgrasante fragmentos cerámicos – PCH-6.

La Superficie.

Tratamiento: las superficies del material cerámico analizado, evidencian considerables procesos erosivos, observándose fragmentos con erosión interna y externa (61.53%) y en menor densidad fragmentos no erosionados (38.47%) (Tabla 153). Vestigios donde es posible observar un acabado burdo de las superficies (69.23%) y en menor densidad un acabado fino (30.77%) logrado a través del alisado, situación que favorece las piezas haciéndolas más resistentes a ciertos usos domésticos como servir, preparar o almacenar (Tabla 149).

Estado superficies / Contexto	Erosión interna y externa	No erosionado	Total
Entidad Arqueológica 01	3	-	3
Entidad Arqueológica 02	1	-	1
Entidad Arqueológica 03	4	-	4
Entidad Arqueológica 04	-	4	4
Hallazgo Esporádico	-	1	1
Total	**8**	**5**	**13**

Tabla 148. Frecuencia estado de la superficie fragmentos cerámicos – PCH-6.

Acabado superficie / Contexto	Alisado interno y externo	Burdo interno y externo	Total
Entidad Arqueológica 01	-	3	3
Entidad Arqueológica 02	-	1	1
Entidad Arqueológica 03	-	4	4
Entidad Arqueológica 04	4	-	4
Hallazgo Esporádico	-	1	1
Total	**4**	**9**	**13**

Tabla 149. Frecuencia acabado de la superficie fragmentos cerámicos – PCH-6.

Rasgos funcionales. Las huellas de ahumado u hollín que se observan en los elementos cerámicos se han relacionado con labores de tipo culinario con un uso específico sobre fogones y en menor medida para servicio. En este caso, considerando la poca cantidad de fragmentos cerámicos que conforman la muestra, se identificó un fragmento cerámico procedente de la Entidad Arqueológica 02 con huellas de ahumado en la superficie externa, condición que podría estar indicando su correspondencia con una unidad doméstica,

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Rasgos morfológicos. Los rasgos morfológicos se identifican a partir de los fragmentos de borde y hacen referencia a las formas originales de las piezas recuperadas dentro de los contextos arqueológicos. De acuerdo con el pequeño número de fragmentos recuperados se registró un fragmento de borde a partir del cual ha sido posible identificar el tipo de vasija presente.

Las formas de las vasijas.

En cuanto a las formas de las vasijas en la Entidad Arqueológica 04 se registraron un fragmento de borde relacionado con una vasija tipo globular de mediano tamaño (mayor a 22 cm. de diámetro), correspondiente a un borde directo, evertido y labio redondeado (Ilustración 52). Adicionalmente, se registró la presencia de un fragmento de base plana, correspondiente a una vasija de mediano tamaño en la Entidad Arqueológica 03.

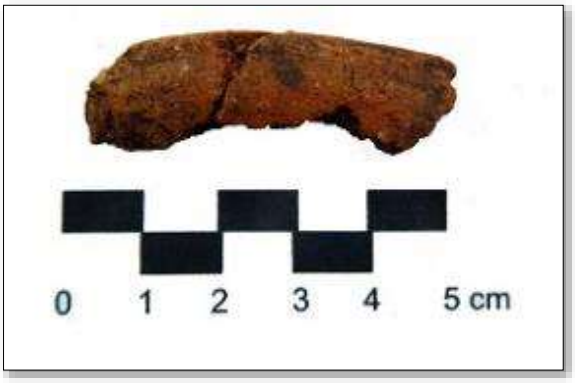


Foto 327. Borde evertido, directo de labio redondeado - Vasija tipo globular (Entidad Arqueológica 04) – PCH-6.

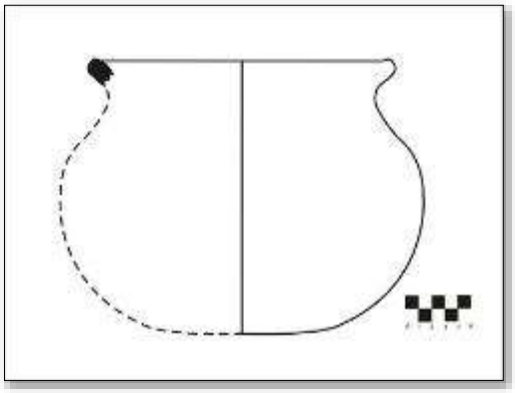


Ilustración 52. Vasija globular de borde evertido, directo y labio redondeado (Entidad Arqueológica 04) – PCH-6.

Foto 328. Fragmento base plana – Entidad Arqueológica 03.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Rasgos estilísticos. El pequeño conjunto analizado se caracteriza por una total ausencia de rasgos decorativos en sus superficies.

Discusión. El reducido conjunto de vestigios recuperados en el área del proyecto PCH-6, nos presenta un acercamiento preliminar al conocimiento de los procesos de ocupación sucedidos en este entorno. En tal sentido, de acuerdo con sus características tecnológicas, morfológicas y estilísticas el conjunto cerámico analizado, está íntimamente relacionado con el complejo Formativo Tardío, tradición alfarera que tuvo lugar en el área entre los siglos V a.C. y VIII d.C.

Los vestigios presentan pastas de tonalidades cafés rojizas a amarillentas, de textura compacta a friable, con un proceso de cocción oxidante completa, donde la coloración interna es semejante a la externa, con espesores gruesos a medios. Con relación a la composición, tamaño y densidad del desgrasante; se identificó roca triturada, como el componente más frecuente además de otros minerales como félsicos, máficos, concreciones ferrosas y mica, de tamaño grueso en una alta densidad.

Durante el análisis de las superficies se observaron avanzados procesos erosivos, que podrían corresponder con un acabado burdo de las superficies, donde la muestra con procesos de mejor calidad en su fabricación es menor, relacionados con tratamientos de

alisado en las superficies internas y externas de las piezas. En este caso se trata de una muestra con características que posiblemente sirvieron para el almacenamiento y preparación de alimentos.

Con relación a los rasgos funcionales solo se identificó un fragmento con huellas de ahumado en la superficie externa evidenciando la utilización de esta pieza mediante el uso del fuego, posiblemente en tareas culinarias del orden cotidiano. En cuanto a las características morfológicas de la muestra, se reconoció una vasija tipo globular de tamaño mediano (diámetro mayor a 22cm). Por otro lado no se identificó ningún rasgo estilístico dentro del pequeño conjunto recuperado, que permitiera avanzar en este campo de conocimiento.

Ponderación del potencial arqueológico del área. Partiendo de los resultados obtenidos en las actividades de prospección y reconocimiento arqueológico realizado, así como de la información secundaria de estudios arqueológicos realizados en el contexto regional e información física del área, se identificaron distintas unidades geomorfológicas o de paisaje que presentan una variada potencialidad arqueológica. En este sentido, y continuando con la zonificación previamente identificada en el área del cañón del río Recio, fue posible identificar dos grandes zonas relacionadas con las vertientes de laderas fuertes y planos o descansos sobre laderas medias a bajas.

La ***zona de vertientes de laderas fuertes*** abarca casi la totalidad del área donde se tienen diseñadas las distintas obras que integran el proyecto, desde el sector norte donde se ubican la obras de captación, pasando por el sector central donde transcurren las obras de conducción hasta alcanzar el sector sur donde se ubican las obras de casa de máquinas y descarga, relacionado con las subunidades de laderas largas de pendiente fuerte (LLPF), lomos largos (LL), quebradas de poca incisión y quebradas de incisión profunda. Esta zona se caracteriza especialmente por laderas largas del sistema montañoso, de pendiente fuerte y forma recta a convexa poco disectadas, desarrolladas sobre rocas y suelos de esquistos.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 329. Detalle laderas de pendiente fuerte.

Foto 330. Detalle muestreos laderas pendiente fuerte.

Las laderas son moderada a fuertemente incisadas por drenajes tipo torrencial que descargan en el río, labrando en algunos casos cañones estrechos y profundos, con márgenes de pendiente fuerte y recorrido sinuoso, así como planicies aluviales de topografía irregular y acumulación rocosa.

Foto 331. Detalle laderas de pendiente fuerte.

Foto 332. Detalle muestreos laderas pendiente fuerte.

En esta zona no se identificaron contextos arqueológicos y/o históricos, dadas sus características topográficas, de pendiente y suelos, proyectándose como una zona de escaso aprovechamiento humano relacionada con una **baja probabilidad o potencial arqueológico**.

La ***zona de planos o descansos sobre laderas medias a bajas*** dentro de esta topografía de laderas de pendiente fuerte y lomos largos se encuentran algunos planos o descansos sobre laderas de variada extensión e inclinación, ubicados especialmente hacia la parte media y baja del corredor del canal de conducción y vía paralela, sectores donde la topografía se torna un poco más suave contrastando con las condiciones de paisaje dominante. Estas unidades de paisaje presentan una topografía más regular de superficie relativamente plana con cierta convergencia en sentido de la pendiente, condiciones que han permitido un mayor desarrollo de suelos y en esta medida el aprovechamiento humano de estos contextos.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Dentro de este tipo de geoformas ha sido posible distinguir paisajes que presentan distintas potencialidades concernientes a contextos de Mediano y Alto Potencial Arqueológico:

Mediano potencial arqueológico, relacionado con algunas unidades de paisaje que por sus características y condiciones topográficas se proyectan como escenarios potenciales para el establecimiento humano en el pasado. Pese a que durante las labores de reconocimiento y prospección realizadas no fue posible el hallazgo de materiales de origen arqueológico en este tipo de contextos, y/o no fue permitido el ingreso para su muestreo estratigráfico, de tal forma constituyen escenarios hipotéticos para ser considerados con detenimiento durante la ejecución del PMA. Estas unidades corresponden a los sectores de obras de zona de depósito (UIA10) y vía a casa máquinas (UIA15).

Alto potencial arqueológico, relacionado con aquellas unidades de paisaje cuyas condiciones topográficas han permitido el establecimiento y/o uso humano en distintos momentos de tiempo. En tal sentido, durante las labores de prospección desarrolladas ha sido posible el registro de evidencias de cultura material arqueológica en este tipo de contextos, relacionados con fragmentos de vasijas cerámicas y elementos líticos. Estas unidades corresponden a los sectores de obras de Canal de Conducción y Vía Paralela, identificados como Entidad Arqueológica 01 (UIA03), Entidad Arqueológica 02 (UIA04) y Entidad Arqueológica 04 (UIA20) ubicadas en el Área de Influencia Directa de estas obras, así como la Entidad Arqueológica 03 (UIA05) ubicada en el Área de Influencia Indirecta de estas obras.

Foto 333. Detalle planos sobre ladera – Área de influencia directa.

Foto 334. Detalle muestreos planos sobre laderas - área de influencia directa.

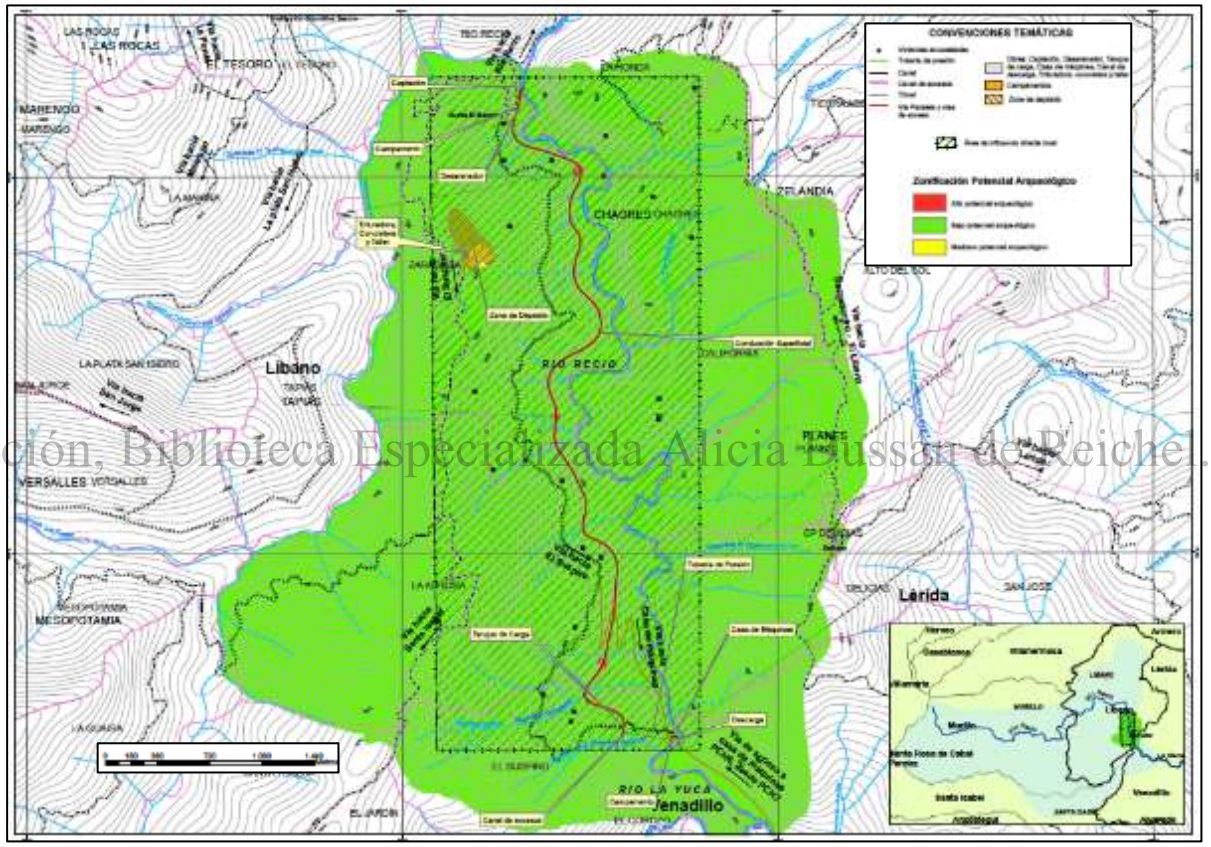


Ilustración 53. Zonificación potencia arqueológico – PCH-6.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Evaluación de impactos. De acuerdo con los resultados obtenidos en esta fase de estudio, existe un bajo potencial arqueológico en casi la totalidad del terreno que cubre el Área de Influencia Directa del proyecto para la construcción de la PCH-6, relacionada con los polígonos y corredores de obras. Sin embargo, ha sido posible la identificación de algunas unidades de paisaje puntual que presentan características más favorecedoras para el establecimiento y/o uso humano, donde fue posible el hallazgo de vestigios culturales (Entidades Arqueológica 01, 02, 03 y 04) o su potencial hallazgo (Entidades Hipotéticas 01 y 02).

Grado de significatividad. La valoración del grado de significatividad de las entidades de interés cultural identificadas en el área del proyecto de construcción de la Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-6, se realizó a partir de la estimación del potencial informativo de estas, en función de sus atributos y de su relación con el contexto paisajístico y cultural del cual forman parte.

Dentro del Área de Influencia Directa del proyecto, algunas unidades de paisaje por las cuales transcurren las obras relacionadas con el canal de conducción y vía paralela, fue posible la identificación de las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 04, por su parte en el Área de Influencia Indirecta de estas mismas obras se registró la presencia de la Entidad Arqueológica 03, que sumado al registro de las Entidades Hipotéticas 01 y 02 en el área de estas obras y la vía a casa de máquinas, conforman parte de un paisaje arqueológico de gran significatividad en el área, considerando su articulación espacial entre sí y con el entorno paisajístico del sector medio de la cuenca baja del río Recio.

Las entidades arqueológicas identificadas presentan un alto grado de significatividad en función de su conexión con el entorno circundante, así como el tipo de materiales arqueológicos recuperados relacionados con el periodo formativo tardío, definido para la región. Donde su estudio en un mayor grado de profundización, resulta de gran importancia para el conocimiento y entendimiento del uso y apropiación de este tipo de entornos agrestes característicos del cañón del río Recio, por las antiguas comunidades que habitaron la zona en épocas pasadas.

Estas unidades de paisaje y especialmente el área donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 03 y 04 presentan elementos culturales de gran interés para el conocimiento de los procesos de poblamiento sucedidos en esta parte del departamento, relacionada con el cañón del río Recio, que conduzca a la interpretación y complementación de la información sobre la dinámica sociocultural prehispánica de apropiación de este tipo de paisajes en el contexto regional del cual forman parte, los cuales deben de ser considerados con detenimiento durante el desarrollo del PMA.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Complejidad estratigráfica. Las Entidades Arqueológicas 01, 03 y 04 se caracterizan por presentar una relativa complejidad estratigráfica, donde los materiales culturales (fragmentos cerámicos) se encuentran distribuidos en una capa de grosor variable de aproximadamente 10 a 20 cm de espesor, que podría estar relacionada con un estrato o momento cultural (rango medio); en tanto que la Entidad Arqueológica 02 presentó una muy baja densidad de evidencias culturales en un solo estrato, del mismo modo el Hallazgo Esporádico que corresponde a vestigios rodados y descontextualizados de su lugar de origen (Rango Bajo).

Densidad de materiales culturales. El muestreo realizado en las Entidades Arqueológicas 01, 03 y 04 permitió la recuperación de una media a baja densidad de materiales culturales (rango medio); por su parte la Entidad Arqueológica 02 así como el Hallazgo Esporádico presentaron una muy baja densidad de materiales arqueológicos (Rango Bajo), correspondientes en todos los casos especialmente a fragmentos de vasijas cerámicas.

Posibles áreas de actividad. El reducido número de evidencias recuperadas y/o registradas en los contextos arqueológicos identificados, no han permitido profundizar en

el conocimiento de posibles áreas de actividad específica presentes, sin embargo el tipo de materiales recuperados podrían estar haciendo alusión a contextos de interacción regular del orden doméstico y cotidiano. En tal sentido, estas entidades presentan un grado de Significatividad Medio (Tabla 150).

Unidad de intervención	Tipo de contexto	Variables			Sumatoria	Grado de significatividad
		Complejidad estratigráfica	Densidad de materiales	Áreas de actividad		
UIA01, UIA02, UIA06, UIA07, UIA08, UIA09, UIA11, UIA12, UIA14, UIA16, UIA17, UIA18 y UIA19	Ausencia	0	0	0	0	Bajo
UIA03	Entidad Arqueológica 01	2	2	1	5	Medio
UIA04	Entidad Arqueológica 02	2	1	1	4	Medio
UIA05	Entidad Arqueológica 03	2	2	1	5	Medio
UIA10	Entidad Hipotética 01	0	0	0	0	Bajo
UIA13	Hallazgo Esporádico	1	1	0	2	Bajo
UIA15	Entidad Hipotética 02	0	0	0	0	Bajo
UIA20	Entidad Arqueológica 04	2	2	1	5	Medio

Tabla 150. Evaluación grado de significatividad unidades de muestreo arqueológico. PCH-6.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Grado de representatividad. Las Entidades Arqueológicas 01, 02, 03 y 04 constituyen contextos medianamente representativos en la medida que pueden aportar información relevante para la interpretación del proceso histórico-sociocultural y patrones de racionalidad de las ocupaciones humanas prehispánicas asentadas en la cuenca medio baja del río Recio. Con la información que se tiene hasta el momento del material recuperado en los muestreos realizados, podrían vincular estas entidades arqueológicas con contextos de tipo domésticos relacionados con antiguos asentamiento del periodo formativo tardío (rango medio).

Se espera que en las fases de investigación sucesivas en el desarrollo del PMA, se establezcan relaciones más claras de los objetos con los atributos que caracterizan de forma genérica a la sociedad que los produjo, y que permitan contrastar su relación con el entorno y con entidades similares registradas en el marco regional.

Grado de singularidad. La relación de las Entidades Arqueológicas 01, 02, 03 y 04 asociadas al periodo Formativo Tardío de amplia distribución a nivel regional, las proyectan como escenarios con un grado de Singularidad Medio, en la medida que presentan información significativa del sistema de apropiación del entorno y proceso de ocupación del área por grupos agroalfareros relativamente tardíos, que tuvieron lugar en esta región.

Estado de conservación. En términos generales, puede considerarse que el estado de conservación (grado de alteración) de las Entidad Arqueológicas 01, 02, 03 y 04 es moderado, presentando un grado de fragilidad Medio ante la degradación natural, donde la variación la impone la turbación cultural, dado que este tipo de contextos arqueológicos presentan alteraciones por los efectos del uso del terreno en actividades agrícolas y ganaderas, así

como la instalación de infraestructura rural, entre otras, que han provocado la alteración de las capas superficiales del suelo en algunos sectores del terreno.

Grado de vulnerabilidad. De acuerdo con las características (magnitud-extensión) de las obras que componen la PCH-6, el Grado de vulnerabilidad de las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 04 identificadas en el Área de Influencia Directa de obras durante la presente fase de estudio, frente al desarrollo del proyecto será de tipo Medio a Alto; en tanto que el impacto de la Entidad Arqueológica 03 identificada en el área de Influencia Indirecta de obras será de tipo Bajo. El grado de afectación o vulnerabilidad alto a medio tendrá lugar en la medida que los contextos señalados (Entidades Arqueológicos 01, 02 y 04) serán intervenidos en gran parte de su estructura y contenido original por la construcción del canal de conducción y vía paralela; en tanto que, el Grado de vulnerabilidad bajo corresponde con un tipo de agresión externa de tipo eventual por causa de estas mismas obras que se desarrollarán en la parte inferior (ladera) de la unidad en cuya cima fue identificada la Entidad Arqueológica 03 (descanso sobre ladera), que puede llegar a afectar parte de su contenido original.

El establecimiento del grado de vulnerabilidad de estas entidades arqueológicas es una cuestión susceptible de ser sometida a posteriores revisiones durante la aplicación del plan de manejo arqueológico, lo cual aseguraría una mayor precisión a la hora de calibrar los factores que contribuyen a agudizar o disminuir el grado de vulnerabilidad ante agresiones externas.

De igual forma es necesario tener en cuenta, la existencia de dos escenarios hipotéticos en el área (Entidades Hipotéticas 01 y 02), destacándose especialmente el área donde quedará ubicada la zona de depósito (Entidad Arqueológica 01) que presenta una serie de características topográficas favorables para el establecimiento humano, que por cuestiones de permisos no fue permitido el ingreso para su muestreo estratigráfico.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En tal efecto, es conveniente establecer medidas preventivas para la protección de las Entidades Arqueológicas identificadas en el Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto, como una medida adecuada de manejo y protección integral del patrimonio arqueológico de la nación, así como el desarrollo de una etapa de prospección sistemática durante la ejecución del PMA del área donde se ubican las Entidades Hipotéticas 01 y 02.

Impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. Este criterio corresponde a la sumatoria de los anteriores valores obtenidos tanto para las entidades arqueológicas identificadas, como la entidad hipotética de interés arqueológico registrada en el área. De acuerdo con estos datos se ha registrado un valor mínimo de 6 puntos que corresponde al valor más bajo alcanzado, relacionados con las unidades de muestreo negativas (Impacto Ausente), un valor de 7 puntos relacionado con las Entidades Hipotéticas 01 y 02 (Impacto Moderado); en tanto que se registró un valor máximo de 12 puntos correspondientes a las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 04 identificadas en el Área de Influencia Directa del proyecto y un valor de 10 puntos relacionada con la Entidad Arqueológica 03 identificada en el Área de Influencia Indirecta del proyecto (Tabla 151).

Obra	Área de influencia	Unidad de intervención	Contexto	GSC	GRC	GSC	EC	GV	IPPA
Captación / Derivación	Directa	UIA01	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Derivación/Desarenador	Directa	UIA02	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Canal de conducción/Vía paralela	Directa	UIA03	Entidad Arqueológica 01	2	2	2	2	4	12
Canal de conducción/Vía paralela	Directa	UIA04	Entidad Arqueológica 02	2	2	2	2	4	12
Canal de conducción/Vía paralela	Indirecta	UIA05	Entidad Arqueológica 03	2	2	2	2	2	10
Canal de conducción/Vía paralela	Directa	UIA06	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Tanque de carga	Directa	UIA07	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Zona de campamento	Directa	UIA08	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Casa de máquinas	Directa	UIA09	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Zona de Depósito	Directa	UIA10	Entidad Hipotética 01	1	0	0	2	4	7
Vía casa de máquinas	Directa	UIA11	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía casa de máquinas	Directa	UIA12	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía casa de máquinas	Directa	UIA13	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía casa de máquinas	Directa	UIA14	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía casa de máquinas	Directa	UIA15	Entidad Hipotética 02	1	0	0	2	4	7
Tubería a presión	Directa	UIA16	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Tubería a presión	Directa	UIA17	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía canal de conducción	Directa	UIA18	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía Canal de Conducción	Directa	UIA19	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía Canal de Conducción	Directa	UIA20	Entidad Arqueológica 04	2	2	2	2	4	12

Tabla 151. Evaluación del impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. PCH-6.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En términos generales, las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 04, relacionadas con contextos de potencial arqueológico alto, presentan un impacto por perdida del patrimonio arqueológico *Severo* dado su localización en el Área de Influencia Directa de la obra relacionada con el canal de conducción y vía paralela. Por su parte la Entidad Arqueológica 03, localizada en el Área de Influencia Indirecta de esta misma obra presenta un impacto por perdida del patrimonio arqueológico *ausente,* pero puede llegar a ser *moderado a severo* considerando su cercanía con el sector de obra.

Por su parte las Entidades Hipotéticas 01 y 02 relacionadas con los puntos de obras de zona de depósito y vía casa de máquinas respectivamente, presentan un impacto por perdida del patrimonio arqueológico moderado, considerando las potencialidades topográficas y paisajísticas que presentan dentro de los contextos del cañón del río Recio.

En términos generales, la afectación de los contextos de carácter arqueológico identificadas en el área destinada a la construcción de obras de infraestructura de la Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-6 se consideran como un impacto negativo de carácter permanente que en un ámbito local afecta el patrimonio no recuperable; sin embargo, la posibilidad de implementar medidas estructurales como son prospección sistemática, rescate y monitoreo arqueológico de las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 04 previamente señaladas, así como la prospección sistemática y monitoreo arqueológico de las Entidades Hipotéticas 01 y 02, además de la Entidad Arqueológica 04, determinan que el impacto sea mitigable.

Evaluación de impactos al patrimonio arqueológico y cultural. Con base en los resultados de impactos sobre el patrimonio arqueológico y cultural de la nación detectada, se evalúa de forma general el área de estudio. De acuerdo con la zonificación previamente

establecida se estima que el impacto sobre el patrimonio arqueológico con el desarrollo de las obras del mencionado proyecto, presentan una naturaleza (NA) de efectos negativos sobre el componente cultural Arqueológico e Hipotético identificado en el área, una intensidad (I) media, una extensión (EX) puntual, en un momento (MO) inmediato, una duración (DU) permanente, irreversible (RV), sinérgico (SI), una acumulación (AC) simple, un efecto (EF) directo, con una periodicidad (PR) continua sobre los contextos relacionados con las Entidades Arqueológicas 01, 02, 03 y 04 registradas en el Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto cuya destrucción es irrecuperable (MC).

De esta forma, se ha obtenido un valor de importancia (VI) negativo del efecto sobre las unidades de muestreo prospectadas, Entidades Arqueológicas e Hipotéticas identificada en el área del orden moderado. A continuación se presenta una tabla resumen donde se consigna la información de evaluación realizada para el área estudiada con relación a las variables consideradas y puntajes establecidos (Tabla 152).

Escenarios	Variables evaluativas											
	NA	I	EX	MO	DU	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VI
Unidades negativas / área Restante	2	2	2	4	4	2	1	1	2	3	4	27
Entidad Arqueológica 01	2	3	2	4	4	2	2	1	2	3	4	29
Entidad Arqueológica 02	2	3	2	4	4	2	2	1	2	3	4	29
Entidad Arqueológica 03	2	3	2	4	4	2	2	1	2	3	4	29
Entidad Arqueológica 04	2	3	2	4	4	2	2	1	2	3	4	29
Hallazgo Esporádico	2	2	2	4	4	2	1	1	2	3	4	27
Entidad Hipotética 01	2	3	2	4	4	2	1	1	2	3	4	28
Entidad Hipotética 02	2	3	2	4	4	2	1	1	2	3	4	28

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 152. Evaluación del impacto al patrimonio arqueológico y cultural. PCH-6.

Plan de manejo arqueológico. Considerando los diferentes grados de potencial arqueológico y cultural detectados en el área de influencia de la PCH-6, el plan de manejo arqueológico contiene la formulación específica de medidas de prevención y mitigación encaminadas a solventar los impactos detectados, aunque todabia son potenciales se harán moderados a severos debido a que la incidencia física del proyecto tiene un carácter especialmente directo sobre las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 04, así como de las Entgidades Hipotéticas 01 y 02, dado su ubicación en el Área Influencia Directa de obras (AID) y un caráctrer indirecto sobre la Entidad Arqueológica 03 ubicado en el Área de Influencia Indirecta de obra (AII).

Las afecciones que confluyen en el impacto se darán especialmente en el momento en que se concreten las actuaciones de la instalación del canal de conducción y vía paralela (Entidades Arqueológicas 01, 02, 03 y 04), como la zona de depósito (Entidad Hipotética 01) y vía casa de máquinas (Entidad Hipotética 02). Éstas obras corresponden a la adecuación del terreno mediante la excavación, nivelación topográfica y compactación del suelo, así como el ocultamiento de evidencias y depósito por acciones de acumulación de escombros y materiales sobrantes, del mismo modo que todos los trabajos complementarios necesarios para la ejecución del proyecto que tengan lugar en esta área.

La correcta implementación del plan de manejo arqueológico expuesto contribuirá a minimizar los riesgos y afecciones que se pudieran causar sobre las entidades arqueológicas identificadas e hipotéticas registradas, garantizando además el pleno y normal desarrollo de la construcción de las obras. En tal sentido, se deben de aplicar las medidas de prevención y mitigación de impactos propuestas, así como una completa y constante coordinación entre el equipo arqueológico encargado de su ejecución y la dirección del proyecto.

Partiendo de los resultados de la evaluación del impacto sobre las unidades de intervención arqueológico prospectadas en el presente estudio (puntos de obra - AID) y la realización de un diagnóstico general del área (AII), se propone aplicar acciones de Prevención y Mitigación en el perímetro donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 02, 03 y 04 (canal de conducción y vía paralela) así como de las Entidades Hipotéticas 01 (zona de depósito) y 02 (vía casa de máquinas), complementadas con acciones de socialización de la información obtenida en el desarrollo del mismo. El carácter e intensidad de las actuaciones concretas deberá resolverlo el equipo técnico que ejecute el plan de manejo arqueológico. De acuerdo con los resultados obtenidos en la prospección y evaluación de impactos arqueológicos y culturales del área de estudio, se pueden plantear de manera general y sintética las siguientes medidas de manejo de impactos (Tabla 153).

Unidades de muestreo	Área de impacto	Contexto	Obras	Complejidad	Medidas de manejo
UIA03	Directa	Entidad Arqueológica 01	Canal de conducción/Vía paralela	Alta	Prospección sistemática, rescate y monitoreo arqueológico.
UIA04	Directa	Entidad Arqueológica 02	Canal de conducción/Vía paralela	Alta	Prospección sistemática y monitoreo arqueológico.
UIA05	Indirecta	Entidad Arqueológica 03	Canal de conducción/Vía paralela	Alta	Prospección sistemática y monitoreo arqueológico.
UIA10	Directa	Entidad Hipotética 01	Zona de depósito	Media	Prospección sistemática y monitoreo arqueológico.
UIA15	Directa	Entidad Hipotética 02	Vía casa de máquinas	Media	Prospección sistemática y monitoreo arqueológico.
UIA20	Directa	Entidad Arqueológica 04	Vía canal de conducción	Alta	Prospección sistemática, rescate y monitoreo arqueológico.
Área Restante	Directa	Ausencia	Varias	Baja	Monitoreo arqueológico.

Tabla 153. Medidas de manejo arqueológico – PMA. PCH-6.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Con base en los resultados obtenidos en esta fase de estudio, se propone aplicar dos tipos de medidas correctoras en los contextos arqueológicos e hipotéticos identificados: medidas preventivas y medidas de mitigación. Se plantean de manera general y sintética las siguientes medidas de manejo de impactos:

Medidas preventivas. Establecer las cautelas arqueológicas efectivas en el área donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 02, 03 y 04, como las Entidades Hipotéticas 01 y 02, prohibiendo toda remoción de suelos y tránsito de maquinaria por estos sectores hasta tanto no se tomen las medidas correctivas necesarias (Prospección Sistemática y/o Excavaciones en Área y Monitoreo Arqueológico Permanente).

Establecer criterios de señalización, vigilancia y cerramiento especialmente del sector donde se ubican las Entidades Arqueológicas 01, 02, 03 y 04, en peligro de verse afectadas por el desarrollo del proyecto y por acciones de guaquería durante la construcción de las obras. Las señalizaciones se llevarán a cabo antes del inicio efectivo de la ejecución, en previsión

de cualquier tipo de alteración por tránsito de maquinaria o por las propias labores de construcción.

El Área de Influencia Directa del se establece como de cautela preventiva, donde la empresa tiene el deber de notificar al equipo de arqueología el inicio de obras para ser abordadas bajo su supervisión (monitoreo arqueológico). Con la realización de descapotes controlados y en el caso donde se crea conveniente, realizar sondeos, barrenos, secciones estratigráficas de evaluación o cualquier otra actuación que se considere necesaria para poder evaluar el alcance de la afección, el arqueólogo encargado debe notificar al constructor para tomar las medidas necesarias.

Medidas de mitigación. Los tipos fundamentales de estas actuaciones se relacionan con la realización de una prospección intensiva sistemática y/o excavaciones de superficie en área. En este sentido, se propone una fase de prospección sistemática de cobertura total en el área donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 03 y 04 (canal de conducción y vía paralela), a partir de las cuales se seleccionarán algunos sectores de especial interés para ser excavados en área mediante cortes de apertura en extensión; en este mismo sentido, se propone una fase de prospección sistemática en la Entidad Arqueológica 02 y Entidades Hipotéticas 01 y 02 (canal de conducción/vía paralela, zona de depósito y vía canal de conducción), que permita complementar la información de estas áreas. Adicionalmente se propone la realización continua de un monitoreo o seguimiento arqueológico permanente en los contextos arqueológicos identificados, contextos hipotéticos registrados y en términos generales en cada lugar de obra del proyecto, durante la etapa de remociones de suelo en el proceso de construcción de las mismas.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Prospección sistemática y excavación en área de las Entidades Arqueológicas 01, 03 y 04, mediante la realización de sondeos regulados y la realización de cortes estratigráficos de apertura en área de aproximadamente 4 X 4 m. con registro tridimensional del material, análisis estratigráfico, toma de muestras para análisis especializados, como acciones que permitirán dar cuenta de la distribución horizontal y vertical de materiales, posibles áreas de actividad, secuencia estratigráfica, procesos de formación del contexto y la localización de estructuras no visibles en superficie que conduzcan en última instancia a su caracterización.

Esta actividad contempla la realización de un reticulado general de la unidad con la ubicación de sondeos de muestreo estratigráfico[21] cada 5 m que cubran la mayor parte del contexto, a partir de los cuales se seleccionaran sectores para ser excavados rigurosamente en área de dimensión variable teniendo en cuenta las particularidades de los depósitos y/o estructuras registradas.

Prospección sistemática de la Entidad Arqueológica 02 y Entidades Hipotéticas 01 y 02, mediante la realización de sondeos regulados, como acciones que permitan su caracterización y complementación a un mayor grado de detalle para la Entidad Arqueológica 02 y verificación de su potencialidad para las Entidades Hipotéticas 01 y 02. Esta actividad contempla la realización de un reticulado general de la unidad con la

[21] Los pozos de control o sondeos de prueba de 50 x 50 cm y profundidad variable, permiten verificar la presencia de depósitos con contenido arqueológico, conocer la densidad y distribución de los materiales culturales y obtener muestras para los análisis de laboratorio.

ubicación de sondeos de muestreo estratigráfico[22] cada 5 m que cubran la mayor parte del contexto.

Considerando en primera medida que la afectación a un contexto arqueológico sólo puede ser corregido de forma satisfactoria mediante su investigación global, el estudio con un mayor grado de detalle de estas entidades arqueológicas e hipotéticas, durante la ejecución del plan de manejo arqueológico, permitirá caracteriza estos contextos de valor cultural dentro del área, no sólo por consideraciones científicas sino también por razones patrimoniales relacionadas con la memoria y legado cultural e histórico del municipio y la región.

Monitoreo y seguimiento arqueológico permanente durante las labores de construcción de todas las obras que involucren remoción de suelos en los primeros 200 cm de profundidad, con especial detalle y control estratigráfico en el área donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 02, 03 y 04 (canal de conducción y vía paralela), así como las Entidades Hipotéticas 01 (zona de depósito) y 02 (vía canal de conducción). Actividad que permitirá detectar y corregir incidencias puntuales mediante labores de salvamento inmediato con recolección de materiales arqueológicos en superficie, excavación de sondeos, cortes y trincheras valorativas, y la documentación exhaustiva de las evidencias.

Estas Medidas deberán practicarse de manera presencial, para ser puestas en marcha con antelación y al inicio de las obras proyectadas, mediante acciones de documentación y registró durante las labores de prospección, rescate y monitoreo arqueológico en el desarrollo del trabajo de campo, considerando la toma de muestras para análisis especializados determinados cuando el mismo desarrollo de la investigación lo amerite (físico-químicos, polen fósil, radiocarbono, restos óseos, entre otros). La documentación deberá comprender la realización de croquis, calcos y dibujos de estructuras y perfiles, la fotografía de los elementos y su entorno.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Dentro de este tipo de medidas se contempla además, la realización de un programa divulgativo de los resultados obtenidos durante las diferentes fases de trabajo, mediante la elaboración de cartillas divulgativas y charlas tipo taller.

Proceso de capacitación del personal y divulgativo de resultados, se propone emprender acciones de recuperación de la memoria histórica del municipio involucrado, y de sus principales entidades culturales, que podrían hacerse a través de la elaboración y difusión de cartillas, que contengan información de los principales procesos de ocupación humana acaecidos en este territorio a lo largo del tiempo articulados a nivel regional.

Cartillas que serán entregadas a la comunidad a través de la casa de la cultura, centros educativos y asociaciones comunales. Del mismo modo, el material cultural recuperado durante el desarrollo de estas actividades arqueológicas podría ser entregado a la casa de la cultura como información complementaria para la instalación de salones museos con posibles exposiciones itinerantes de una muestra de los materiales recuperados en el marco de la investigación, previa autorización y aprobación del ICANH.

De igual forma, se deben de realizar labores de capacitación que involucren al personal de obra sobre las actividades arqueológicas realizadas, Protocolo de Hallazgos Fortuitos y

[22] Los pozos de control o sondeos de prueba de 50 x 50 cm y profundidad variable, permiten verificar la presencia de depósitos con contenido arqueológico, conocer la densidad y distribución de los materiales culturales y obtener muestras para los análisis de laboratorio.

medidas a seguir durante el hallazgo eventual de materiales durante la ejecución de labores de construcción.

Síntesis del PMA. El diseño de las estrategias correctivas en las distintas fases de trabajo del Plan de Manejo Arqueológico deberá contemplar los siguientes puntos:

- **Prospección sistemática y excavaciones en área**. La recuperación de información suficientemente representativa del área donde se ubican las Entidades Arqueológicas 01, 03 y 04 (canal de conducción/vía paralela), mediante una prospección sistemática y excavaciones en área de aproximadamente 4 X 4 m. Con la realización de esta fase del estudio arqueológico que implican acciones de intervenciones subsuperficiales, o cualquier otra técnica de recuperación, se pretende efectuar análisis intra-sitio que en última instancia conduzca a presentar un panorama general del proceso de poblamiento de esta área del departamento, complementando la información existente hasta el momento.

- **Prospección sistemática**. La recuperación de información suficientemente representativa del área donde se ubica la Entidad Arqueológica 02 (canal de conducción/vía paralela), así como de las Entidades Hipotéticas 01 (zona de depósito) y 02 (vía canal de conducción), mediante una prospección sistemática regulada cada 5 m, que permita caracterizar en un mayor grado de detalle estas unidades arqueológicas e hipotéticas, y que en última instancia conduzca a presentar un panorama general del proceso de poblamiento de esta área del departamento, complementando la información existente hasta el momento.
- **Monitoreo arqueológico**. Acciones de seguimiento arqueológico permanente a las actividades de construcción del proyecto en el Área de Influencia Directa de obras, con especial énfasis en el sector donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 03 y 04 (canal de conducción/vía paralela), así como las Entidades Hipotéticas 01 (zona de depósito) y 02 (vía canal de conducción), con el fin de recuperar el registro arqueológico que no se hubiese detectado en la fase de prospección.
- **Trabajo de laboratorio**. Procesamiento, análisis e interpretación de la totalidad de las evidencias arqueológicas recuperadas, a la luz de problemáticas de investigación regional.
- **Informe final**. Elaboración de un informe final, donde se consignen de manera integral las expectativas previas de investigación, las evidencias identificadas, los procedimientos empleados y las interpretaciones arqueológicas alcanzadas.
- **Hallazgos fortuitos**. El hallazgo eventual de un contexto o elemento arqueológico durante el desarrollo de las obras en el área, debe de ser comunicado al arqueólogo o encargado de la obra para tomar las medidas preventivas necesarias para su salvamento (ver protocolo de hallazgos fortuitos).
- **Cartilla divulgativa**. La elaboración de una cartilla y/o un programa divulgativo de la información obtenida en la investigación.
- **Capacitación arqueológica**. La capacitación al personal de obra sobre el hallazgo eventual de materiales arqueológicos en el área.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Programa general del PMA

Prospección sistemática y excavaciones en área.

Justificación.

Teniendo en cuenta las características particulares que presentan las Entidades Arqueológicas 01, 03 y 04 donde se registró la presencia de evidencias de cultura material arqueológicas en mediana densidad, relacionada con fragmentos cerámicos, localizados en una capa de grosor variable de aproximadamente 15 a 20 cm de espesor, constituyendo contextos de valor cultural para el conocimiento del proceso de poblamiento de esta área del departamento. Se recomienda su estudio en profundidad, mediante la realización de una fase de prospección sistemática de cubrimiento total, que conduzca a la selección de sectores para la realización de excavaciones en área de variada extensión (cortes estratigráficos de 4m² y/o amplitud variable). Con la realización de estos cortes, se busca entender el uso de estas unidades de paisaje en relación con posibles áreas de actividad desarrolladas dentro de ellas.

Objetivos.

- Aportar nuevos elementos para el establecimiento de las pautas de asentamiento de los grupos que habitaron esta región del país de acuerdo a las problemáticas previamente establecidas. Establecer consideraciones preliminares sobre la relación de estos contextos con la dinámica de ocupación de esta macro región, basada en resultados obtenidos, asociaciones de materiales y correlaciones cerámicas.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Metodología.

Para el estudio en profundidad de estos contextos se propone la realización de una prospección intensiva y sistemática del área donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 03 y 04, con el diseño de un reticulado de sondeos de muestreo de 50 X 50 cm de diámetro localizados a intervalos de 5 m en la geoforma, con el fin de obtener información detallada de las características de los suelos, así como de la dispersión horizontal y vertical de las evidencias materiales.

Si se considera necesario, a criterio del arqueólogo encargado en campo, realizar la ejecución de cortes de excavación de longitud variable de aproximadamente 4 X 4 m, excavados mediante niveles arbitrarios de 10 cm hasta la capa estéril, la cual constituye la base de los depósitos arqueológicos, con lo que se garantizará un control minucioso de la disposición tridimensional de cada uno de los elementos culturales, rasgos y estructuras particulares que se identifiquen. Esta medida implica versatilidad para la recuperación y análisis de información, como también cobertura espacial y una representatividad de la muestra acorde con las diversas áreas de actividad registradas.

Así mismo, durante el proceso de muestreo se determinará si es necesario la toma de muestras de materiales orgánicos para fechación, así como muestras de suelos para realizar análisis físico–químicos, con el propósito de identificar áreas de actividad específicas (fogones, talleres, cultivos, depósitos, enterramientos, entre otros). Además, se realizarán lecturas estratigráficas, con el objetivo de efectuar la reconstrucción de la secuencia deposicional que presenta cada depósito arqueológico. Las lecturas serán realizadas en

campo con base en las características físicas de los suelos, y se complementarán en el laboratorio con base en el análisis de suelos y de los contenidos culturales.

Los cortes de excavación se realizaran con el propósito de obtener información relativa a los suelos y la estratificación de los materiales culturales, así como para obtener muestras a partir de las cuales determinar cronologías de ocupación, procesos deposicionales y postdeposicionales de los contextos identificados, y eventualmente el uso de estos escenarios.

Prospección sistemática.

Justificación.

Teniendo en cuenta las características particulares que presenta la Entidad Arqueológica 02 y Entidades Hipotéticas 01 y 02, se recomienda su estudio en un mayor grado de detalle, mediante la realización de una fase de prospección sistemática de cubrimiento total, con la realización de estos muestreos, se busca entender el proceso de ocupación de estas unidades de paisaje en relación con posibles áreas de actividad desarrolladas dentro de ellas para descartar y/o confirmar su potencialidad.

Objetivos.

- Aportar nuevos elementos para el establecimiento de las pautas de asentamiento de los grupos que habitaron esta región del país de acuerdo a las problemáticas previamente establecidas.
- Establecer consideraciones preliminares sobre la relación de estos contextos con la dinámica de ocupación de esta macro región, basada en resultados obtenidos, asociaciones de materiales y correlaciones cerámicas.
- Determinar el grado de potencialidad de estas entidades de baja densidad de materiales y/o hipotéticas.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Metodología.

Para el estudio en profundidad de estos contextos se propone la realización de una prospección intensiva y sistemática del área donde se localiza la Entidad Arqueológica 01 y Entidades Hipotéticas 01y 02, con el diseño de un reticulado de sondeos de muestreo de 50 X 50 cm de diámetro localizados a intervalos de 10 m en la geoforma, con el fin de obtener información detallada de las características de los suelos, así como de la dispersión horizontal y vertical de las posibles evidencias materiales que se pudieran hallar.

Si se considera necesario, a criterio del arqueólogo encargado en campo, se pueden realizar la ejecución de trincheras de longitud variable de 1 X 1 m a 3 X 1 m, distribuidas a lo largo del área de los contextos arqueológicos estudiados, excavadas mediante niveles arbitrarios de 10 cm hasta la capa estéril, la cual constituye la base del depósito arqueológico, con lo que se garantizará un control minucioso de la disposición tridimensional de cada uno de los elementos culturales, rasgos y estructuras particulares que se identifiquen. Esta medida implica versatilidad para la recuperación y análisis de información, como también cobertura

espacial y una representatividad de la muestra acorde con las diversas áreas de actividad registradas.

Así mismo, durante el proceso de muestreo se determinará si es necesario la toma de muestras de materiales orgánicos para fechación, así como muestras de suelos para realizar análisis físico–químicos, con el propósito de identificar áreas de actividad específicas (fogones, talleres, cultivos, depósitos, enterramientos, entre otros). Además, se realizarán lecturas estratigráficas, con el objetivo de efectuar la reconstrucción de la secuencia deposicional que presenta cada depósito arqueológico. Las lecturas serán realizadas en campo con base en las características físicas de los suelos, y se complementarán en el laboratorio con base en el análisis de suelos y de los contenidos culturales.

Los muestreos estratigráficos (trincheras valorativas) se realizaran con el propósito de obtener información relativa a los suelos y la estratificación de los materiales culturales, así como para obtener muestras a partir de las cuales determinar cronologías de ocupación, procesos deposicionales y postdeposicionales de los contextos identificados, y eventualmente el uso de estos escenarios.

Monitoreo arqueológico.

Justificación.

Se recomienda el monitoreo permanente durante las labores de obra que involucren remoción de tierra en los primeros 200 cm de profundidad en la totalidad de las obras a realizar del proyecto, con especial énfasis en el área donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 02, 03 y 04, así como las EntidadesHipotéticas 01 y 02. Mediante el acompañamiento de las actividades de construcción, con la finalidad de recuperar información de valor arqueológico que pueda resaltar en el curso de las mismas. Evitar la pérdida de evidencias o rasgos arqueológicos que no fueron detectados durante la fase de prospección.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Objetivos.

- Implementar el programa de monitoreo arqueológico determinado en el PMA.
- Correlacionar los datos obtenidos de la prospección y las excavaciones, con otros contextos de menor densidad de material.

Metodología.

El monitoreo arqueológico consiste en realizar un seguimiento o inspección al proceso de remoción de suelos, con el propósito de efectuar la recuperación de vestigios arqueológicos, estructuras horizontales (tumbas, pozos de almacenamiento o basureros) y concentraciones discretas de material no identificadas durante las fases previas de trabajo ejecutadas en la zona. Adicionalmente, el seguimiento a la remoción de suelos puede brindar información a partir de la cual complementar los resultados obtenidos en los muestreos estratigráficos realizados.

Durante los procesos de remoción de suelo, se procurará que la máquina empleada sea la más indicada para preservar los materiales arqueológicos; de igual manera, se coordinará

con el operario para que la remoción de suelo se efectúe por capas inferiores a 30 cm de espesor.

El registro de la información obtenida durante el seguimiento se hará en una ficha en la que se consignarán las recolecciones de materiales culturales realizadas y se dibujaran a escala, los rasgos y estructuras identificados y/o excavados. En caso en que se detecten materiales estratificados, rasgos o estructuras que requieran su excavación, se procederá a concertar con los constructores la suspensión temporal de la remoción de suelos en el sector de los hallazgos para proceder a realizar las excavaciones que se consideren pertinentes. Este registro se complementará con un registro gráfico y fotográfico detallado.

Capacitación al personal de obra y divulgación del estudio arqueológico.

Justificación.

El programa de divulgación del estudio arqueológico comprende todas aquellas actividades relacionadas con la difusión del estudio arqueológico, de los resultados alcanzados en el mismo y de los aspectos relativos a la importancia de la protección y preservación del patrimonio arqueológico de la Nación.

Objetivos.

- Presentación de un artículo divulgativo para la comunidad del estudio realizado, en el que se incluye una síntesis de los resultados obtenidos, especificando los aportes al conocimiento arqueológico de la región.
- Realización de charlas informativas y de capacitación dirigida al personal vinculado a la obra (contratistas, interventoría y demás personal).
- Entrega de una cartilla divulgativa que contenga de manera clara información de las Actividades realizadas en el área y logros obtenidos en estas, la cual será distribuida a la comunidad a través a la casa de la cultura e instituciones educativas.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Metodología.

La elaboración de este documento divulgativo debe de contemplar una síntesis de las Actividades realizadas en el área y de los resultados obtenidos en el marco de la investigación, especificando los aportes al conocimiento arqueológico e histórico de la región. En busca de lograr una valoración de la identidad local y regional involucrada en el proceso de poblamiento, tratando de resaltar la importancia, protección y respeto al patrionio arqueológico y cultural de la nación. Estos elementos divulgativos serán entregados durante el desarrollo de las charlas - taller que se lleven a cabo con la comunidad local, educativa e institucional de las distintas veredas involucradas.

Las charlas tipo taller deben comprender un programa de educación y sensibilización dirigido al personal técnico de la obra (operadores y constructores), comunidad local y municipal sobre la importancia de la protección y conservación del patrimonio arqueológico.

4.7 Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-7

Localización. El área para el Aprovechamiento Hidroeléctrico del Río Recio Los Panches PCH-7 se encuentra ubicada en la parte baja de la cuenca del río Recio, comprendiendo las veredas Alta Mirada y Alto Megué del municipio de Lérida y las veredas La Honda, La Aplanada y La Sierrita del municipio de Venadillo, en la subregión norte del departamento del Tolima, al sureste del municipio de Líbano sobre el flanco oriental de la cordillera central. Este proyecto se encuentra diseñado para transcurrir de forma paralela al cauce izquierdo del río en dirección noroeste - sureste, entre las cotas 670 m.s.n.m. y 536 m.s.n.m., en un paisaje caracterizado por cuchillas con laderas de pendientes fuertes y escarpadas, que dan lugar a corrientes con altos gradientes, las cuales son ideales para el desarrollo de proyectos hidroeléctricos (DFH – Plyma S.A., 2016).

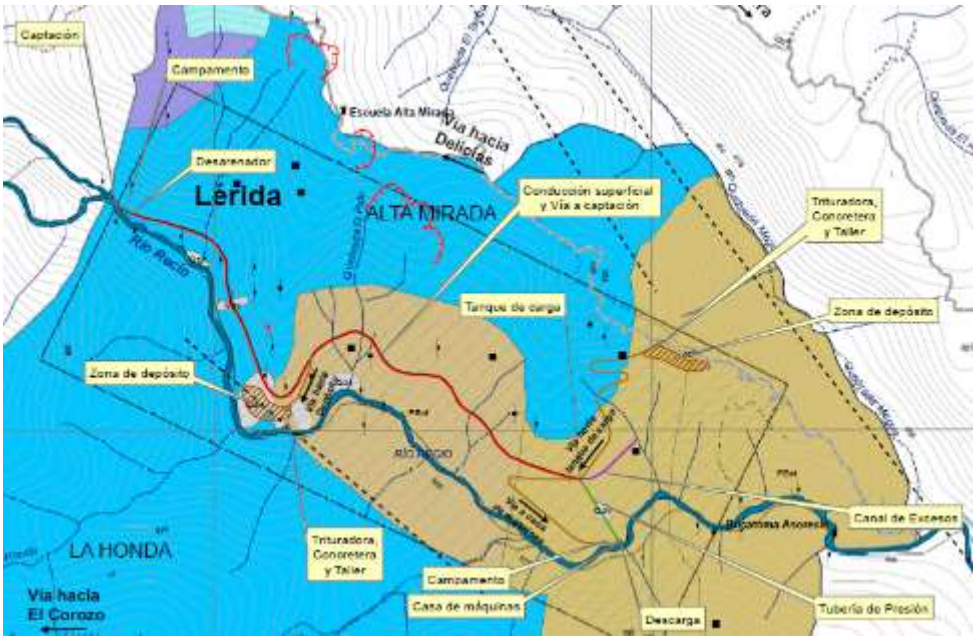
Específicamente el Área de Influencia Directa Puntual (AIDP) está demarcada por el área puntual de cada una de las obras del proyecto, en tanto que el Área de Influencia Directa (AID) corresponde al contorno generado por medio de la divisoria de aguas entre la captación y la descarga del proyecto y el Área de Influencia Indirecta (AII) está determinada por toda la cuenca aportante desde el nacimiento del Río Recio hasta el sitio de descarga del proyecto.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 54. Localización general de la PCH-7. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

Características físicas. La PCH-7 transcurre por un cañón profundo del río Recio en forma de "V" abierta, de vertientes largas e irregulares, de pendiente moderada a alta, las cuales se incrementan en proximidad al río. En la base del cañón se presentan acumulaciones aluviotorrenciales estrechas y poco espesas, al igual que pequeños coluviones en las laderas. Las obras transcurren por el cañón del río Recio sobre su media ladera, cortando en forma transversal una vertiente de pendientes medias a fuertes.

El área se encuentra conformada especialmente por suelos residuales de cuarzodiarita del Batolito de Ibagué y anfibolitas / gneises de Tierradentro (PEnt, PEat), y en menor medida por Depósitos de Vertientes (Qdv) (IRYS S.A.S., 2016).



Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 55. Plano geológico local PCH-7. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

En el campo geomorfológico el área presenta subunidades de laderas largas de pendientes fuertes (LLPF), laderas cortas de pendiente escarpada (LCPE), cañadas de poca incisión (QPI), lomos largos (LL) y planicies de acumulación. Dentro de éstas la unidad de mayor ocurrencia corresponde a laderas largas del sistema montañoso de pendiente fuerte o moderada, de forma recta a convexa, poco disectadas, así como escarpes rocosos de longitudes cortas y poco disectadas en la zona de mayor encañonamiento del río (IRYS – S.A.S., 2016).

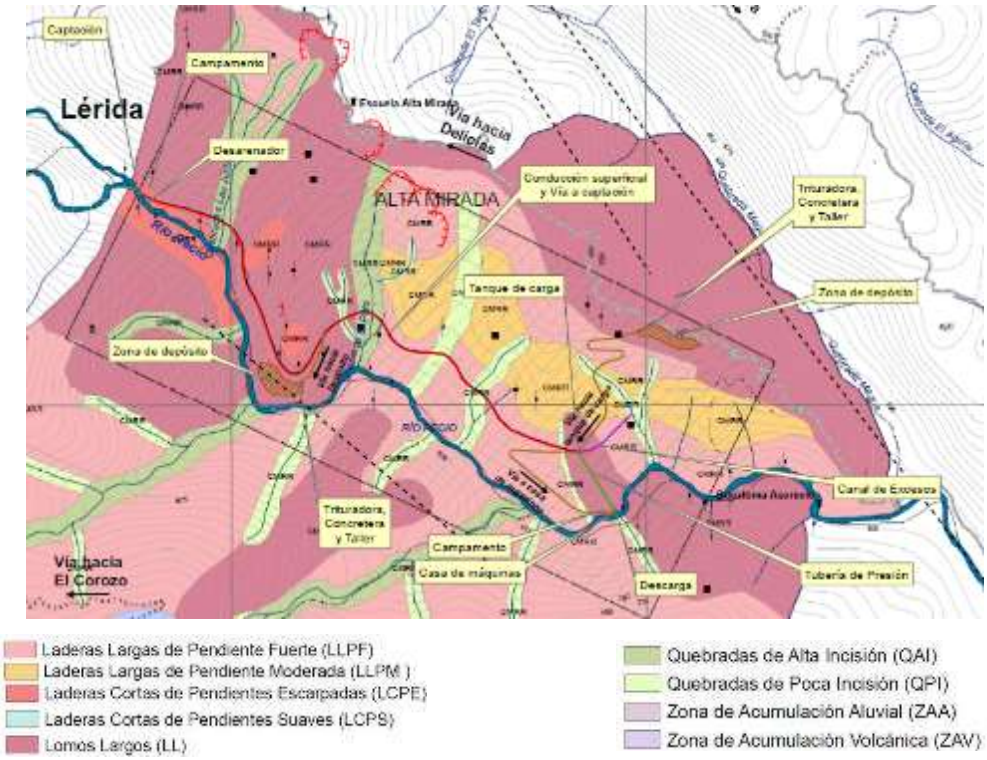


Ilustración 56. Plano geomorfológico local PCH-6. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

A nivel morfométrico el terreno presenta un predominio de las pendientes fuertes a moderadas en la mayor parte de los sectores de obras, intercalados con algunos sectores de pendientes muy fuertes (IRYS S.A.S., 2016).

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

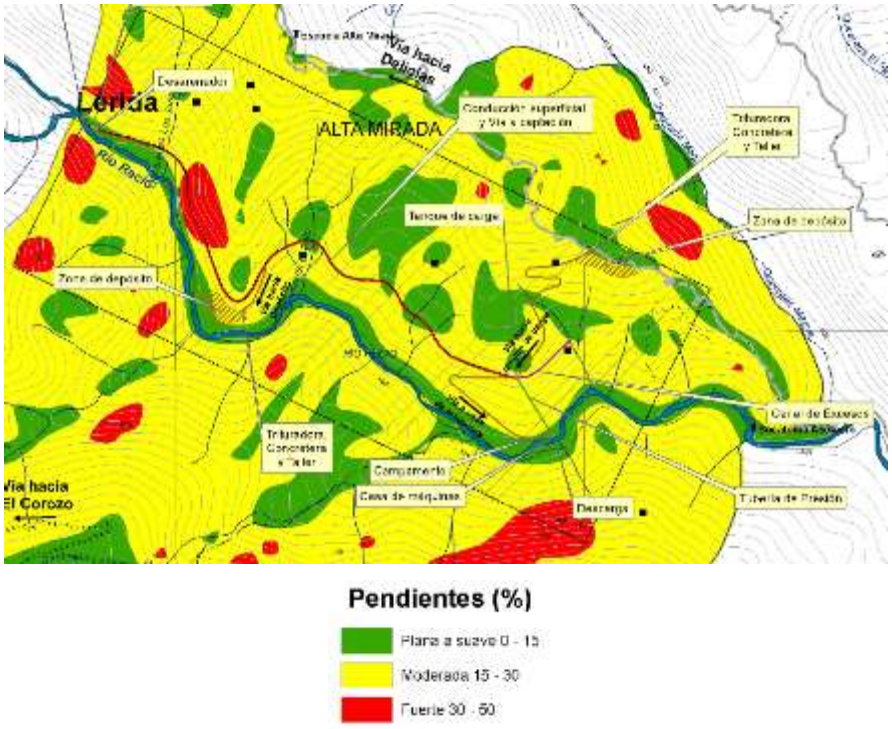


Ilustración 57. Plano distribución de pendientes PCH-7. Fuente: IRYS S.A.S., 2016.

El área se encuentra en la zona de vida de bosque húmedo tropical (bh-T), donde las coberturas vegetales corresponden a pastos limpios, pastos enmalezados, pastos arbolados, vegetación secundaria o en transición, bosque fragmentado y bosque denso (DFH – Plyma, 2016).

Características generales del proyecto. El proyecto PCH-7 considera la construcción de una pequeña central hidroeléctrica a filo de agua, con una capacidad instalada de 19,71 MW integrada por un azud derivador en concreto con toma lateral como estructura de captación, un desarenador de tres celdas, conducción a flujo libre mediante canal de concreto y una vía paralela, tanque de carga al finalizar la conducción a flujo libre, una conducción a presión superficial con tubería en GRP hasta la casa de máquinas, la cual generará por medio de dos turbinas tipo Francis, dos zonas de depósito para destinar el material resultante de las excavaciones y cortes de talud, además se cuenta con vías de acceso a la captación, a la casa de máquinas y a la zona de depósito (DFH – Plyma S.A, 2016).

Obra	Áreas de ocupación (Ha)
Captación	0,02
Desarenador	0,2
Tanque de carga	0,02
Casa de máquinas	0,05
Campamentos captación	0,08
Campamentos casa de máquinas	0,08
Vías de acceso	1,74
Zona depósito norte	3,10
Zona depósito sur	2,38
Tubería a presión	0,25
Canal de descarga excesos	0,41
Canal de descarga aguas turbinadas	0,10
Canal y vía paralela	5,33
Área total de ocupación	13,66

Tabla 154. Área de ocupación por obra

Obra	Coordenada X	Coordenada Y
Captación	896858	1023757
Casa de máquinas	899717	1021857
Desarenador	897047	1023696
Tanque de carga	899499	1022215
Campamentos captación	896921	1023768
Campamentos casa de máquinas	899670	1021872
Zona de depósito norte	897680	1022618
Zona de depósito sur	900017	1022904

Tabla 155. Coordenadas área de influencia directa

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Captación. Se concibió un azud en concreto para evacuar la creciente máxima de 200 años de período de retorno, equivalente a un caudal de 695,54 m^3/s. Para esto, se definió una altura de paramento (P) y una base que garanticen la estabilidad del azud, luego se analizó el comportamiento hidráulico del vertedero de crecientes, que tiene forma de perfil de Ogee, para así calcular una altura de muros que permita evacuar la creciente sin superar la altura de los mismos. Igualmente, a continuación del azud se dispuso una estructura de disipación (piscina US Bureau, United States Deparment of the Interior (1987), tipo III), que permite entregar el agua al río en condiciones de velocidad y profundidad aceptables para seguir su curso, sin ocasionar erosión en el cauce.

Para captar el caudal aprovechable del río se concibió una captación mediante un azud en concreto con toma lateral sobre la margen izquierda del río, provista de una rejilla que evita la entrada de objetos grandes (detritus, ramas, piedras, etc.), y con capacidad de captar el caudal de diseño de la central. Junto a la reja de captación se encuentra el canal para el caudal de garantía biótica, el cual garantiza la permanencia de dicho caudal y su reintegro al río Recio, inmediatamente aguas abajo del azud. Contiguo al canal del caudal de garantía biótica se encuentra el canal de purga, encargado de evacuar los sedimentos que se depositan en la reja lateral, para garantizar su correcto funcionamiento. Al final del canal derivador, se encuentran las compuertas que permiten el ingreso del caudal captado a la

estructura de desarenación. Luego de captada el agua será transportada hacia el desarenador por medio de un canal rectangular y antes del desarenador se ubicara un vertedero. Estas obras se ubicarán sobre el cauce izquierdo del Río Recio, en la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida. En las tablas 158 y 159 se presentan sus características y localización.

Parámetro	Dimensión
Cota de captación	670 msnm
Ancho	30 m
Alto	4,8 m
Largo	8,8 m

Tabla 156. Parámetros captación – PCH-7.

Captación y Vertedero		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	896872	1023756
2	896851	1023743
3	896844	1023755
4	896866	1023769
5	896872	1023756

Tabla 157. Coordenadas captación – PCH-7.

Desarenador. Dado que los sedimentos finos, sólidos suspendidos tipo arena y pequeñas piedras, transportados por el río pueden atravesar la reja de captación, los diferentes componentes de la central como conducciones, válvulas y turbinas pueden sufrir daños y deterioro en caso que estos no sean removidos. Por lo tanto, es necesario disponer de una estructura de desarenación del tipo estático, de flujo horizontal (Detritus) en concreto reforzado.

Esta estructura está compuesta por tres celdas paralelas, de sección rectangular, con una capacidad de remover partículas de diámetro mayor a 0,3 mm, con un caudal equivalente al 50 % del caudal de diseño de la central, con el fin de poder contar con el funcionamiento permanente de dos cámaras sin afectar la generación de energía durante el mantenimiento de alguna de ellas. Los sedimentos acumulados en la zona de lodos serán evacuados periódicamente mediante un canal de lavado, y retornarán al cauce del río Recio para continuar con su propia dinámica. Esta obra se localizará en el mismo tipo de paisaje que las obras de captación y vertedero de crecientes. En la Tabla 161 se presenta su localización.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Parámetro	Dimensión
Numero de celdas	3 m
Ancho de Celda	7,7 m
Longitud	40 m
Altura	5,0 m

Tabla 158. Parámetros desarenador – PCH-7.

Captación y Vertedero		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	897080	1023672
2	897010	1023687
3	897018	1023714
4	897086	1023700

Tabla 159. Coordenadas desarenador – PCH-7.

Canal de conducción y vía paralela. Entre el desarenador y el tanque de carga localizado antes de la tubería a presión que llega a casa de máquinas, se ha dispuesto la conducción mediante un canal en concreto rectangular a flujo libre ceñido al terreno cortado por la margen izquierda del Río Recio, con una pendiente longitudinal del 0.1%, una longitud de 3.795 m y una sección de 3.0 m de ancho y 3.1 m de altura. El canal se construirá adosado a la parte interna de la banca de una vía, obras ubicadas en la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida. En la Tabla 162 se presenta su localización.

Canal de conducción y vía paralela		
ID	Coord_X	Coord_Y
0	899505	1022222
1	899500	1022214
2	899498	1022216
3	899498	1022217
4	899498	1022217
5	899497	1022217
6	899497	1022217
7	899496	1022218
8	899496	1022218
9	899495	1022218
10	899495	1022217
11	899494	1022217
12	899494	1022217
13	899494	1022217
14	899493	1022216
15	899493	1022216
16	899493	1022215
17	899493	1022215
18	899493	1022214
19	899493	1022214
20	899493	1022214
21	899425	1022214
22	899399	1022224
23	899368	1022233
24	899328	1022243
25	899327	1022243
26	899268	1022264
27	899223	1022279
28	899223	1022279
29	899194	1022290
30	899194	1022290
31	899165	1022302
32	899165	1022302
33	899134	1022317
34	899090	1022333
35	899089	1022334
36	899089	1022334
37	899088	1022335
38	899051	1022370
39	899015	1022406
40	899015	1022406
41	899014	1022407
42	898994	1022439
43	898994	1022439
44	898982	1022460
45	898982	1022461
46	898969	1022485
47	898956	1022504
48	898937	1022527
49	898916	1022550
50	898889	1022571
51	898844	1022596
52	898843	1022597
53	898843	1022597
54	898814	1022623
55	898814	1022624
56	898789	1022653
57	898788	1022654
58	898788	1022655

Canal de conducción y vía paralela		
ID	Coord_X	Coord_Y
100	897966	1022913
101	897966	1022913
102	897966	1022914
103	897965	1022914
104	897965	1022914
105	897965	1022915
106	897964	1022915
107	897964	1022915
108	897963	1022915
109	897963	1022915
110	897962	1022915
111	897962	1022915
112	897961	1022915
113	897961	1022914
114	897961	1022914
115	897960	1022913
116	897960	1022913
117	897960	1022913
118	897955	1022873
119	897937	1022844
120	897915	1022801
121	897895	1022756
122	897895	1022756
123	897894	1022755
124	897869	1022719
125	897868	1022718
126	897855	1022702
127	897854	1022701
128	897837	1022684
129	897836	1022683
130	897835	1022682
131	897834	1022682
132	897801	1022671
133	897800	1022671
134	897799	1022671
135	897798	1022671
136	897771	1022672
137	897769	1022672
138	897768	1022673
139	897767	1022673
140	897737	1022692
141	897736	1022693
142	897736	1022693
143	897702	1022730
144	897702	1022731
145	897701	1022732
146	897681	1022768
147	897681	1022769
148	897664	1022814
149	897643	1022869
150	897625	1022919
151	897611	1022961
152	897610	1022961
153	897593	1023016
154	897578	1023055
155	897562	1023091
156	897546	1023125
157	897514	1023181
158	897495	1023216

Canal de conducción y vía paralela		
ID	Coord_X	Coord_Y
199	896865	1023763
200	896865	1023763
201	896865	1023764
202	896865	1023765
203	896866	1023766
204	896866	1023767
205	896867	1023768
206	896868	1023768
207	896869	1023769
208	896870	1023769
209	896871	1023769
210	896872	1023769
211	896874	1023769
212	896875	1023769
213	896906	1023754
214	896949	1023733
215	896993	1023718
216	897039	1023705
217	897082	1023698
218	897082	1023698
219	897133	1023687
220	897134	1023687
221	897180	1023671
222	897238	1023653
223	897238	1023653
224	897290	1023635
225	897290	1023635
226	897347	1023612
227	897348	1023612
228	897348	1023612
229	897402	1023579
230	897403	1023578
231	897403	1023578
232	897434	1023548
233	897435	1023548
234	897435	1023547
235	897456	1023514
236	897456	1023514
237	897457	1023514
238	897479	1023472
239	897479	1023471
240	897480	1023470
241	897490	1023429
242	897490	1023428
243	897490	1023427
244	897489	1023370
245	897492	1023320
246	897502	1023266
247	897512	1023224
248	897531	1023190
249	897562	1023133
250	897563	1023133
251	897579	1023099
252	897595	1023063
253	897596	1023062
254	897611	1023022
255	897611	1023022
256	897628	1022967
257	897643	1022925

Canal de conducción y vía paralela		
ID	Coord_X	Coord_Y
299	898303	1023021
300	898303	1023021
301	898304	1023020
302	898319	1023003
303	898319	1023003
304	898320	1023003
305	898345	1022967
306	898345	1022966
307	898346	1022966
308	898362	1022931
309	898388	1022892
310	898420	1022863
311	898448	1022843
312	898483	1022831
313	898512	1022825
314	898552	1022818
315	898582	1022819
316	898582	1022819
317	898583	1022819
318	898619	1022816
319	898619	1022816
320	898653	1022812
321	898687	1022809
322	898688	1022809
323	898689	1022808
324	898690	1022808
325	898720	1022790
326	898721	1022789
327	898722	1022789
328	898739	1022771
329	898740	1022771
330	898770	1022735
331	898770	1022734
332	898793	1022693
333	898793	1022693
334	898805	1022664
335	898828	1022637
336	898855	1022612
337	898899	1022587
338	898900	1022587
339	898928	1022564
340	898928	1022564
341	898929	1022564
342	898951	1022540
343	898952	1022539
344	898971	1022515
345	898971	1022515
346	898985	1022496
347	898985	1022495
348	898985	1022495
349	898999	1022470
350	899010	1022449
351	899029	1022418
352	899065	1022383
353	899099	1022350
354	899141	1022334
355	899142	1022334
356	899173	1022319
357	899201	1022307

Digitalización: Biblioteca Electrónica Alicia Eugenia Rodríguez. ICANH

59	898776	1022685
60	898754	1022723
61	898726	1022758
62	898709	1022774
63	898683	1022790
64	898651	1022793
65	898651	1022793
66	898617	1022797
67	898582	1022800
68	898551	1022799
69	898551	1022799
70	898549	1022799
71	898508	1022807
72	898478	1022813
73	898477	1022813
74	898441	1022825
75	898440	1022825
76	898439	1022826
77	898408	1022847
78	898408	1022848
79	898407	1022848
80	898374	1022878
81	898373	1022879
82	898373	1022880
83	898345	1022921
84	898345	1022921
85	898345	1022922
86	898329	1022957
87	898305	1022991
88	898291	1023006
89	898260	1023030
90	898228	1023043
91	898191	1023043
92	898142	1023023
93	898089	1023001
94	898053	1022981
95	898020	1022958
96	897993	1022934
97	897962	1022886
98	897966	1022912
99	897966	1022912
159	897494	1023217
160	897494	1023218
161	897483	1023262
162	897483	1023262
163	897473	1023318
164	897473	1023318
165	897470	1023370
166	897470	1023370
167	897470	1023370
168	897471	1023425
169	897461	1023464
170	897440	1023504
171	897420	1023535
172	897391	1023563
173	897339	1023595
174	897284	1023617
175	897232	1023635
176	897174	1023653
177	897173	1023653
178	897128	1023669
179	897078	1023679
180	897035	1023686
181	897034	1023687
182	896988	1023700
183	896987	1023700
184	896942	1023715
185	896942	1023715
186	896941	1023716
187	896898	1023737
188	896866	1023752
189	896865	1023752
190	896865	1023753
191	896864	1023754
192	896863	1023755
193	896863	1023756
194	896863	1023757
195	896863	1023759
196	896863	1023760
197	896863	1023761
198	896864	1023762
258	897661	1022876
259	897682	1022821
260	897698	1022776
261	897717	1022742
262	897749	1022707
263	897775	1022691
264	897797	1022690
265	897825	1022699
266	897840	1022714
267	897853	1022730
268	897878	1022765
269	897897	1022809
270	897898	1022810
271	897920	1022853
272	897920	1022853
273	897920	1022853
274	897945	1022895
275	897946	1022895
276	897978	1022946
277	897979	1022947
278	897980	1022947
279	898008	1022973
280	898008	1022973
281	898009	1022973
282	898043	1022997
283	898043	1022997
284	898081	1023018
285	898082	1023019
286	898135	1023041
287	898186	1023062
288	898187	1023062
289	898188	1023062
290	898189	1023062
291	898230	1023062
292	898231	1023062
293	898232	1023062
294	898233	1023062
295	898269	1023047
296	898270	1023047
297	898270	1023046
358	899229	1022297
359	899274	1022282
360	899333	1022261
361	899373	1022251
362	899373	1022251
363	899405	1022242
364	899405	1022242
365	899434	1022232
366	899469	1022226
367	899484	1022224
368	899502	1022223
369	899503	1022223
370	899504	1022222
371	899505	1022222
372	899505	1022205
373	899503	1022209
374	899503	1022209
375	899503	1022209
376	899508	1022216
377	899508	1022215
378	899508	1022214
379	899507	1022213
380	899507	1022213
381	899508	1022212
382	899508	1022211
383	899508	1022210
384	899507	1022209
385	899507	1022207
386	899506	1022206
387	899505	1022206
388	899505	1022205
389	899497	1022208
390	899499	1022204
391	899482	1022205
392	899482	1022205
393	899466	1022207
394	899466	1022207
395	899461	1022208
396	899497	1022208

Digitalización con Biblioteca Colección Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 160. Coordenadas canal de conducción y vía paralela – PCH-7.

Tanque de carga. Dado que la conducción es a flujo libre, el tanque de carga se encuentra al final de la misma, y hace la transición a la conducción a presión.

Las dimensiones del tanque de carga dependen del caudal de diseño y del diámetro de la tubería a presión para garantizar su sumergencia. El tanque de carga fue dimensionado junto al canal de conducción, el cual entrega el caudal al tanque de carga a partir de un vertedero lateral, con el fin de utilizar el tramo final del canal de conducción como una trampa de arenas. Tanto el canal de conducción como el tanque de carga cuentan con un vertedero que permite evacuar el caudal de diseño ante una parada súbita de la central, este vertedero vierte a un canal con las mismas dimensiones del canal a flujo libre, y cumple la función de conducir este caudal a la corriente natural más cercana.

La función del tanque de carga es garantizar la sumergencia para evitar la entrada de aire a la tubería y mantener la presión de la conducción que va a la casa de máquinas. Adicionalmente, como criterio de seguridad, también cumple la tarea de disipar posibles sobrepresiones generadas por el golpe de ariete que puedan llegar a presentarse al cerrar

las válvulas de admisión de las turbinas en la casa de máquinas. En las tablas 80 y 81 se presentan sus características y localización.

Parámetro	Dimensión
Ancho	2,2 m
Largo	15 m
Alto	5,1 m

Tabla 161. Parámetros tanque de carga – PCH-7.

Tanque de carga		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	899485	1022221
2	899516	1022217
3	899514	1022204
4	899484	1022207

Tabla 162. Coordenadas tanque de carga – PCH-7.

Tubería a presión. Ubicada en la margen izquierda del río, desde el tanque de carga hacia la casa de máquinas se tiene presupuestada una conducción a presión con tubería expuesta en GRP con un diámetro de 2.5 m instalada sobre silletas, presentando una longitud total de 442 m, ocupando un área aproximada de 2500 m², ubicada sobre la vertiente siguiendo el trazado del corredor (DFH – Plyma S.A., 2016). La tubería a presión se encuentra diseñada para transcurrir ceñida al terreno en forma descendente por un paisaje de pendientes medias a fuertes en sentido norte – sur, en la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida. En las Tablas 165 y 166 se presenta su extensión y localización.

Parámetro	Dimensión
Diámetro tubería	2.5 m
Longitud	442 m
Área Total	2500 m²

Tabla 163. Parámetros tubería a presión PCH-7.

Tubería a presión		
Punto	Coord. X	Coord. Y
Inicio	899497	1022207
Intermedio	899723	1021855
Final	899717	1021855

Tabla 164. Coordenadas tubería a presión– PCH-7.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Casa de máquinas y subestación. Convencional de tipo superficial con dos niveles principales, ubicados en la parte baja del área del proyecto de la PCH 7, sobre la margen izquierda del Río Recio, cota 536 m.s.n.m. En ella se alojarán dos unidades de generación que proveerán una potencia instalada de 19,71 MW, accionada por dos turbinas tipo Francis. Una vez procesada el agua en las turbinas de la central, se restituye al río mediante un canal superficial. Adyacente a la casa de máquinas se implementará una subestación para el nivel de tensión compatible con el sistema existente. Estas obras tendrán una extensión aproximada de 500 m², y se encuentran localizadas en la ladera baja de pendiente media, vereda Alta Mirada del municipio de Lérida. En la Tabla 167 se presenta su localización.

Casa de máquinas y subestación		
Punto	Este	Norte
1	899733	1021860
2	899715	1021843
3	899706	1021853
4	899705	1021854

Tabla 165. Coordenadas casa de máquinas y subestación – PCH-7.

Canal de descarga. Para el reintegro del canal captado al cauce del río Recio, se dispondrá de un canal en concreto de aproximadamente 3.5 m de ancho, 2.3 m de alto y 30 m de longitud, ocupando un área aproximada de 220 m² (DFH – Plyma S.A., 2016).

Canal de descarga		
Punto	Este	Norte
1	899733	1021860
2	899715	1021843
3	899706	1021853
4	899705	1021854

Tabla 166. Coordenadas canal de descarga – PCH-7.

Zona de Campamento. Para la construcción de la obras se requiere el establecimiento de dos zonas de campamentos temporales, diseñados de manera que no afecte la morfología del entorno aledañas al área de Captación y Casa de Máquinas. Estas áreas serán utilizadas como oficinas, alojamiento y almacenamiento de insumos, comprendiendo un espacio de aproximadamente 800 m² para cada uno. En las Tablas 169 y 170 se presenta su localización.

Zona de campamento captación		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	896900	1023771
2	896911	1023788
3	896943	1023764
4	896932	1023747

Tabla 167. Coordenadas zona campamento captación – PCH-7.

Zona de campamento casa de máquinas		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	899692	1021877
2	899688	1021857
3	899649	1021865
4	899653	1021885

Tabla 168. Coordenadas zona campamento casa de máquinas – PCH-7.

Zona de depósito. Adicionalmente se tiene contemplado el establecimiento de dos zonas de depósito de materiales, comprendiendo un área ubicada cerca a la descarga a un costado de la vía que conduce al municipio de Lérida, lugar donde las condiciones topográficas del sector proporcionan un área apta para esta obra, ocupando un área aproximada de 30966 m² para la primera fase de construcción y 23770 m² para la segunda. En la Tablas 171 y 172 se presenta su localización.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Zona de depósito norte		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	897564	1022729
2	897561	1022741
3	897587	1022749
4	897612	1022746
5	897638	1022740
6	897674	1022731
7	897681	1022718
8	897684	1022712
9	897689	1022703
10	897695	1022695
11	897700	1022686
12	897706	1022678
13	897712	1022671
14	897718	1022663
15	897725	1022657
16	897728	1022654
17	897735	1022648
18	897743	1022643
19	897750	1022639
20	897754	1022637
21	897762	1022633
22	897766	1022632
23	897770	1022630
24	897779	1022629
25	897787	1022627
26	897796	1022627
27	897804	1022627

Zona de Depósito sur		
Punto	Coord. X	Coord. Y
1	899863	1022936
2	899868	1022939
3	899883	1022946
4	899898	1022954
5	899912	1022963
6	899927	1022972
7	899940	1022981
8	899957	1022972
9	899961	1022971
10	899991	1022961
11	900037	1022936
12	900071	1022912
13	900111	1022891
14	900161	1022895
15	900200	1022885
16	900223	1022866
17	900243	1022848
18	900240	1022847
19	900232	1022843
20	900223	1022840
21	900218	1022838
22	900209	1022836
23	900205	1022835
24	900191	1022831
25	900181	1022830
26	900167	1022828
27	900153	1022827

28	897813	1022627
29	897821	1022629
30	897830	1022631
31	897834	1022632
32	897842	1022635
33	897843	1022617
34	897841	1022594
35	897842	1022575
36	897837	1022572
37	897827	1022568
38	897819	1022565
39	897811	1022562
40	897802	1022559
41	897794	1022557
42	897785	1022555
43	897776	1022553
44	897767	1022551
45	897758	1022550
46	897749	1022549
47	897740	1022549
48	897730	1022549
49	897721	1022549
50	897713	1022549
51	897706	1022550
52	897697	1022551
53	897688	1022553
54	897683	1022554
55	897674	1022556
56	897665	1022559
57	897661	1022561
58	897653	1022566
59	897644	1022570
60	897637	1022575
61	897630	1022581
62	897623	1022587
63	897617	1022594
64	897611	1022601
65	897606	1022609
66	897600	1022619
67	897596	1022625
68	897592	1022634
69	897586	1022647
70	897582	1022656
71	897579	1022665
72	897577	1022674
73	897574	1022683
74	897572	1022691
75	897568	1022708
76	897564	1022729

Tabla 169. Coordenadas depósito norte – PCH-7.

28	900144	1022827
29	900135	1022827
30	900125	1022828
31	900116	1022829
32	900106	1022830
33	900096	1022832
34	900087	1022835
35	900082	1022836
36	900073	1022840
37	900064	1022843
38	900056	1022847
39	900048	1022851
40	900040	1022856
41	900007	1022874
42	899995	1022880
43	899986	1022884
44	899977	1022888
45	899969	1022891
46	899959	1022894
47	899950	1022896
48	899941	1022899
49	899927	1022901
50	899918	1022902
51	899909	1022903
52	899895	1022904
53	899885	1022904
54	899871	1022904
55	899865	1022904
56	899866	1022907
57	899864	1022924
58	899863	1022936

Tabla 170. Coordenadas depósito sur – PCH-7.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Vías nuevas de acceso. Para la construcción y operación del proyecto se buscó un máximo rendimiento de las vías con un mínimo impacto, por lo cual se evaluó la infraestructura existente con el fin de construir el menor trayecto posible de vías nuevas para el acceso a la zona del proyecto.

Para acceder al sitio del tanque de carga se plantea una vía de 1.460 m aproximadamente, la cual parte de la vía que comunica la zona de La Sierra con la población Las Delicias.

A partir del tanque de carga se continúa el descenso hasta la casa de máquinas, con una vía que tiene una longitud de 1.179 m aproximadamente.

Para el acceso al sitio de captación del proyecto, se plantea la vía a este sitio paralela a la conducción del canal a flujo libre, haciendo una excavación para la vía junto al canal de conducción superficial, que estará al lado izquierdo utilizando Box Culverts para cruzar el canal, esta vía tiene una longitud de 3.795 m. Para acceder al depósito 1 se construirá una vía industrial con una longitud de 325 m. En las Tablas 173, 174 y 175 se presentan su localización.

Vía tanque de carga		
ID	Coord_X	Coord_Y
0	899508	1022216
1	899508	1022216
2	899508	1022218
3	899507	1022219
4	899507	1022220
5	899506	1022221
6	899505	1022222
7	899505	1022222
8	899647	1022411
9	899652	1022418
10	899656	1022425
11	899660	1022433
12	899663	1022441
13	899665	1022450
14	899666	1022458
15	899667	1022467
16	899667	1022475
17	899667	1022484
18	899665	1022492
19	899663	1022501
20	899660	1022509
21	899657	1022517
22	899593	1022648
23	899593	1022648
24	899590	1022654
25	899590	1022654
26	899590	1022654
27	899589	1022660
28	899589	1022660
29	899589	1022660
30	899588	1022666
31	899588	1022666
32	899588	1022672
33	899588	1022672
34	899588	1022678
35	899588	1022678
36	899589	1022678
37	899590	1022684
38	899590	1022684
39	899592	1022690
40	899592	1022690
41	899595	1022695
42	899595	1022696
43	899595	1022696
44	899598	1022701
45	899599	1022701
46	899599	1022701
47	899603	1022705

Vía casa de máquinas		
ID	Coord_X	Coord_Y
0	899425	1022214
1	899429	1022213
2	899430	1022213
3	899461	1022208
4	899243	1022210
5	899234	1022210
6	899234	1022210
7	899226	1022211
8	899115	1022221
9	899111	1022222
10	899108	1022221
11	899104	1022220
12	899101	1022218
13	899098	1022216
14	899096	1022213
15	899094	1022210
16	899093	1022207
17	899092	1022203
18	899092	1022200
19	899092	1022196
20	899093	1022192
21	899095	1022189
22	899097	1022186
23	899099	1022184
24	899444	1021896
25	899454	1021889
26	899463	1021882
27	899474	1021876
28	899484	1021870
29	899495	1021865
30	899506	1021861
31	899518	1021857
32	899529	1021854
33	899541	1021852
34	899553	1021850
35	899565	1021849
36	899577	1021849
37	899713	1021850
38	899713	1021850
39	899714	1021850
40	899714	1021850
41	899715	1021849
42	899715	1021849
43	899715	1021849
44	899716	1021848
45	899716	1021848
46	899716	1021847
47	899716	1021847

Depósito sur		
ID	Coord_X	Coord_Y
0	897955	1022873
1	897962	1022885
2	897962	1022886
3	897956	1022838
4	897955	1022838
5	897955	1022837
6	897888	1022676
7	897887	1022675
8	897887	1022675
9	897887	1022675
10	897827	1022628
11	897827	1022628
12	897826	1022627
13	897826	1022627
14	897825	1022627
15	897825	1022627
16	897824	1022627
17	897824	1022628
18	897823	1022628
19	897823	1022628
20	897823	1022629
21	897822	1022629
22	897822	1022629
23	897822	1022630
24	897822	1022630
25	897822	1022631
26	897822	1022631
27	897823	1022632
28	897823	1022632
29	897823	1022633
30	897882	1022679
31	897950	1022839
32	897955	1022873

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

48	899603	1022705
49	899607	1022709
50	899607	1022709
51	899653	1022744
52	899653	1022744
53	899656	1022746
54	899656	1022746
55	899656	1022746
56	899660	1022747
57	899660	1022748
58	899663	1022749
59	899663	1022749
60	899752	1022776
61	899755	1022777
62	899758	1022779
63	899761	1022782
64	899763	1022784
65	899765	1022787
66	899767	1022791
67	899767	1022794
68	899767	1022798
69	899767	1022801
70	899766	1022805
71	899764	1022808
72	899762	1022811
73	899759	1022813
74	899756	1022815
75	899753	1022817
76	899750	1022818
77	899746	1022818
78	899585	1022822
79	899585	1022822
80	899580	1022823
81	899580	1022823
82	899580	1022823
83	899575	1022824
84	899575	1022824
85	899575	1022824
86	899571	1022826
87	899571	1022826
88	899570	1022826
89	899567	1022829
90	899566	1022829
91	899566	1022830
92	899563	1022833
93	899563	1022833
94	899562	1022833
95	899560	1022837
96	899560	1022837
97	899560	1022837
98	899557	1022842
99	899557	1022842

Tabla 171. Coordenadas vía tanque de carga – PCH-7.

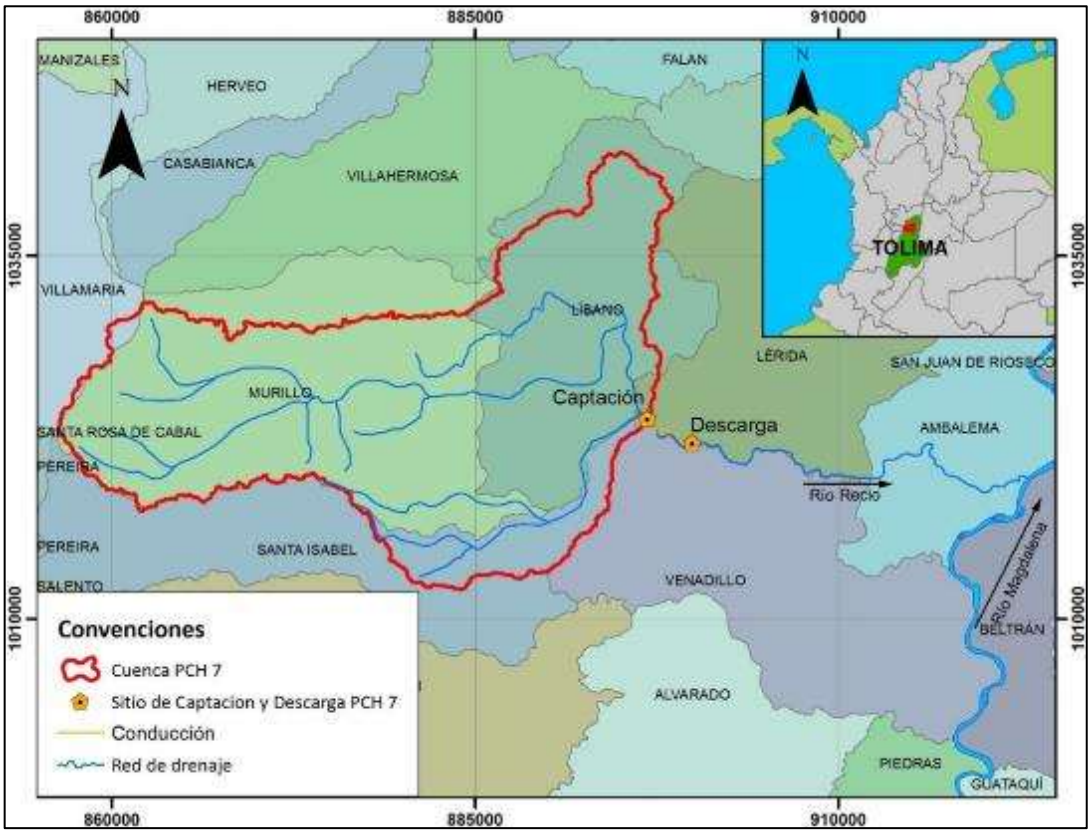
48	899716	1021846
49	899715	1021846
50	899715	1021845
51	899715	1021845
52	899714	1021844
53	899714	1021844
54	899713	1021844
55	899713	1021844
56	899577	1021843
57	899577	1021843
58	899564	1021843
59	899564	1021843
60	899552	1021844
61	899552	1021844
62	899540	1021846
63	899540	1021846
64	899540	1021846
65	899528	1021848
66	899528	1021848
67	899516	1021852
68	899516	1021852
69	899504	1021855
70	899504	1021855
71	899504	1021855
72	899493	1021860
73	899493	1021860
74	899482	1021865
75	899481	1021865
76	899471	1021871
77	899471	1021871
78	899471	1021871
79	899460	1021877
80	899460	1021877
81	899450	1021884
82	899450	1021884
83	899440	1021892
84	899440	1021892
85	899095	1022179
86	899095	1022179
87	899092	1022182
88	899092	1022182
89	899092	1022183
90	899090	1022186
91	899089	1022186
92	899089	1022186
93	899088	1022190
94	899087	1022190
95	899087	1022191
96	899086	1022195
97	899086	1022195
98	899086	1022195
99	899086	1022199

Tabla 172. Coordenadas vía casa de máquinas – PCH-7.

Tabla 173. Coordenadas vía depósito sur PCH-7.

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En la Ilustración 58 se presenta la ubicación de la PCH-7 y sus obras.



Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 58. Localización general PCH-7. Fuente: Plyma S.A., 2016.

Actividades realizadas. Las labores de reconocimiento y prospección arqueológica incluyeron recorridos generales sobre el área de influencia directa y puntual donde se ubicarán de cada una de las obras que integran el proyecto PCH-7, y periferia inmediata, buscando abarcar la mayor parte de contextos de afectación directa e indirecta por la construcción del mismo. En tal sentido, se llevaron a cabo recorridos en sentido oeste – este a lo largo del corredor y polígonos de obras del proyecto, partiendo desde el sector donde quedarán ubicadas las obras de captación sobre el cauce y costado izquierdo del río Recio, continuando sobre esta misma margen por el corredor que comprende el canal de conducción superficial y tanque de carga, hasta llegar a casa de máquinas y zona de descarga, atravesando paisajes de laderas de pendiente moderadas, fuertes a muy fuertes.

Las obras de captación se localizan en una zona estrecha del cañón aguas abajo de la desembocadura del río La Yuca, donde el río presenta un comportamiento levemente sinuoso, presentando laderas de pendientes fuertes, con presencia de potreros, rastrojo y bosque secundario. En el área de captación se observa roca tipo cuarzodiorita, en tanto que en las laderas aparece roca meteorizada y un bajo desarrollo de suelo.

Por su parte la conducción transcurre de forma transversal y superficial sobre laderas de pendiente fuerte a muy fuertes, integradas por suelos residuales de cuarzodiorita y anfibolita en sus niveles de saprolito y transición suelo-roca; el tanque de carga se localiza en un lomo amplio y convexo de pendiente moderada, desarrollado sobre suelos de anfibolitas; la tubería a presión desciende por una ladera convexa, poco quebrada y de pendiente moderada. La casa de máquinas se localiza en la parte baja de la ladera izquierda del cañón del río Recio, sobre un pequeño y estrecho descanso de ladera de origen aluvial, conformada por una matriz arenosa y bloques redondeados.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Los polígonos de obras están diseñados para transcurrir y estar ubicados sobre paisajes paralelos a la margen izquierda del río, caracterizados por una topografía de laderas fuertes a muy fuertes. Como parte de las labores desarrolladas se realizó la prospección de la mayor parte de los terrenos que componen las distintas obras mediante un muestreo regulado cada 50 m, en la medida de lo posible cuando las condiciones topográficas y de terreno lo permitieron (178 pozos de sondeo programados de los cuales se ejecutaron 135 dadas las condiciones de pendiente del terreno y/o presencia de roca – Ver tabla anexa muestreos sistemáticos programados), durante estas labores fue posible el registro de 21 unidades de intervención de mayor potencialidad arqueológica y representativas del área, en las cuales se llevaron a cabo la excavación de 80 pozos de sondeo adicionales, con profundidades variables entre 40 y 80 cm, paralelamente a estas actividades se realizaron inspecciones visuales detalladas de la superficie del terreno y paisaje adyacente a las obras.

De acuerdo con los resultados obtenidos de estas labores, se ha podido verificar que el Área de Influencia Directa de las obras se caracteriza especialmente por terrenos poco favorecedores para la ocupación y/o uso humano, relacionada con laderas de pendientes fuertes a agrestes que conforman el cañón del río Recio.

Pese a esto, a lo largo de las labores de prospección arqueológica fue posible la identificación de dos contextos con potencial arqueológico en el área de influencia directa de las obras relacionadas con vía tanque de carga (Entidades Hipotéticas 01 y 02), que aunque no presentaron evidencias de cultura material durante las labores de muestreo realizadas se proyectan como escenarios potenciales para su hallazgo. De igual forma, durante el recorrido de la obra relacionada con el canal de conducción y vía paralela se halló en la

superficie de una ladera de pendiente fuerte un fragmento cerámico posiblemente rodado desde la parte superior del sistema montañoso (Área de Influencia Indirecta), durante la revisión y muestreo de esta unidad geomorfológica no se halló ningún otro tipo de evidencias de origen arqueológico en el área, por tal motivo ha sido catalogado como un hallazgo esporádico eventual (UIA02).

En términos generales, como resultado de las labores realizadas fue posible la identificación de dos entidades de carácter hipotético en el Área de Influencia Directa de obra relacionada con la vía tanque de carga (Entidades Hipotéticas 01 y 02).

Área de influencia	Unidad de muestreo	Obra	Tipo de contexto	Muestreo	Coordenada	
					Este X	Norte Y
Directa	UIA01	Captación/Derivación	Ausencia	RS1	897.758	1.022.600
Directa	UIA02	Canal de conducción/Vía paralela	Ausencia	PS1	899.397	1.022.258
			Hallazgo esporádico	RS1	899.364	1.022.262
			Ausencia	PS2	899.364	1.022.262
				PS3	899.327	1.022.258
				PS4	899.286	1.022.265
				PS5	899.262	1.022.284
				PS6	899.227	1.022.291
				PS7	899.194	1.022.302
				PS8	899.142	1.022.317
				PS9	899.087	1.022.336
				PS10	898.633	1.022.803
				PS11	898.468	1.022.816
				PS12	898.400	1.022.853
				PS13	898.346	1.022.930
				PS14	898.306	1.022.999
				PS15	898.221	1.023.045
				PS16	898.128	1.023.028
				PS17	897.928	1.022.839
				PS18	897.876	1.022.754
				PS19	899.048	1.022.371
				PS20	899.022	1.022.419
				PS21	898.804	1.022.633
				PS22	898.727	1.022.760
				PS23	898.010	1.022.964
				PS24	897.960	1.022.903
				PS25	897.631	1.022.942
				PS26	897.601	1.023.025
				PS27	897.557	1.023.119
				PS28	897.470	1.023.484
				PS29	897.518	1.023.180
				PS30	897.271	1.023.628
Directa	UIA03	Tanque de carga/Tubería a presión	Ausencia	PS1	899.514	1.022.212
				PS2	899.503	1.022.221
				PS3	899.490	1.022.223
				PS4	899.604	1.022.044
				PS5	899.619	1.022.024
				PS6	899.682	1.021.917
Directa	UIA04	Casa de máquinas	Ausencia	RS1	900.726	1.022.145
Directa	UIA05	Zona depósito norte	Ausencia	PS1	900.117	1.022.880
				PS2	900.084	1.022.889
				PS3	900.051	1.022.910
				PS4	900.023	1.022.924
				PS5	899.983	1.022.947
				PS6	899.959	1.022.930
				PS7	899.995	1.022.913
				PS8	900.082	1.022.843
				PS9	900.114	1.022.858

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Área de influencia	Unidad de muestreo	Obra	Tipo de contexto	Muestreo	Coordenada	
					Este X	Norte Y
				PS10	900.092	1.022.869
Directa	UIA06	Zona Depósito sur	Ausencia	PS1	897.761	1.022.601
				PS2	897.763	1.022.607
				PS3	897.760	1.022.607
Directa	UIA07	Vía tanque de carga	Ausencia	PS1	899.663	1.022.436
Directa	UIA08	Vía Tanque de Carga	Ausencia	PS1	899.595	1.022.338
Directa	UIA09	Vía tanque de carga	Ausencia	PS1	899.524	1.022.245
				PS2	899.519	1.022.235
Directa	UIA10	Vía tanque de carga	Ausencia	PS1	899.258	1.022.213
				PS2	899.276	1.022.213
Directa	UIA11	Vía tanque de carga	Ausencia	PS1	899.219	1.022.213
				PS2	899.197	1.022.217
Directa	UIA12	Vía tanque de carga	Entidad Hipotética 01	PS1	899.349	1.021.973
				PS2	899.370	1.021.954
Directa	UIA13	Vía tanque de carga	Entidad Hipotética 02	PS1	899.441	1.021.895
				PS2	899.470	1.021.874.
Directa	UIA14	Vía tanque de carga	Ausencia	PS1	899.512	1.021.856
Directa	UIA15	Tubería a presión	Ausencia	PS1	899.716	1.021.861
Directa	UIA16	Tubería a presión	Ausencia	PS1	899.677	1.021.925
Directa	UIA17	Tubería a presión	Ausencia	PS1	899.651	1.021.966
Directa	UIA18	Tubería a presión	Ausencia	PS1	899.617	1.022.018
				PS2	899.605	1.022.038
Directa	UIA19	Tubería a presión	Ausencia	PS1	899.544	1.022.136
				PS2	899.528	1.022.159
Directa	UIA20	Tubería a presión	Ausencia	PS1	899.609	1.022.238
Directa	UIA21	Tubería a presión	Ausencia	PS1	899.715	1.022.334

Tabla 174. Coordenadas muestreos realizados por obra – PCH-7.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Unidades de muestreo arqueológico destacables. Como parte de las labores de campo y muestreos realizados en el área donde se ubica la PCH-7, sobresalen 21 unidades de mayor potencialidad arqueológica, las cuales serán descritas a continuación mediante una síntesis de sus principales características.

UIA01 - Obra captación

Foto 335. Panorámica Río Recio obras de captación.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
897.758	1.022.600	670 m.s.n.m.

Características generales

Corresponde al cauce y ladera baja de pendiente media a fuerte ubicada sobre el costado izquierdo del río Recio, vereda Alta Mirada del municipio de Lérida. El área prospectada corresponde a 288 m² aproximadamente (24m de largo por 12 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por una superficie irregular cubierta por matorrales y árboles de altura media a alta, en algunos sectores se observan rocas de gran tamaño expuestas y eventos erosivos relacionados con procesos de escorrentía y movimientos en masa de las partes altas, lo que ha generado la remoción de las capas superficiales, presentando un bajo desarrollo de suelo en la mayor parte del terreno.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración). Dado que esta unidad comprende parte del cauce del río Recio y ladera baja de pendiente alta del sistema montañoso, se observan procesos de alteración provocados por eventos de crecidas del río y materiales rodados desde las partes altas de la ladera que han ocasionado la remoción de las capas superficiales del suelo.

Foto 336. Detalle pendiente y vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, labor en la cual se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico, realizándose un detallado registro fotográfico del proceso de prospección.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 337. Detalle entorno general del contexto.

Intervenciones arqueológicas

Considerando las condiciones de pendiente del terreno, irregularidad de la superficie, así como la presencia de afloramientos rocosos, se optó por una exploración minuciosa del área a través de observación y la fotografía ya que las condiciones del terreno impedían realizar sondeos, durante estas actividades se pudo constatar la Ausencia de evidencias arqueológicas en este sector de obras.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un bajo desarrollo de suelo, con la presencia de abundante roca y grava subreangular a subredondeada especialmente hacia la parte baja, y suelos areno arcillosos en la parte medio alta. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por Rocas (Br y R).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Br	0-3	Grisáceo	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
R	3X	Rocas			Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 338. Detalle acumulación de rocas cauce del Río.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA02 - Obra canal de conducción y vía paralela - Hallazgo Eventual

Foto 339. Panorámica área canal de conducción.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
899.327	1.022.258	580 m.s.n.m.

Características generales

Esta obra transcurre sobre una ladera de pendiente media a fuerte ubicada sobre el costado izquierdo del cauce del río Recio, vereda Alta Mirada del municipio de Lérida. El área se caracteriza por una superficie irregular cubierta por matorrales y pastos de altura baja a media, como también el paso de varias quebradas en las cuales la vegetación cambia a bosque denso y alto, de difícil acceso y en algunos sitios de pendiente alta y afloramiento rocoso. A lo largo de su recorrido se observó rocas en superficie y presencia de abundante grava, presentando terrenos extremadamente secos y bajo desarrollo de suelos.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración). Dado que esta unidad comprende laderas de pendiente media y alta del sistema montañoso, se observan procesos de alteración provocados por los usos del suelo para la ganadería, que han ocasionado una compactación y la remoción de las capas superficiales del suelo.

Foto 340. Detalle laderas y vegetación circundante.

Actividades realizadas

En este sector de obra se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, además de efectuar la excavación de pozos de sondeo a lo largo del corredor de obra, así como la descripción detallada de este proceso en fichas y registro fotográfico complementario.

Foto 341. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Como parte de las labores desarrolladas se realizó una exploración minuciosa del área, la revisión de la superficie del terreno y la excavación de 30 pozos de sondeo estratigráficos, actividad en la cual no se registró la presencia de vestigios arqueológicos en el área. No obstante, durante el recorrido fue posible el registro de un fragmento cerámico en la superficie del terreno de una ladera de pendiente media a fuerte (E 897.272,392 / N 1.023.628,998), realizándose un pozo en este sector con resultados negativos, sumado a las características del terreno circundante se ha considerado como un hallazgo eventual y rodado proveniente de la parte alta de la ladera.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Cerámica	Baja	Superficie

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un bajo desarrollo de suelo, con la presencia de abundante grava y sustratos areno arcillosos, la capa orgánica es mínima seguida de suelo inorgánico extremadamente seco. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo y debajo material estéril (Ap, AB y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-2	Pardo calro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
AB	2-7	Pardo moteado	Areno arcillosa	Gravilla y grava	Ausencia
Br	7x	Pardo amarillo	Arenoso	Grava y roca	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 342. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA03 - Obra tanque de carga / Tubería a presión

Foto 343. Panorámica corredor tubería a presión.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
899.490	1.022.223	568 m.s.n.m.

Características generales

Estas obras se ubican sobre laderas de pendiente fuerte a muy fuerte ubicadas sobre el costado izquierdo del cañón del río Recio, vereda Alta Mirada del municipio de Lérida. El área prospectada corresponde a un corredor aproximado de 1400 m de longitud.

Esta área se caracteriza por una superficie irregular cubierta por malezas, enredaderas, arbustos y árboles de gran tamaño, en algunos sectores se observan afloramientos rocosos.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración). Dado que esta unidad comprende las áreas del cañón del río Recio y ladera baja del sistema montañoso, se observan procesos de alteración provocados eventos de crecidas del río y materiales rodados desde las partes altas de la ladera que han ocasionado la remoción de las capas superficiales del suelo.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, además de efectuar la excavación de pozos de sondeo, labor en la cual se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico, adicionalmente se realizó un registro descriptivo del área y fotográfico del proceso.

Foto 344. Detalle laderas de pendiente fuerte y vegetación circundante.

Foto 345. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando las condiciones de pendiente del terreno, irregularidad de la superficie, así como la presencia de afloramientos rocosos, se optó por una exploración minuciosa del área, la revisión de la superficie del terreno y algunos perfiles expuestos por eventos erosivos y la excavación de 6 pozos de sondeo. Actividades en las cuales se pudo constatar la Ausencia de evidencias arqueológicas en este sector de obra.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*

Ausencia de evidencias culturales

Digitalización autorizada Alicia Poissan de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un bajo desarrollo de suelo, con la presencia de abundante grava subreangular a subredondeada, y delgada capa de suelos arenosos. En esta área el perfil estratigráfico se encuentra integrado por una capa de suelo y debajo material estéril (Ap y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-2	Pardo claro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
Br	2x	Pardo amarilla	Areno arcilloso	Grava y roca	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 346. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA04 - Obra casa de maquinas

Foto 347. Panorámica sitio casa de máquinas.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
900.726	1.022.145	536 m.s.n.m.

Características generales

Corresponde a un lomo bajo de pendiente moderada a fuerte ubicado sobre el costado izquierdo del cauce del río Recio en cercanías a su caudal, vereda Alta Mirada del municipio del Lérida. El área prospectada corresponde a 420 m² aproximadamente (35 m de largo por 12 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por una superficie convexa e irregular cubierta por matorrales medios a bajos, donde predominan rocas en superficie, el área presenta un bajo desarrollo de suelo por las dinámicas misma del rio.

Estado de conservación

Medio (60% de alteración). Dado su cercanía con el río Recio, se observan procesos de alteración provocados eventos de crecidas del río y materiales rodados desde las partes altas de la ladera que han ocasionado la remoción de las capas superficiales del suelo.

Actividades realizadas

Considerando las condiciones topográficas del área se determinó la realización de una revisión general de la superficie del terreno, labor en la cual se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico.

Foto 348. Detalle ladera y vegetación circundante.

Foto 349. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Dadas las condiciones topográficas y de pedregosidad del área no fue posible la excavación de sondeos valorativos, en tal sentido se realizó una inspección minuciosa de la superficie del terreno. Actividad en la cual se pudo constatar la Ausencia de evidencias arqueológicas en este sector de obra y la alta presencia de gracva y roca en superficie.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Digitalización autorizada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

De acuerdo a los perfiles expuestos por eventos erosivos en esta unidad se pudo evidenciar un bajo desarrollo de suelo, con la presencia de abundante grava subreangular a subredondeada desde la superficie. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por una delgada capa de suelo debajo de la cual se encuentra material estéril (Ap y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-2	Gris claro	Arenosa	Grava	Ausencia
Br	2x	Grisáceo	Arenosa	Grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 350. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA05 - Obra zona de depósito norte

Foto 351. Panorámica Zona Depósito norte.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
900.051	1.022.910	640 m.s.n.m.

Características generales

Corresponde a una ladera de pendiente fuerte del sistema montañoso, ubicada sobre el costado izquierdo del cauce del río Recio, en la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida. Para esta obra se ha considerado el aprovechamiento de la geoforma natural del terreno que configura una hondonada de pendiente fuerte, el área prospectada corresponde a 63.000 m² aproximadamente (420 m de largo por 150 m de amplitud).

Este sector la ladera presenta una fuerte pendiente donde predomina una cobertura vegetal de pastizales y matorrales medios a bajos, observándose eventos erosivos relacionados casco de vaca, procesos de escorrentía y tumba y quema.

Estado de conservación

Medio (65% de alteración). Dado que en la actualidad presenta un uso del suelo relacionado con ganadería, se ha generado un impacto por pisoteo y erosión laminar, sumado al hecho que estos sectores han sido talados y quemados lo que ha provocado eventos erosivos más fuertes.

Foto 352. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, con la excavación de pozos de sondeo y revisión de perfiles estratigráficos expuestos. Actividades en las cuales se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico, complementándose con un registro fotográfico y descriptivo de las mismas.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 353. Detalle Labores de Prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando las condiciones de alta pendiente del terreno, irregularidad de la superficie, así como la presencia de afloramientos rocosos, se optó por una exploración minuciosa del área y la excavación de 10 pozos de sondeo, dirigidos aquellos lugares de menor pendiente, complementados con la revisión de perfiles expuestos. Durante estas actividades se pudo constatar la Ausencia de evidencias arqueológicas en este sector de obras.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*

Ausencia de evidencias culturales

Estratigrafía

Esta unidad se caracterizó por un bajo desarrollo de suelo, con la presencia de abundante grava subangular y textura arcillosa. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por una delgada capa de suelo debajo de la cual se encuentra material estéril muy seco y compacto (Ap y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-3	Pardo claro	Franco arenoso	Grava	Ausencia
Br	3x	Amarilloso	Arcilloso	Grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 354. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA06 - Obra Zona de depósito sur

Foto 355. Panorámica zona depósito sur.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
897.760	1.022.607	530 m.s.n.m.

Características generales

Al igual que la unidad anterior, esta unidad corresponde a una ladera de pendiente fuerte del sistema montañoso, ubicadas sobre el costado izquierdo del cauce del río Recio, en la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida. El área prospectada corresponde a 24.300 m² aproximadamente (270 m de largo por 90 m de amplitud).

Este sector la ladera presenta una fuerte pendiente donde predomina una cobertura vegetal de pastizales y matorrales medios a bajos, observándose eventos erosivos relacionados casco de vaca, procesos de escorrentía y tumba y quema.

Estado de conservación

Medio (65% de alteración). Dado que en la actualidad presenta un uso del suelo relacionado con ganadería, se ha generado un impacto por pisoteo y erosión laminar, sumado al hecho que estos sectores han sido talados y quemados lo que ha provocado eventos erosivos más fuertes.

Foto 356, Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó una revisión general de la superficie del terreno, con la excavación de pozos de sondeo y revisión de perfiles estratigráficos expuestos. Actividades en las cuales se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico, complementándose con un registro fotográfico y descriptivo de las mismas.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 357. Detalle labores de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando que esta unidad presenta una fuerte pendiente sumado a las condiciones del terreno, caracterizado por la irregularidad de la superficie y la presencia de afloramientos rocosos, se optó por una exploración minuciosa del área y la excavación de 3 pozos de sondeo, dirigidos aquellos lugares mejor conservados y de menor pendiente, complementados con la revisión de perfiles expuestos. Durante estas actividades se pudo constatar la Ausencia de evidencias arqueológicas en este sector de obras.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*

Ausencia de evidencias culturales

Estratigrafía

Esta unidad se caracterizó por un bajo desarrollo de suelo, con la presencia de abundante grava subangular y textura arcillosa. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por una delgada capa de suelo debajo de la cual se encuentra material estéril muy seco y compacto (Ap y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-2	Pardo claro	Franco arenoso	Grava	Ausencia
Br	2x	Amarilloso	Arcilloso	Grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 358. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA07 - Obra vía tanque de carga

Foto 359. Panorámica UIA07.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
899.663	1.022.436	736 m.s.n.m.

Características generales

Esta unidad corresponde a un pequeño descanso de ladera media de pendiente ligeramente inclinada, localizada en los predios de la finca No Te Veo, de la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida, a 1km del río Recio. El área prospectada abarca 50m² (aproximadamente 10m de largo por 5m de amplitud).
Esta unidad se caracteriza por un terreno relativamente plano a cóncavo, con cierta convergencia en sentido de la pendiente, en la actualidad se encuentra cubierto de pastos limpios y algunas palmeras aisladas.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), teniendo en cuenta que se trata de un área modificada para el mantenimiento de ganado, encontrándose un bajo desarrollo de suelo y estratos apisonados.

Foto 360. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

Las actividades en esta unidad estuvieron relacionadas con un recorrido y una revisión general de la superficie del terreno; ambas labores confirmaron la ausencia de evidencia de tipo arqueológico. Además de esto, se llevó a cabo un detallado registro de los datos en fichas de campo y fotográfico, del proceso de prospección.

Foto 361. Detalle proceso de prospección.

Digitalización Hemeroteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Intervenciones arqueológicas

Dado el reducido tamaño de la unidad se llevó a cabo la excavación de un pozo de sondeo hacia la parte central y mejor conservada, adicionalmente se realizó una revisión detallada de la superficie. Sin embargo no se evidenció material cultural.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por abundante pedregosidad, textura franco arenosa, de consistencia moderadamente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques fuertes subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por dos capas de suelo (Ap y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-8	Pardo Amarillo	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
B	8X	Amarillo	Areno arcillosa	Grava y roca	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 362. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA08 - Obra vía tanque de carga

Foto 363. Panorámica UIA08.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
899.595	1.022.338	704 m.s.n.m.

Características generales

Esta unidad corresponde a un estrecho descanso de ladera media, localizado en predios de la finca No Te Veo, de la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida, a unos 900 m de distancia del río Recio. El área prospectada corresponde a 100 m² aproximadamente (10 m de largo por 10 m de amplitud).

Dicha unidad está caracterizada por una superficie ligeramente inclinada cubierta de una vegetación de pastos bajos y algunos árboles en su contorno, observándose procesos erosivos en algunos sectores.

Estado de conservación

Presenta un estado de conservación medio (50% de alteración). Considerando que esta unidad se encuentra destinada como área para el mantenimiento de ganado, lo que ha generado la alteración de las capas superficiales del suelo.

Foto 364. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En este sitio se llevó a cabo una revisión general de la superficie del terreno, además de la excavación de un muestreo arqueológico, labores complementadas con la descripción en fichas de campo del proceso de prospección y registro fotográfico de las actividades de campo.

Foto 365. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando el reducido tamaño de la geoforma y grado de alteración de la misma, se llevó acabo la revisión detallada de la superficie del terreno y la excavación de un pozo de sondeo estratigráfico hacia la parte mejor conservada de la misma, actividades en la cuales se pudo evidenciar la Ausencia de evidencias arqueológicas.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Digitalización - Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En esta unidad se observó un escaso desarrollo de suelo, caracterizado por arenas, con pedregosidad moderada, estructura de bloques medios subangulares, y consistencia ligeramente plástica y pegajosa. En cuanto al perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (Ap, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-4	Pardo claro	Areno arcillosa	Gravilla	Ausencia
AB	4-11	Pardo amarillo	Areno arcillosa	Gravilla	Ausencia
B	11X	Amarillo	Arcillo arenosa	Gravilla	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 366. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA09 - Obra vía tanque de carga

Foto 367. Panorámica UIA09.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
899.524	1.022.245	724 m.s.n.m.

Características generales

Corresponde a un estrecho descanso sobre ladera de superficie irregular a levemente plana, ubicada en predios de la finca No Te Veo en la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida, a 800 m de distancia del río Recio. El área prospectada corresponde a 100 m² aproximadamente (20 m de largo por 5m de amplitud),

Esta unidad se caracteriza por una superficie irregular cubierta de pastos bajos y matorrales medios en su contorno, observándose procesos erosivos en algunos sectores de la superficie.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), teniendo en cuenta que esta unidad evidencia actividades ganaderas generando suelos apisonados con escaso desarrollo.

Foto 368. Detalle de Vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se llevó a cabo una revisión general de la superficie del terreno y la excavación de muestreos estratigráficos, actividades donde se pudo confirmar la ausencia de vestigios de origen arqueológico. Adicionalmente se realizó un detallado registro fotográfico del proceso de prospección, y la descripción en fichas de campo de las principales observaciones del muestreo.

Foto 369. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando el grado de alteración y el tamaño de la unidad, se llevó a cabo una detallada revisión de la superficie del terreno y la excavación de dos pozos de sondeo estratigráficos. Actividades que presentaron ausencia de evidencias de origen arqueológico.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Digitalización realizada por Biblioteca Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un escaso desarrollo de suelo, con la presencia de abundante grava subangular, y roca meteorizada, textura areno arcillosa, estructura de bloques fuertes subredondeados y consistencia ligeramente plástica y pegajosa. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (Ap, AB y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-3	Pardo claro	Areno arcillosa	Gravilla	Ausencia
A/B	3-15	Pardo moteado	Areno arcillosa	Gravilla	Ausencia
Br	15X	Amarillo rojizo	Arcillo arenosa	Gravilla y grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 370. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA10 - Obra vía tanque de carga

Foto 371. Panorámica UIA10.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
899.258	1.022.213	668 m.s.n.m.

Características generales

Esta unidad corresponde a un estrecho descanso de ladera de pendiente fuerte a escarpada, localizado en los predios de la finca Las Garzas, de la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida, a uno 600 m de distancia del río Recio. El área prospectada corresponde a 420 m² aproximadamente (35 m de largo por 12 m de amplitud).

El área se caracteriza por una vegetación de pastos bajos, utilizados para el mantenimiento de ganado y algunos arbustos en su contorno.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), considerando que esta área se encuentra afectada por la práctica de ganadería extensiva, observándose suelos superficiales mezclados y apisonados.

Foto 372. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se realizó un recorrido general del área y la excavación de muestreos estratigráficos; adicionalmente se llevó a cabo un detallado registro fotográfico y descriptivo en fichas de campo del proceso de prospección. Tanto en el recorrido como en la excavación de los muestreos se pudo confirmar la ausencia de vestigios de origen arqueológico en el área.

Foto 373. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

En esta unidad se efectuó una detallada revisión de la superficie del terreno y la excavación de dos pozos de sondeo estratigráficos. Dichas actividades permitieron constatar la ausencia de material de tipo arqueológico en el área.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Digitalización con fines académicos especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

Teniendo en cuenta las características estratigráficas de la unidad de muestreo se identificaron suelos con escasa actividad biológica, abundante pedregosidad, textura areno arcillosa, consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura caracterizada por bloques medios subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (Ap, AB y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-5	Pardo claro	Areno arcillosa	Gravilla	Ausencia
A/B	5-12	Pardo moteado	Areno arcillosa	Gravilla	Ausencia
Br	12X	Amarillo	Arcillo arenosa	Gravilla y grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 374. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA11 - Obra vía tanque de carga

Foto 375. Panorámica UIA11.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
899.219	1.022.213	660 m.s.n.m.

Características generales

Esta unidad geomorfológica corresponde a un pequeño y estrecho plano sobre ladera media de superficie relativamente plana, ubicada en los predios de la finca Las Garzas, de la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida, a unos 900 m de distancia del río Recio. El área prospectada corresponde a 48 m² (aproximadamente 12 m de largo por 4 m de amplitud).

Esta unidad presenta una vegetación de pastos bajos y algunos árboles de palma. También se identifican considerables procesos erosivos.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), considerando que esta unidad se encuentra ubicada en un sector dedicado al mantenimiento de ganado, generando suelos con poco desarrollo y un avanzado estado erosivo de la superficie del terreno.

Foto 376. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En este sitio se efectuó un recorrido y una revisión general de la superficie del terreno, labor en la cual se pudo constatar la ausencia de vestigios de origen arqueológico; también se llevó a cabo un detallado registro en fichas de campo, además del fotográfico del proceso de prospección.

Foto 377. Detalle proceso de prospección.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Intervenciones arqueológicas

En esta unidad se llevó a cabo una minuciosa revisión de la superficie del terreno con la excavación dos pozos de sondeo estratigráficos; actividades que permitieron confirmar la usencia de material arqueológico en el área.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar sustratos con abundante pedregosidad, textura franco arenosa, consistencia plástica y pegajosa, y estructura caracterizada por bloques medios subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (Ap, AB y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-4	Pardo claro	Areno arcillosa	Gravilla	Ausencia
A/B	4-10	Pardo moteado	Areno arcillosa	Gravilla	Ausencia
Br	10X	Amarillo	Arcillo arenosa	Gravilla y grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 378. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA12 - Obra vía tanque de carga – Entidad Hipotética 01

Foto 379. Panorámica UIA12.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
899.349	1.021.973	590 m.s.n.m.

Características generales

Esta unidad corresponde a un descanso de ladera de superficie relativamente plana y pendiente moderada, ubicado en la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida, a unos 600 m de distancia del río Recio. El área prospectada corresponde aproximadamente a 770 m² (35 m de largo por 22 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos bajos, además de un sector de bosque ubicado hacia la pendiente norte. Hacia la parte central se encuentran las ruinas de una vivienda abandonada.

Estado de conservación

Bajo (80% de alteración), esta unidad se encuentra en un área adecuada para el mantenimiento de ganado, además ha sido utilizada en épocas anteriores como sitio de vivienda, actividades que han generado la alteración de las capas superficiales del suelo en distintos sectores de la misma.

Actividades realizadas

En este sitio se efectuó un recorrido con la revisión general de la superficie del terreno y el muestreo estratigráfico, labores en las cuales se confirmó la ausencia de vestigios de origen arqueológico; también se llevó a cabo un detallado registro en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 380. Detalle vegetación circundante.

Foto 381. Detalle proceso de prospección.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Intervenciones arqueológicas

En esta unidad se realizó una detallada revisión de la superficie del terreno y la realización de dos pozos de sondeo estratigráfico, dirigido a los sectores mejor conservados de la misma. Actividades que constataron la ausencia de material arqueológico. Sin embargo teniendo en cuenta las características del lugar, que pudieron facilitar la ocupación humana, se propone esta unidad con un sitio de hipotético potencial arqueológico.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un suelo con pedregosidad moderada, textura franco arenosa, consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura caracterizada por bloques medios subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (Ap, AB y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-8	Pardo claro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
A/B	8-22	Pardo moteado	Areno arcillosa	Gravilla y grava	Ausencia
Br	22X	Amarillo	Arcillo arenosa	Grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 382. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: medio

UIA13 - Obra vía tanque de carga – Entidad Hipotética 02

Foto 383. Panorámica UIA13.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
899.441	1.021.895	582 m.s.n.m.

Características generales

Esta unidad corresponde a un plano o descanso de ladera media de superficie relativamente plana, ubicado en la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida, a unos 500 m de distancia del río Recio. El área prospectada corresponde aproximadamente a 220 m² (20 m de largo por 11 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos bajos, además de algunos arbustos y árboles.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), teniendo en cuenta que se observan rasgos de afectación por el mantenimiento de ganado. En este sentido, se identificaron suelos apisonados con un escaso desarrollo.

Foto 384. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

Las actividades en esta área se relacionaron con un recorrido y una revisión general de la superficie del terreno y la excavación de muestreos estratigráficos, labores que permitieron confirmar la ausencia de vestigios de tipo arqueológico en el área. Adicionalmente se llevó a cabo un detallado registro en fichas de campo y fotográfico de las actividades de prospección.

Foto 385. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

En esta unidad se realizó una minuciosa revisión de la superficie del terreno y la excavación de dos pozos de sondeo estratigráfico, dirigido hacia los sectores mejor conservados de la misma. Actividades en la cuales no fue posible el registro de evidencias de cultura material arqueológica en el área. Sin embargo, considerando sus características topográficas se plantea como una entidad de carácter hipotético.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En este sector se pudo evidenciar un suelo caracterizado por una pedregosidad moderada, textura areno arcillosa, consistencia moderadamente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques fuertes subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (Ap, AB y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-6	Pardo claro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
A/B	6-12	Pardo moteado	Areno arcillosa	Gravilla y grava	Ausencia
Br	12X	Amarillo	Arcillo arenosa	Grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 386. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: medio.

UIA14 - Obra vía tanque de carga

Foto 387. Panorámica UIA14.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
899.512	1.021.856	584 m.s.n.m.

Características generales

Esta unidad se encuentra localizada en un pequeño y estrecho descanso de ladera media con pendiente moderadamente escarpada, ubicado en la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida, a unos 700 m de distancia del río Recio. El área prospectada corresponde a aproximadamente 12 m² (4m de largo por 3m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos bajos, con evidentes procesos erosivos.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), teniendo en cuenta que se trata de una unidad afectada por el mantenimiento de ganado, generando suelos erosionados de escaso desarrollo y superficies muy irregulares.

Foto 388. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

En esta área se realizó un recorrido con la revisión general de la superficie del terreno y un muestreo estratigráfico; labores que constataron la ausencia de evidencias de origen arqueológico en el área. Paralelamente se efectuó un detallado registro fotográfico y escrito en fichas de campo del proceso de prospección.

Foto 389. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Considerando las características físicas de la unidad se efectuó una revisión detallada de la superficie del terreno con la excavación de un pozo de sondeo estratigráfico hacia la parte central de la misma. Intervenciones que permitieron constatar la ausencia de evidencias de tipo arqueológico en el área.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En esta unidad se evidenció un suelo caracterizado por pedregosidad moderada, textura areno arcillosa, consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques subangulares medios. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (Ap, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-4	Pardo claro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
A/B	4-16	Pardo moteado	Areno arcillosa	Gravilla y grava	Ausencia
Br	16X	Amarillo	Arcillo arenosa	Ausencia	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 390. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA15 - Obra tubería a presión

Foto 391. Panorámica UIA15.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
899.716	1.021.861	543 m.s.n.m.

Características generales

Esta unidad corresponde a una estrecha y pequeña terraza aluvial de superficie irregular y pendiente suave, ubicada en la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida, a unos 5 m de distancia del río Recio. El área prospectada corresponde aproximadamente a 15 m² (5 m de largo por 3 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de una densa vegetación correspondiente a maleza, arbustos, rastrojo y árboles de gran tamaño.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), dado que se trata de una superficie afectada por procesos de sedimentación generados por el río.

Actividades realizadas

Las actividades que tuvieron lugar en esta área se relacionaron con el recorrido y la revisión general de la superficie del terreno así como el muestreo estratigráfico; labores en las cuales se confirmó la ausencia de evidencias de origen arqueológico. Adicionalmente se efectuó un detallado registro fotográfico del proceso de prospección, con la descripción en fichas de campo de sus principales características.

Foto 392. Detalle vegetación circundante.

Foto 393. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

En esta unidad se realizó una revisión detallada de la superficie del terreno con la excavación de un pozo de sondeo estratigráfico hacia la parte central de la misma. Labores que permitieron constatar la Ausencia de evidencias arqueológicas en el área.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En esta unidad se evidenció un suelo caracterizado por escasa pedregosidad y abundantes raíces, textura arenosa, sin consistencia ni plasticidad, sin estructura. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por dos capas de suelo (Ap y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-11	Pardo claro	Franco arenosa	Ausencia	Ausencia
B	11X	Grisáceo	Arenosa	Ausencia	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 394. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

UIA16 - Obra tubería a presión

Foto 395. Panorámica UIA16.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
899.677	1.021.925	581 m.s.n.m.

Características generales

Esta unidad se encuentra ubicada en un estrecho lomo de superficie irregular a redondeada y pendiente moderadamente escarpada, localizado en la finca No Te Veo de la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida, a unos 300 m de distancia del río Recio. El área prospectada corresponde aproximadamente a 24 m² (6 m de largo por 4 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos limpios delimitados por matorrales medios a altos ubicados hacia la pendiente.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), dado que se trata de un terreno utilizado para el mantenimiento de ganado, actividad que ha generado procesos erosivos en algunos sectores de la superficie, así como un bajo desarrollo y compactación de los mismos.

Foto 396. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

Las actividades que tuvieron lugar en esta área se relacionaron con el recorrido y la revisión general de la superficie del terreno, así como el muestreo estratigráfico; labores en las cuales se pudo confirmar la ausencia de evidencias de origen arqueológico en el área. Adicionalmente se efectuó un detallado registro fotográfico del proceso de prospección, y la descripción de sus principales características en fichas de campo.

Foto 397. Detalle proceso de prospección.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH

Intervenciones arqueológicas

Teniendo en cuenta las características topográficas de esta unidad se efectuó una revisión detallada de la superficie del terreno con la excavación de un pozo de sondeo estratigráfico hacia la parte central de la misma. Tareas que permitieron constatar la Ausencia de evidencias arqueológicas en el área.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En esta unidad se evidenció un suelo caracterizado por pedregosidad moderada, textura arenosa, consistencia poco plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques finos subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (Ap, AB y B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-7	Pardo claro	Franco arenosa	Ausencia	Ausencia
AB	7-19	Pardo amarillo	Areno arcillosa	Ausencia	Ausencia
Br	19X	Amarillo	Arcillo arenosa	Gravilla	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 398. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA17 - Obra tubería a presión

Foto 399. Panorámica UIA17.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
899.651	1.021.966	606 m.s.n.m.

Características generales

Esta unidad corresponde a un pequeño y estrecho descanso de ladera media, de superficie irregular con convergencia en sentido de pendiente, ubicado en la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida, a unos 500 m de distancia del río Recio. El área prospectada corresponde aproximadamente a 30 m² (6 m de largo por 5 m de amplitud).

Esta unidad presenta una vegetación caracterizada por pastos bajos y algunos árboles aislados en su perímetro este, observándose procesos erosivos en su superficie.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), dado que se trata de un terreno alterado por la práctica de actividades ganaderas, que han afectado las capas superficiales del suelo en algunos sectores de la unidad.

Foto 400.. Detalle vegetación circundante.

Actividades realizadas

Las actividades que tuvieron lugar en esta área se relacionaron con el recorrido y la revisión general de la superficie del terreno, así como la excavación de muestreos estratigráficos; labores en las cuales se confirmaron la ausencia de evidencias de origen arqueológico. Paralelamente se efectuó un detallado registro fotográfico del proceso de prospección y la descripción en fichas de campo de los datos de cada intervención arqueológica.

Foto 401. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Teniendo en cuenta las dimensiones de la unidad, se efectuó una revisión detallada de la superficie del terreno y la excavación de un pozo de sondeo estratigráfico hacia la parte central de la misma. Labores que permitieron constatar la ausencia de evidencias de origen arqueológico en el área

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En esta unidad se evidenció un suelo caracterizado por escasa pedregosidad, textura arenosa, de consistencia poco plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques medios a fuertes subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (A, AB y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-2	Pardo claro	Franco arenosa	Ausencia	Ausencia
AB	2-13	Pardo amarillo	Areno arcillosa	Ausencia	Ausencia
Br	13X	Amarillo	Arcillo arenosa	Gravilla	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 402. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

UIA18 - Obra tubería a presión

Foto 403. Panorámica UIA18.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
899.605	1.022.038	641 m.s.n.m.

Características generales

Esta unidad corresponde a un suave descanso sobre ladera media de superficie irregular y pendiente moderada, ubicado en la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida, a unos 500 m de distancia del río Recio. El área prospectada corresponde aproximadamente a 150 m² (15 m de largo por 10 m de amplitud).

Esta unidad está cubierta por una vegetación de pastos bajos y algunos arbustos aislados en su perímetro, observándose abundantes afloramientos rocosos en la superficie.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), considerando que se trata de un sector utilizado para el mantenimiento de ganado, actividad que ha generado la alteración de las capas superficiales del suelo en gran parte del sector.

Foto 404. Detalle de actividad minera.

Actividades realizadas

Las actividades que tuvieron lugar en esta área se relacionaron con el recorrido y la revisión general de la superficie del terreno, así como el muestreo estratigráfico; labores en las cuales se confirmó la ausencia de evidencias de origen arqueológico en el área. Adicionalmente se efectuó un detallado registro fotográfico y escrito en fichas de campo del proceso de prospección.

Foto 405. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

En esta unidad se efectuó una revisión detallada de la superficie del terreno y la excavación de dos pozos de sondeo estratigráficos dirigidos hacia los sectores mejor conservados de la misma. Actividades que permitieron constatar la ausencia de evidencias de cultura material arqueológica en el área.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En esta unidad se evidenció un suelo con abundante pedregosidad, caracterizado por una textura arenosa, consistencia moderadamente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques finos subangulares. En esta unidad el perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (Ap, ABr y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-9	Pardo claro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
A/Br	9-17	Pardo moteado	Areno arcillosa	Gravilla	Ausencia
Br	17X	Grisáceo	Arcillo arenosa	Gravilla y grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 406. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

UIA19 - Obra tubería a presión

Foto 407. Panorámica UIA19.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
899.544	1.022.136	688

Características generales

Esta unidad corresponde a un descanso sobre ladera media de superficie regular y pendiente moderada, ubicado en la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida, a unos 700 m de distancia del río Recio. El área prospectada corresponde aproximadamente a 300 m² (20 m de largo por 15 m de amplitud).

Esta unidad presenta suelos erosionados y una vegetación caracterizada por arbustos y árboles de gran tamaño delimitando la cima, de igual forma se encuentra una vivienda abandonada hacia la parte sureste de la misma.

Estado de conservación

Bajo (70% de alteración), considerando que se trata de un sector intervenido por la actividad ganadera evidenciándose sectores erosionados y suelos con escaso desarrollo, además de una construcción abandonada, eventos que han generado la alteración de las capas superficiales del suelo en gran parte del sector.

Foto 408. Detalle construcción abandonada

Actividades realizadas

Las actividades que tuvieron lugar en esta área se relacionaron con el recorrido y la revisión general de la superficie del terreno, así como el muestreo estratigráfico; labores en las cuales se confirmó la ausencia de evidencias de origen arqueológico. Paralelamente se efectuó un detallado registro fotográfico y descriptivo en fichas de campo del proceso de prospección.

Foto 409. Detalle proceso de prospección.

Digitalización: Bibliotecas Digitalizada Alicia Dussan de Reichel. ICANH

Intervenciones arqueológicas

En esta unidad se efectuó una revisión detallada de la superficie del terreno con la excavación de dos pozos de sondeo estratigráficos dirigidos hacia los sectores mejor conservados de la misma. Actividades que permitieron constatar la ausencia de vestigios arqueológicos en el área.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En esta unidad se evidenció un suelo caracterizado por una pedregosidad moderada, textura arenosa, consistencia moderadamente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques finos subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por tres capas de suelo (Ap, ABr y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-7	Pardo claro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
ABr	7-21	Pardo amarillo	Areno arcillosa	Gravilla	Ausencia
Br	21X	Amarillo	Arcillo arenosa	Gravilla y grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 410. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

UIA20 - Obra canal de excesos

Foto 411. Panorámica UIA20.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
899.609	1.022.238	685 m.s.n.m.

Características generales

Esta unidad corresponde a un estrecho descanso de ladera alta de pendiente moderadamente escarpada y superficie irregular, localizado en predios de la finca No Te Veo, de la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida, a unos 800 m de distancia del río Recio. El área prospectada abarca aproximadamente 12 m² (4 m de largo por 3 m de amplitud).

Esta unidad se caracteriza por un terreno cubierto de pastos bajos y algunos arbustos y matorrales en su perímetro.

Estado de conservación

Medio (50% de alteración), teniendo en cuenta que se trata de un área utilizada para el mantenimiento de ganado, se observa un escaso desarrollo de suelo, procesos erosivos y apisonamiento de la superficie del sector.

Foto 412. Detalle Pendiente del Terreno.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó el recorrido y la revisión general de la superficie del terreno, así como un muestreo estratigráfico; labores en las cuales se confirmó la ausencia de evidencias de tipo arqueológico en el área. Adicionalmente se realizó un detallado registro en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 413. Detalle proceso de prospección.

Intervenciones arqueológicas

Esta unidad se encuentra ubicada en una pendiente moderadamente escarpada por lo que se decidió realizar una minuciosa revisión de la superficie del terreno y la excavación de un pozo de sondeo estratigráfico hacia la parte central de la misma. Actividades en las cuales no se halló material arqueológico.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Digitalización autorizada Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo caracterizado por pedregosidad moderada, textura areno arcillosa, consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura conformada por bloques medios a fuertes subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por dos capas de suelo (Ap y Br).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Ap	0-9	Pardo claro	Franco arenosa	Gravilla	Ausencia
Br	9X	Amarillo	Arcillo arenosa	Grava	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 414. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo

UIA21 - Obra canal de excesos

Foto 415. Panorámica UIA21.

Localización

Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
899.715	1.022.334	696

Características generales

Esta unidad corresponde a un descanso o plano sobre ladera de superficie convexa y pendiente moderada, localizado en predios de la finca No Te Veo de la vereda Alta Mirada del municipio de Lérida, a unos 900 m de distancia del río Recio. El área prospectada abarca aproximadamente 600 m² (30 m de largo por 20 m de amplitud).

Esta unidad presenta intervenciones contemporáneas relacionadas con instalaciones de una vivienda y corrales de ganado, que han generado suelos erosionaos con escasa vegetación.

Estado de conservación

Bajo (90% de alteración), dado que se trata de una unidad acondicionada mediante la construcción de una vivienda e instalaciones anexas como corrales y cercados, que han ocasionado la alteración de gran parte del entorno original y específicamente de las capas superficiales del suelo.

Foto 416. Detalle Entorno Circundante.

Actividades realizadas

En esta unidad se efectuó una inspección general de la superficie del terreno y la excavación de un muestreo estratigráfico, donde se confirmó la ausencia de evidencias de tipo arqueológico. Paralelamente se llevó a cabo un detallado registro en fichas de campo y fotográfico del proceso de prospección.

Foto 417. Detalle proceso de prospección.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Intervenciones arqueológicas

Considerando las condiciones de alteración que presenta esta unidad se realizó una revisión detallada de la superficie del terreno con la excavación de un pozo de sondeo estratigráfico ubicado hacia la parte mejor conservada de la misma. Actividades que permitieron comprobar la ausencia de evidencias de cultura material arqueológica en el área.

Materiales	*Densidad*	*Profundidad*
Ausencia de evidencias culturales		

Estratigrafía

En esta unidad se observó un suelo decapitado y la presencia de un sustrato caracterizado por una escasa pedregosidad, textura arenosa, consistencia ligeramente plástica y pegajosa, y estructura de bloques muy finos subangulares. El perfil estratigráfico se encuentra integrado por una sola capa de suelo (B).

Horizonte	Prof.	Color	Textura	Pedreg.	Mat.
Br	Superficie	Amarillo	Arcillo arenosa	Ausencia	Ausencia

Comportamiento estratigráfico.

Foto 418. Detalle perfil estratigráfico.

Potencial arqueológico: bajo.

En términos generales, como parte de las labores arqueológicas desarrolladas en los sectores de obras de la PCH-7, se realizó el muestreo sistemático a lo largo del corredor y polígonos de obra en aquellos sectores donde las condiciones topográficas y de acceso permitieron el muestreo regulado, durante este proceso se destacaron 21 unidades de intervención arqueológica caracterizadas como de mayor potencialidad y/o representatividad del área, proceso en el cual no fue posible el registro de evidencias de cultura material arqueológica; sin embargo, se recuperó un vestigio cerámico en la superficie de una ladera de pendiente fuerte, posiblemente como material rodado de las unidades ubicadas en la parta alta del sistema montañoso fuera del área de obras (Área de Influencia Indirecta del proyecto), el cual fue catalogado como un hallazgo eventual de tipo esporádico (UIA02). De igual forma se registraron dos contextos de carácter hipotético en el área (Entidades Hipotéticas 01 y 02) (Tabla 175).

Unidad de muestreo	Área de influencia	Obra asociada	Contexto
UIA01	Directa	Captación / Derivación	Ausente
UIA02	Directa	Canal conducción/Vía paralela	Ausente
UIA03	Directa	Tanque de carga/Tubería a presión	Ausente
UIA04	Directa	Casa de máquinas	Ausente
UIA05	Directa	Zona depósito norte	Ausente
UIA06	Directa	Zona depósito sur	Ausente
UIA07	Directa	Vía tanque de carga	Ausente
UIA08	Directa	Vía tanque de carga	Ausente
UIA09	Directa	Vía tanque de carga	Ausente
UIA10	Directa	Vía tanque de carga	Ausente
UIA11	Directa	Vía tanque de carga	Ausente
UIA12	Directa	Vía tanque de carga	Entidad Hipotética 01
UIA13	Directa	Vía tanque de carga	Entidad Hipotética 02
UIA14	Directa	Vía tanque de carga	Ausente
UIA15	Directa	Tubería a presión	Ausente
UIA16	Directa	Tubería a presión	Ausente
UIA17	Directa	Tubería a presión	Ausente
UIA18	Directa	Tubería a presión	Ausente
UIA19	Directa	Tubería a presión	Ausente
UIA20	Directa	Canal de excesos	Ausente
UIA21	Directa	Canal de excesos	Ausente

Tabla 175. Unidades de muestreo y tipo de contextos identificados – PCH-7.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

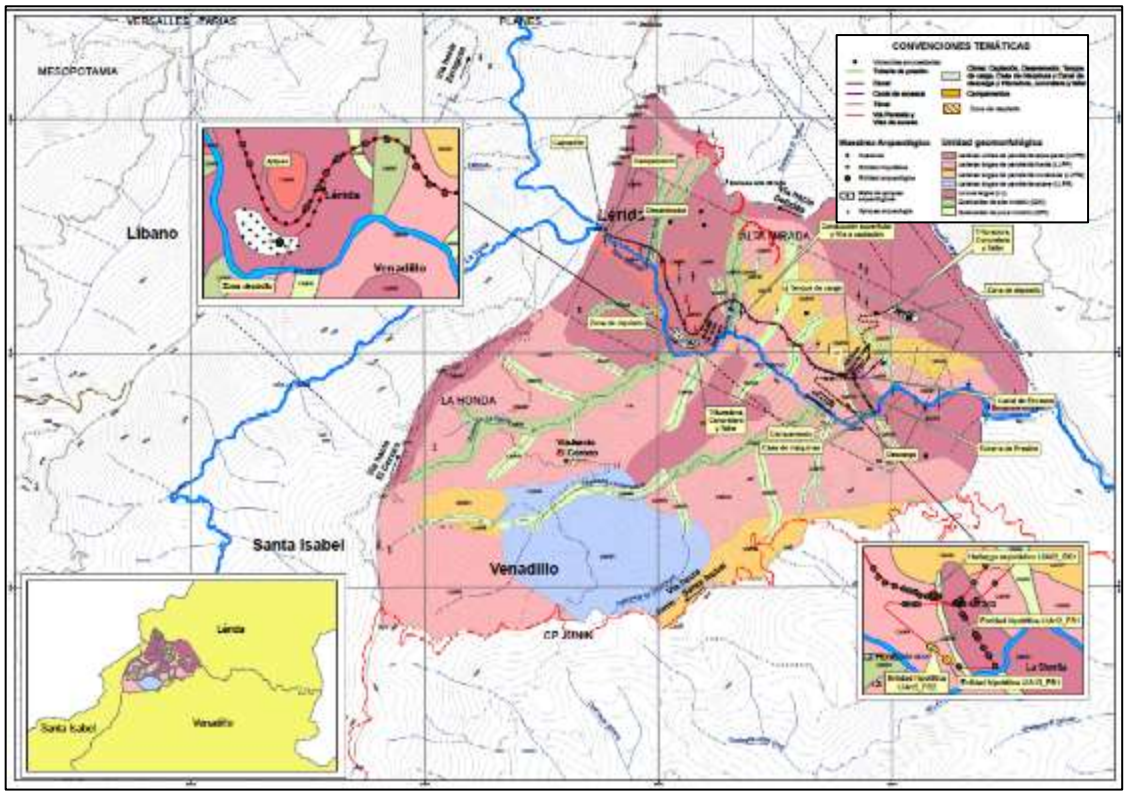


Ilustración 59. Ubicación unidades de intervención realizadas – PCH-7.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Evidencias recuperadas. Como resultado de las labores de prospección realizadas en la PCH-7, se identificaron dos contextos en el Área de Influencia Directa de obras que aunque no presentaron evidencias de cultura material arqueológica durante su muestreo se proyectan como escenarios de carácter hipotético (Entidades Hipotéticas 01 y 02), adicionalmente se registró un hallazgo esporádico en superficie relacionado con un fragmento de vasija cerámica, como material rodado desde las partes altas del sistema cordillerano (UIA02).

Entidad arqueológica	Área	Geoforma	Obra	Contexto	Cuerpos sin decorar	Base	Bordes	Total
UIA02	Directa	Ladera de pendiente fuerte	Canal de conducción/Via paralela	Hallazgo Eventual	1	0	0	1
Total					**1**	**0**	**0**	**1**

Tabla 176. Frecuencia fragmentos cerámicos – PCH-7.

El fragmento recuperado corresponde a un fragmento de cuerpo no diagnóstico, caracterizado por presentar una pasta de tonalidad amarillo rojiza (7.5YR6/8), de textura friable, sin núcleo de cocción, con un grosor delgado (0 a 6mm). Presenta desgrasantes de tamaño medio (1.1mm. a 2mm) constituidos por minerales félsicos, máficos, y concreciones ferrosas en menor proporción; en alta densidad.

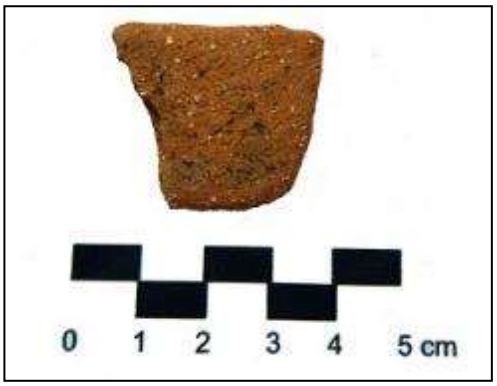


Foto 419. Fragmento de cuerpo. hallazgo eventual.

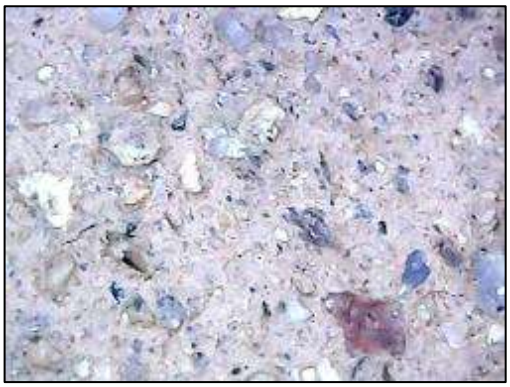


Imagen 6. Composición desgrasantes minerales félsicos, máficos y concreciones ferrosas. PCH-7. (Tomado del microscopio USB 800X)

El fragmento presenta superficies en un avanzado estado de erosión, caracterizadas por un acabado burdo, sin evidencias o huellas de uso ni rasgos estilísticos que permitan su asociación a un estilo regional; sin embargo, considerando su similitud tecnológica con los fragmentos hallados en los contextos arqueológicos identificados en las Pequeñas Centrales Hidroeléctricas descritas con anterioridad, se podría relacionar con el complejo cerámico Formativo Tardío.

Discusión. Considerando los resultados de las labores de reconocimiento y prospección desarrollados a lo largo de los sectores de obras de la PCH-7, esta área se proyecta como un escenario de bajo potencial arqueológico. Pese a esto, se recuperó un fragmento cerámico erosionado y no diagnóstico en la superficie del terreno de una ladera de pendiente fuerte, como material procedente de la parte superior del sistema montañoso (AII). Este material presenta una serie de rasgos que podrían relacionarlo con el complejo Formativo Tardío, tradición alfarera que tuvo lugar en el área entre los siglos V a.C. y VIII d.C.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ponderación del potencial arqueológico del área. De acuerdo con los resultados obtenidos en las actividades de prospección y reconocimiento arqueológico realizado, así como de la información secundaria de estudios arqueológicos realizados en el contexto regional e información física del área, se identificaron distintas unidades geomorfológicas o de paisaje que presentan una variada potencialidad arqueológica. En este sentido, y continuando con la zonificación previamente identificada en el área del cañón del río Recio, fue posible identificar dos grandes zonas relacionadas con las vertientes de laderas fuertes y planos o descansos sobre laderas medias a bajas.

La ***zona de vertientes de laderas fuertes*** comprende casi la totalidad del área donde se tienen diseñadas las distintas obras que integran el proyecto, desde el sector noroeste donde se ubican la obras de captación, pasando por el sector central donde transcurren las obras de conducción hasta alcanzar el sector sureste donde se ubican las obras de casa de máquinas y descarga, relacionado con las subunidades de laderas largas de pendiente fuerte (LLPF), lomos largos (LL), laderas cortas de pendiente escarpada (LCPE), quebradas de poca incisión y quebradas de incisión profunda. Esta zona se caracteriza especialmente por laderas largas del sistema montañoso, de pendiente fuerte a muy fuerte y forma recta a convexa poco disectadas, desarrolladas sobre suelos residuales del Batolito de Ibagué y las anfibolitas de Tierradentro.

Foto 420. Detalle laderas de pendiente fuerte.

Foto 421. Detalle laderas pendiente fuerte.

Las laderas labran en algunos casos cañones estrechos y profundos a modo de escarpes rocosos, en ocasiones incisadas por drenajes subparalelos que descargan al río Recio, en un recorrido poco sinuoso y torrencial; por su parte los lomos son subredondeados y largos de pendiente fuerte resistentes a la denudación.

Foto 422. Detalle laderas de pendiente fuerte.

Foto 423. Detalle muestreos laderas pendiente fuerte.

Digitalizaci[illegible]Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En esta zona no se identificaron contextos arqueológicos y/o históricos, dadas sus características topográficas, de pendiente y suelos, proyectándose como una zona de escaso aprovechamiento humano relacionada con una **baja probabilidad o potencial arqueológico**.

La ***zona de planos o descansos sobre laderas medias a bajas*** hacia la parte centro y noreste del área del proyecto en la zona de topografía de laderas largas de pendiente moderada (LLPM), laderas largas de pendiente fuerte (LLPF) y lomos largos (LL) se encuentran algunos planos o descansos sobre laderas de variada extensión e inclinación, ubicados especialmente hacia la parte media del corredor de la vía al tanque de carga, como sectores donde la topografía se torna un poco más suave contrastando con las condiciones de paisaje dominante. Estas unidades de paisaje presentan una topografía más regular de superficie relativamente plana con cierta convergencia en sentido de la pendiente, condiciones que han permitido un mayor desarrollo de suelos y posiblemente el aprovechamiento humano de estos contextos.

Dentro de este tipo de geoformas ha sido posible distinguir algunas unidades de paisaje que por sus características y condiciones topográficas se proyectan como escenarios potenciales para el establecimiento humano en el pasado catalogadas como de Mediano Potencial Arqueológico. Pese a que durante las labores de reconocimiento y prospección realizadas

no fue posible el hallazgo de materiales de origen arqueológico en este tipo de contextos, constituyen escenarios hipotéticos para ser considerados con detenimiento durante la ejecución del PMA, relacionadas con las UIA12 (Entidad Hipotética 01) y UIA13 (Entidad Hipotética 02).

Foto 424. Detalle planos sobre ladera – área de influencia directa.

Foto 425. Detalle muestreos planos sobre laderas - área de influencia directa.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH

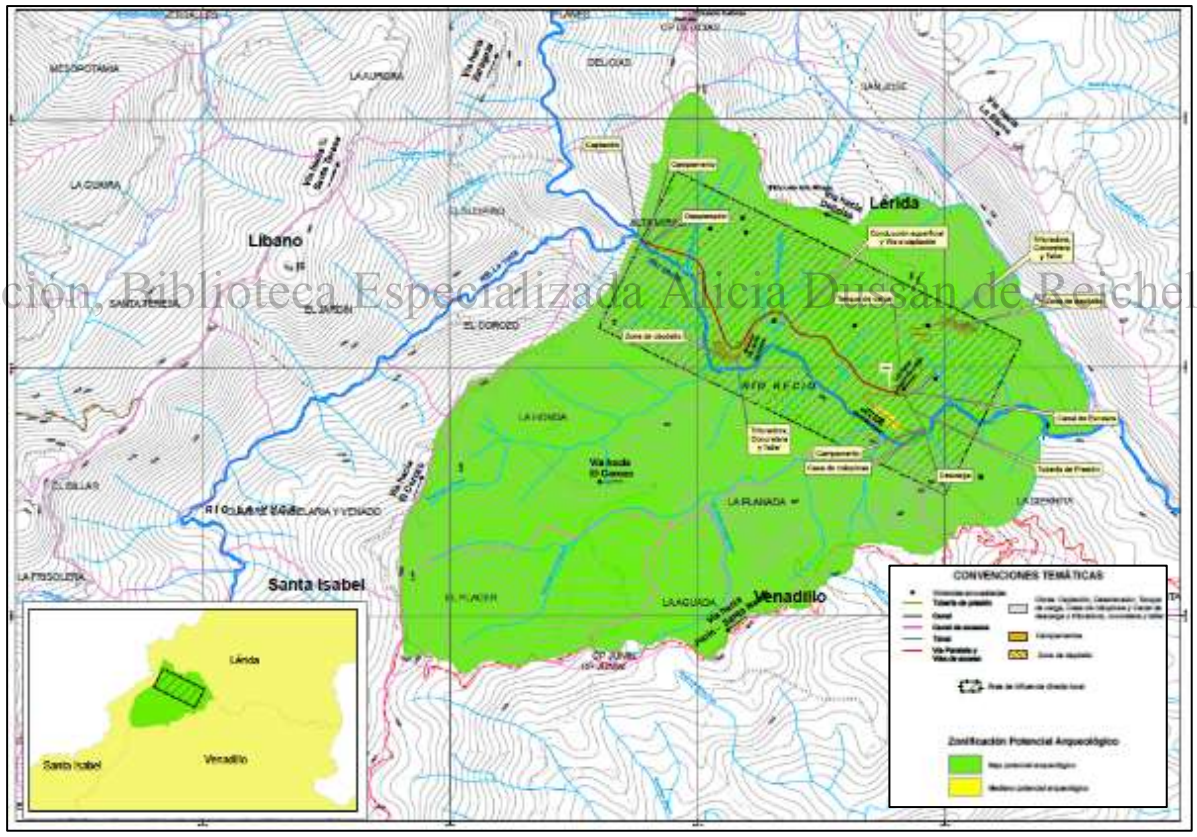


Ilustración 60. Zonificación potencial arqueológico – PCH-7

Evaluación de impactos. De acuerdo con los resultados obtenidos en esta fase de estudio, existe un bajo potencial arqueológico en casi la totalidad del terreno que cubre el Área de Influencia Directa del proyecto para la construcción de la PCH-7, relacionada con los polígonos y corredores de obras. Sin embargo, ha sido posible la identificación de algunas unidades de paisaje puntual que presentan características más favorecedoras para el establecimiento y/o uso humano, que han sido caracterizadas como de probable potencial (Entidades Hipotéticas 01 y 02).

Grado de significatividad. La valoración del grado de significatividad de las entidades de interés cultural identificadas en el área del proyecto de construcción de la Pequeña Central Hidroeléctrica PCH-7, se realizó a partir de la estimación del potencial informativo de estas, en función de sus atributos y de su relación con el contexto paisajístico y cultural del cual forman parte.

Dentro del Área de Influencia Directa del proyecto, específicamente en la obra relacionada con la Vía Tanque de Carga, fue posible el registro de algunos contextos potenciales (Entidades Hipotéticas 01 y 02), que podrían conformar parte de un posible paisaje arqueológico de gran significatividad en el área, considerando su articulación espacial entre sí y con el entorno paisajístico de la cuenca baja del río Recio, el cual debe de ser considerado con detenimiento durante el desarrollo del PMA.

Complejidad estratigráfica. Las unidades de intervención arqueológica realizadas a lo largo de los polígonos de obras del proyecto, no presentaron evidencias de cultura material arqueológica, donde el único fragmento recuperado corresponde a un hallazgo eventual y esporádico (UIA02), que corresponde a un vestigio rodado y descontextualizado de su lugar de origen (rango bajo).

Densidad de materiales culturales. Los muestreos realizados en las unidades de intervención seleccionadas presentaron ausencia de evidencias de cultura material arqueológica (Rango Bajo), donde el único fragmento corresponde a un hallazgo esporádico de material en superficie descontextualizado (rango bajo).

Posibles áreas de actividad. La casi total ausencia de evidencias recuperadas y/o total ausencia de contextos arqueológicos identificados, no han permitido profundizar en el conocimiento de posibles áreas de actividad específica presentes en el área de estudio. En tal sentido, el área presenta un grado de significatividad bajo.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Unidad de intervención	Tipo de contexto	Variables			Sumatoria	Grado de significatividad
		Complejidad estratigráfica	Densidad de materiales	Áreas de actividad		
UIA01, UIA02, UIA03, UIA04, UIA05, UIA06, UIA07, UIA08, UIA09, UIA10, UIA11, UIA14, UIA15, UIA16, UIA17, UIA18, UIA19, UIA20 y UIA21	Ausencia	0	0	0	0	Bajo
UIA12	Entidad Hipotética 01	0	0	0	0	Bajo
UIA13	Entidad Hipotética 02	0	0	0	0	Bajo

Tabla 177. Evaluación grado de significatividad unidades de muestreo arqueológico. PCH-7

Grado de representatividad. Considerando la ausencia de contextos arqueológicos en el área directa de obras del proyecto PCH-7, no se cuenta con suficiente información que permita valorar el sector bajo de la cuenca baja del río Recio desde el punto de vista arqueológico e histórico. En tal sentido el grado de representatividad que presenta este sector es inexistente (Rango Bajo).

Sin embargo, se han identificado algunas unidades de paisaje potenciales (Entidades Hipotéticas 01 y 02), que deben de ser consideradas con detenimiento durante el desarrollo

del PMA, y en esta medida poder establecer relaciones más claras de este sector del cañón del río Recio, desde el punto de vista de cultura material arqueológica que pudiere hallarse.

Grado de singularidad. La ausencia de escenarios arqueológicos e históricos en los sectores de obras que comprenden el proyecto de construcción de la PCH-7, proyectan esta área con un grado de Singularidad Bajo, en la medida que no presenta ningún tipo de información que permita el conocimiento sobre los procesos de ocupación humana de este entorno en épocas pasadas.

Estado de conservación. En términos generales, puede considerarse que el Estado de conservación (grado de alteración) de las unidades de intervención arqueológica seleccionadas es moderado, presentando un grado de fragilidad Medio ante la degradación natural, donde la variación la impone la turbación cultural, dado que este tipo de paisajes presentan alteraciones por los efectos del uso del terreno en actividades agrícolas y ganaderas, así como la instalación de infraestructura rural, entre otras, que han provocado la alteración de las capas superficiales del suelo en algunos sectores del terreno.

Grado de vulnerabilidad. De acuerdo con las características (magnitud-extensión) de las obras que componen la PCH-7 y los resultados obtenidos en las labores de reconocimiento y prospección arqueológica desarrolladas, el grado de vulnerabilidad desde el punto de vista arqueológico e histórico del Área de Influencia Directa de obras frente al desarrollo del proyecto será de rango bajo. Dado la ausencia de contextos o entidades arqueológicas identificadas en los polígonos de obras.

No obstante, se señala la necesidad de tener en cuenta la existencia de dos escenarios hipotéticos en el área donde quedará ubicada la vía a tanque de carga (Entidades Hipotéticas 01 y 02), que presentan una serie de características topográficas favorables para el establecimiento humano, para ser considerados con detenimiento durante la ejecución del PMA del área, mediante una etapa de monitoreo permanente de amplio detalle de estos escenarios.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. Este criterio corresponde a la sumatoria de los anteriores valores obtenidos en el área. De acuerdo con estos datos se ha registrado un valor mínimo de 6 puntos que corresponde al valor más bajo alcanzado, relacionados con las unidades de muestreo negativas (impacto ausente), y un valor de 7 puntos relacionado con las Entidades Hipotéticas 01 y 02 (impacto moderado) (Tabla 178).

Obra	Área de influencia	Unidad de intervención	Contexto	GSC	GRC	GSC	EC	GV	IPPA
Captación / Derivación	Directa	UIA01	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Canal conducción/Vía paralela	Directa	UIA02	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Tanque de carga/Tubería a presión	Directa	UIA03	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Casa de máquinas	Directa	UIA04	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Zona depósito norte	Directa	UIA05	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Zona depósito sur	Directa	UIA06	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía tanque de carga	Directa	UIA07	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía tanque de carga	Directa	UIA08	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía tanque de carga	Directa	UIA09	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía tanque de carga	Directa	UIA10	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía tanque de carga	Directa	UIA11	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Vía tanque de carga	Directa	UIA12	Entidad Hipotética 01	1	0	0	2	4	7

Obra	Área de influencia	Unidad de intervención	Contexto	GSC	GRC	GSC	EC	GV	IPPA
Vía tanque de carga	Directa	UIA13	Entidad Hipotética 02	1	0	0	2	4	7
Vía tanque de carga	Directa	UIA14	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Tubería a presión	Directa	UIA15	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Tubería a presión	Directa	UIA16	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Tubería a presión	Directa	UIA17	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Tubería a presión	Directa	UIA18	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Tubería a presión	Directa	UIA19	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Canal de excesos	Directa	UIA20	Ausencia	0	0	0	2	4	6
Canal de excesos	Directa	UIA21	Ausencia	0	0	0	2	4	6

Tabla 178. Evaluación del impacto por pérdida del patrimonio arqueológico. PCH-7.

En términos generales, las Entidades Hipotéticas 01 y 02 relacionadas con los puntos de obras vía a tanque de carga, presentan un impacto por pérdida del patrimonio arqueológico Moderado, considerando las potencialidades topográficas y paisajísticas que presentan dentro del contextos del cañón del río Recio.

Donde su afectación se considera como un impacto negativo de carácter permanente que en un ámbito local afecta el patrimonio no recuperable; sin embargo, la posibilidad de implementar medidas estructurales como son el monitoreo arqueológico permanente de amplio detalle determinan que el impacto sea mitigable.

Evaluación de impactos al patrimonio arqueológico y cultural. Con base en los resultados de impactos sobre el patrimonio arqueológico y cultural de la nación detectada, se evalúa de forma general el área de estudio. De acuerdo con la zonificación previamente establecida se estima que el impacto sobre el patrimonio arqueológico con el desarrollo de las obras del mencionado proyecto, presentan una naturaleza (NA) de efectos negativos sobre el componente cultural Hipotético registrado en el área, una intensidad (I) media, una extensión (EX) puntual, en un momento (MO) inmediato, una duración (DU) permanente, irreversible (RV), sinérgico (SI), una acumulación (AC) simple, un efecto (EF) directo, con una periodicidad (PR) continua sobre los contextos relacionados con las Entidades Hipotéticas 01, y 02, registradas en el Área de Influencia Directa del proyecto cuya destrucción es irrecuperable (MC).

Digitalización y Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

De esta forma, se ha obtenido un valor de importancia (VI) negativo del efecto sobre las unidades de muestreo prospectadas, Entidades Hipotéticas identificada en el área del orden moderado. A continuación se presenta una tabla resumen donde se consigna la información de evaluación realizada para el área estudiada con relación a las variables consideradas y puntajes establecidos (Tabla 179).

Escenarios	Variables evaluativas											
	NA	I	EX	MO	DU	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VI
Unidades negativas / Área restante	2	2	2	4	4	2	1	1	2	3	4	27
Hallazgo Esporádico	2	2	2	4	4	2	1	1	2	3	4	27
Entidad Hipotética 01	2	3	2	4	4	2	1	1	2	3	4	28
Entidad Hipotética 02	2	3	2	4	4	2	1	1	2	3	4	28

Tabla 179. Evaluación del impacto al patrimonio arqueológico y cultural. PCH-7.

Plan de manejo arqueológico. Considerando los diferentes grados de potencial arqueológico y cultural detectados en el área de influencia de la PCH-7, el plan de manejo arqueológico contiene la formulación específica de medidas de prevención y mitigación

encaminadas a solventar los impactos detectados, aunque todabia son potenciales se harán moderados a severos debido a que la incidencia física del proyecto tiene un carácter especialmente directo sobre las Entidades Hipotéticas 01 y 02, dado su ubicación en el Área Influencia Directa de obras (AID).

Las afecciones que confluyen en el impacto se darán especialmente en el momento en que se concreten las actuaciones de construcción de la vía a tanque de carga (Entidades Hipotética 01 y 02). Ésta obra corresponde a la adecuación del terreno mediante la excavación, nivelación topográfica y compactación del suelo, así como la mezcla, alteración y ocultamiento de posibles evidencias que pudieren hallarsen en el lugar, del mismo modo que todos los trabajos complementarios necesarios para la ejecución del proyecto que tengan lugar en esta área.

La correcta implementación del plan de manejo arqueológico expuesto contribuirá a minimizar los riesgos y afecciones que se pudieran causar sobre esta entidades hipotéticas registradas, garantizando además el pleno y normal desarrollo de la construcción de las obras. En tal sentido, se deben de aplicar las medidas de prevención y mitigación de impactos propuestas, así como una completa y constante coordinación entre el equipo arqueológico encargado de su ejecución y la dirección del proyecto.

Partiendo de los resultados de la evaluación del impacto sobre las unidades de intervención arqueológico prospectadas en el presente estudio (puntos de obra - AID) y la realización de un diagnóstico general del área (AII), se propone aplicar acciones de Prevención y Mitigación en el perímetro donde se localizan las Entidades Hipotéticas 01 y 02 (vía tanque de carga), complementadas con acciones de socialización de la información obtenida en el desarrollo del mismo. El carácter e intensidad de las actuaciones concretas deberá resolverlo el equipo técnico que ejecute el Plan de Manejo Arqueológico. De acuerdo con los resultados obtenidos en la prospección y evaluación de impactos arqueológicos y culturales del área de estudio, se pueden plantear de manera general y sintética las siguientes medidas de manejo de impactos (Tabla 180).

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Unidades de muestreo	Área de impacto	Contexto	Obras	Complejidad	Medidas de manejo
UIA12	Directa	Entidad Hipotética 01	Vía Tanque de Carga	Media	Monitoreo arqueológico de amplio detalle.
UIA13	Directa	Entidad Hipotética 02		Media	Monitoreo arqueológico de amplio detalle..
Área Restante	Directa	Ausencia	Varias	Baja	Monitoreo arqueológico permanente.

Tabla 180. Medidas de manejo arqueológico – PMA. PCH-7.

Con base en los resultados obtenidos en esta fase de estudio, se propone aplicar dos tipos de medidas correctoras en los contextos hipotéticos registrados: medidas preventivas y medidas de mitigación. Se plantean de manera general y sintética las siguientes medidas de manejo de impactos:

Medidas preventivas. Establecer las cautelas arqueológicas efectivas en el área donde se localizan las las Entidades Hipotéticas 01 y 02, prohibiendo toda remoción de suelos y tránsito de maquinaria por estos sectores hasta tanto no se tomen las medidas correctivas necesarias (monitoreo arqueológico permanente).

El Área de Influencia Directa de cada una de las obras se establece como de cautela preventiva, donde la empresa tiene el deber de notificar al equipo de arqueología el inicio de obras para ser abordadas bajo su supervisión (monitoreo arqueológico). Con la

realización de descapotes controlados y en el caso donde se crea conveniente, realizar sondeos, barrenos, secciones estratigráficas de evaluación o cualquier otra actuación que se considere necesaria para poder evaluar el alcance de la afección, el arqueólogo encargado debe notificar al constructor para tomar las medidas necesarias.

Medidas de mitigación. Los tipos fundamentales de estas actuaciones se relacionan con la realización de una fase de monitoreo permanente en el área directa de obras. En este sentido, se propone la realización de un monitoreo o seguimiento arqueológico continua o permanente en los contextos hipotéticos registrados y en términos generales en cada lugar de obra del proyecto, durante la etapa de remociones de suelo en el proceso de construcción de las mismas.

Monitoreo y seguimiento arqueológico permanente durante las labores de construcción de todas las obras que involucren remoción de suelos en los primeros 200 cm de profundidad, con especial detalle y control estratigráfico en el área donde se localizan las Entidades Hipotéticas 01 y 02 (vía tanque de carga). Actividad que permitirá detectar y corregir incidencias puntuales mediante labores de salvamento inmediato con recolección de materiales arqueológicos en superficie, excavación de sondeos, cortes y trincheras valorativas, y la documentación exhaustiva de las evidencias.

Estas medidas deberán practicarse de manera presencial, para ser puestas en marcha con antelación y al inicio de las obras proyectadas, mediante acciones de documentación y registró durante las labores de monitoreo arqueológico en el desarrollo del trabajo de campo, considerando la toma de muestras para análisis especializados determinados cuando el mismo desarrollo de la investigación lo amerite (físico-químicos, polen fósil, radiocarbono, restos óseos, entre otros). La documentación deberá comprender la realización de croquis, calcos y dibujos de estructuras y perfiles, la fotografía de los elementos y su entorno.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Dentro de este tipo de medidas se contempla además, la realización de un programa divulgativo de los resultados obtenidos durante las diferentes fases de trabajo, mediante la elaboración de cartillas divulgativas y charlas tipo taller.

Proceso de capacitación del personal y divulgativo de resultados, se propone emprender acciones de recuperación de la memoria histórica del municipio involucrado, y de sus principales entidades culturales, que podrían hacerse a través de la elaboración y difusión de cartillas, que contengan información de los principales procesos de ocupación humana acaecidos en este territorio a lo largo del tiempo articulados a nivel regional.

Cartillas que serán entregadas a la comunidad a través de la casa de la cultura, centros educativos y asociaciones comunales. Del mismo modo, el material cultural recuperado durante el desarrollo de estas actividades arqueológicas podría ser entregado a la casa de la cultura como información complementaria para la instalación de salones museo con posibles exposiciones itinerantes de una muestra de los materiales recuperados en el marco de la investigación, previa autorización y aprobación del ICANH.

De igual forma, se deben de realizar labores de capacitación que involucren al personal de obra sobre las actividades arqueológicas realizadas, Protocolo de Hallazgos Fortuitos y medidas a seguir durante el hallazgo eventual de materiales durante la ejecución de labores de construcción.

Síntesis del PMA. El diseño de las estrategias correctivas en las distintas fases de trabajo del Plan de Manejo Arqueológico deberá contemplar los siguientes puntos:

- **Monitoreo arqueológico**. Acciones de seguimiento arqueológico permanente a las actividades de construcción del proyecto en el Área de Influencia Directa de obras, con especial énfasis en el sector donde se localizan las Entidades Hipotéticas 01 y 02 (Vía Tanque de Carga), con el fin de recuperar el registro arqueológico que no se hubiese detectado en la fase de prospección.
- **Trabajo de laboratorio**. Procesamiento, análisis e interpretación de la totalidad de las evidencias arqueológicas recuperadas, a la luz de problemáticas de investigación regional.
- **Informe final**. Elaboración de un informe final, donde se consignen de manera integral las expectativas previas de investigación, las evidencias identificadas, los procedimientos empleados y las interpretaciones arqueológicas alcanzadas.
- **Hallazgos fortuitos**. El hallazgo eventual de un contexto o elemento arqueológico durante el desarrollo de las obras en el área, debe de ser comunicado al arqueólogo o encargado de la obra para tomar las medidas preventivas necesarias para su salvamento (Ver Protocolo de Hallazgos Fortuitos).
- **Cartilla divulgativa**. La elaboración de una cartilla y/o un programa divulgativo de la información obtenida en la investigación.
- **Capacitación arqueológica**. La capacitación al personal de obra sobre el hallazgo eventual de materiales arqueológicos en el área.

Programa General del PMA

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Monitoreo arqueológico.

Justificación.

Se recomienda el monitoreo permanente de los durante las labores de obra que involucren remoción de tierra en los primeros 200 cm de profundidad en la totalidad de las obras a realizar del proyecto, con especial énfasis en el área donde se localizan las Entidades Hipotéticas 01 y 02. Mediante el acompañamiento de las actividades de construcción, con la finalidad de recuperar información de valor arqueológico que pueda resaltar en el curso de las mismas. Evitar la pérdida de evidencias o rasgos arqueológicos que no fueron detectados durante la fase de prospección.

Objetivos.

- Implementar el programa de monitoreo arqueológico determinado en el PMA.
- Correlacionar los datos obtenidos de la prospección y las excavaciones, con otros contextos de menor densidad de material.

Metodología.

El monitoreo arqueológico consiste en realizar un seguimiento o inspección al proceso de remoción de suelos, con el propósito de efectuar la recuperación de vestigios arqueológicos, estructuras horizontales (tumbas, pozos de almacenamiento o basureros) y concentraciones discretas de material no identificadas durante las fases previas de trabajo ejecutadas en la

zona. Adicionalmente, el seguimiento a la remoción de suelos puede brindar información a partir de la cual complementar los resultados obtenidos en los muestreos estratigráficos realizados.

Durante los procesos de remoción de suelo, se procurará que la máquina empleada sea la más indicada para preservar los materiales arqueológicos; de igual manera, se coordinará con el operario para que la remoción de suelo se efectúe por capas inferiores a 30 cm de espesor.

El registro de la información obtenida durante el seguimiento se hará en una ficha en la que se consignarán las recolecciones de materiales culturales realizadas y se dibujaran a escala, los rasgos y estructuras identificados y/o excavados. En caso en que se detecten materiales estratificados, rasgos o estructuras que requieran su excavación, se procederá a concertar con los constructores la suspensión temporal de la remoción de suelos en el sector de los hallazgos para proceder a realizar las excavaciones que se consideren pertinentes. Este registro se complementará con un registro gráfico y fotográfico detallado.

Capacitación al personal de obra y divulgación del estudio arqueológico.

Justificación.

El programa de divulgación del estudio arqueológico comprende todas aquellas actividades relacionadas con la difusión del estudio arqueológico, de los resultados alcanzados en el mismo y de los aspectos relativos a la importancia de la protección y preservación del patrimonio arqueológico de la Nación.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Objetivos.

- Presentación de un artículo divulgativo para la comunidad del estudio realizado, en el que se incluye una síntesis de los resultados obtenidos, especificando los aportes al conocimiento arqueológico de la región.
- Realización de charlas informativas y de capacitación dirigida al personal vinculado a la obra (contratistas, interventoría y demás personal).
- Entrega de una cartilla divulgativa que contenga de manera clara información de las Actividades realizadas en el área y logros obtenidos en estas, la cual será distribuida a la comunidad a través a la casa de la cultura e instituciones educativas.

Metodología.

La elaboración de este documento divulgativo debe de contemplar una síntesis de las Actividades realizadas en el área y de los resultados obtenidos en el marco de la investigación, especificando los aportes al conocimiento arqueológico e histórico de la región. En busca de lograr una valoración de la identidad local y regional involucrada en el proceso de poblamiento, tratando de resaltar la importancia, protección y respeto al patrionio arqueológico y cultural de la nación. Estos elementos divulgativos serán entregados durante el desarrollo de las charlas - taller que se lleven a cabo con la comunidad local, educativa e institucional de las distintas veredas involucradas.

Las charlas tipo taller deben comprender un programa de educación y sensibilización dirigido al personal técnico de la obra (operadores y constructores), comunidad local y municipal sobre la importancia de la protección y conservación del patrimonio arqueológico.

5. Consideraciones finales

Las condiciones topográficas que caracterizan el sistema montañoso de la cordillera central en el norte del departamento del Tolima, presentan una variedad medioambiental con relativa diversidad de nichos ecológicos, los cuales han sido aprovechados en distintas intensidades por las comunidades humanas que han ocupado estos entornos a lo largo del tiempo. Para esta región se ha postulado la existencia de unidades políticas territorialmente pequeñas relacionadas entre sí a través de un sistema de organización social con una identidad étnica común. Dentro de este esquema se ha establecido la presencia de pequeños grupos segmentarios emparentados entre sí, independientes y dispersos en el área para épocas tardías, que compartían valores comunes.

El área que conforma el cañón del río Recio presenta una cierta homogeneidad en cuanto a sus condiciones geomorfológicas y topográficas, como son laderas de pendiente fuerte a agreste, valles estrechos, bajo desarrollo de suelo, sustratos con presencia de gravilla, grava y roca, superficie irregular, afloramientos rocosos, entre otras, factores que no han permitido su uso potencial y habitabilidad en un alto grado de intensidad. Sin embargo, se observan unidades menores de paisaje que presentan condiciones más favorables para el establecimiento humano, localizadas en aquellos sectores donde el paisaje se torna un poco más suave relacionadas con cimas de colinas o lomos, terrazas aluviales y planos o descansos sobre ladera del sistema cordillerano de variada extensión y superficie relativamente plana, ubicados en cercanías a pequeños recorridos de agua.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Durante las labores de reconocimiento y prospección realizadas en el marco del actual estudio para la construcción de las siete Pequeñas Centrales Hidroeléctricas en cascada que conforman el proyecto de Aprovechamiento Hidroeléctrico Río Recio - Los Panches, relacionadas con el Área de Influencia Directa e Indirecta de obras, fue posible el registro de evidencias arqueológicas en algunas de estas unidades. En tal sentido, se han identificado en el Área de Influencia Directa de obras (AID) 10 contextos o entidades de carácter arqueológico y 9 contextos o entidades de carácter hipotético, en tanto que en el Área de Influencia Indirecta de obras (AII) se han identificado 2 contextos arqueológicos y un contexto hipotético.

Proyecto	Área de influencia directa		Área de influencia indirecta	
	Contexto arqueológico	Contexto hipotético	Contexto arqueológico	Contexto hipotético
PCH-1	UIA02/UIA03	UIA05	UIA06	------
PCH-2	UIA07	UIA12/UIA14/UIA16	------	UIA05
PCH-3	UIA05/UIA07/UIA09	UIA03	------	------
PCH-4	Ausencia de contextos arqueológicos e hipotéticos			
PCH-5	UIA05a	------	UIA05b	------
PCH-6	UIA03/UIA04/UIA05	UIA10/UIA15	------	------
PCH-7	------	UIA12/UIA13	------	------

Tabla 181. Relación de contextos identificados por área de influencia.

Los contextos depositarios de cultura material arqueológica documentados en esta fase de estudio se caracterizan por una baja densidad de vestigios materiales, entre los que predominan los vestigios cerámicos de acabados simples, en ocasiones dispuestos en una

delgada capa cultural, que podrían ser indicativos de cortos periodos de ocupación de éstas áreas o un bajo número de pobladores en el sector, relacionados posiblemente por grupos corporativos unidos por lazos de parentesco.

Las características de los vestigios recuperados corresponden a elementos de uso en labores cotidianas de obtención y procesamiento de recursos, la cuales podrían estar indicando su relación con espacios de interacción regular del orden doméstico.

De acuerdo con el análisis realizado al material recuperado, se podría pensar que la producción cerámica presenta cierta variabilidad en las formas y tamaños de las vasijas, donde algunas piezas muestran características particulares que indican que su producción no solo se relacionó con su uso en una actividad doméstica específica, sino que abarcó una mayor diversidad de funciones (almacenamiento, servicio, procesamiento de recursos, entre otras) así como un posible conocimiento tecnológico que amplía el espectro de funciones de dominio de algunos miembros de la unidad social. Con relación a los artefactos en piedra, se halló un conjunto reducido de instrumentos relacionados con la obtención, preparación y procesamiento de recursos vegetales (tala, corte, maceración y trituración), relacionados principalmente por instrumentos modificados por su uso entre los cuales se encuentran los metates y manos de moler, empleados para la trituración y/o amasado de productos vegetales.

Estas características podrían estar indicando un modelo tecnológico y económico altamente influenciado por el desarrollo de un sistema agrícola adecuado a la explotación y aprovechamiento de recursos propios de este ecosistema de topografía abrupta y fuertes pendientes, donde se aprovecharon aquellas áreas más óptimas para su ocupación, con una distribución irregular y segmentaria de los grupos en el paisaje. Posiblemente influenciada por la obtención de recursos, a partir de los cuales se definió la localización de los asentamientos dentro de un territorio, en el caso de nuestro interés, tratándose de sociedades agrarias sus asentamientos se localizaron en sectores cercanos a recorridos de agua y recursos asociados, sobre pequeñas colinas o descansos de laderas a distancias menores a 500 m de las fuentes de agua, permitiendo plantearse que son estas fuentes las que determinaron la localización de los lugares de residencia en épocas tardías, observándose una fuerte dependencia de este tipo de entornos así como por su valoración como áreas potenciales para la captación de recursos animales que eventualmente concurren a estos espacios como parte de su comportamiento habitual.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En este sentido, ya que los factores críticos están relacionados con las fuentes de agua, la localización de los territorios de explotación y tierras de cultivo deben comprenderse en esta misma medida, determinados con base en la ubicación de los asentamientos permanentes. Entendiendo, que los grupos humanos generalmente explotaran los recursos ubicados en áreas que permitan la maximización de la energía invertida en su obtención en relación con la tasa de retorno a su lugar de residencia, desde este punto de vista las sociedades agroalfareras ubican sus áreas de explotación agrícola sobre las laderas a distancias cortas de los lugares de asentamiento de grupos de parentesco que constituían las unidades mínimas de explotación del territorio de acuerdo con los datos de los cronistas.

La importancia de las fuentes de agua como recurso crítico para definir la localización de los asentamientos en función de las estrategias de explotación de los recursos de la zona, constituye una constante a lo largo del periodo prehispánico e inclusive después de la conquista, haciéndose necesario estudiar esta continuidad en la vigencia de modelos

culturales indígenas fundamentado en datos cronológicos de los asentamientos identificados, que permitan formular hipótesis frente a los procesos históricos de los grupos que ocuparon este territorio.

No obstante, que los grupos indígenas tardíos que se encontraban ocupando estas tierras para épocas de la conquista europea, presentaron fuerte resistencia para su sometimiento, los procesos de conquista y colonia española no solo provocaron un agudo descenso demográfico de estas poblaciones nativas, sino la pérdida de gran parte de su identidad étnica y desestructuración de sus sistemas de organización social; por lo tanto, sería de esperarse que aunque en la región existan algunas comunidades que posiblemente sean descendientes directos de estos grupos nativos tardíos, el cambio cultural que acompañó estos procesos de resocialización a lo largo del tiempo asociados con distintos acontecimientos y momentos históricos se expresarían en transformaciones sustanciales de sus manifestaciones culturales que operan como signos de identidad social.

En términos generales, los sitios identificados en esta investigación así como los materiales arqueológicos recuperados han mostrado su asociación directa con la problemática del periodo tardío mostrando amplia relación con los territorios estudiados en áreas vecinas. De acuerdo con la información obtenida es posible observar que la mayor parte de los sitios arqueológicos se localizan sobre colinas y planos sobre ladera de altura media apreciándose un patrón de asentamiento disperso en el área, esta localización estratégica pudo ser resultado de la adaptación a un medio de topografía agreste y suelos pobres en un territorio surcado por numerosas corrientes de agua, donde los asentamientos se pudieron localizar en aquellas unidades de paisaje más favorables para la ocupación con un mínimo acondicionamiento de sus características sobre las laderas de las montañas, en algunas ocasiones formando pequeños grupos posiblemente familiares.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Es de esperar que con la realización de futuros trabajos de investigación así como con el desarrollo de las fases sucesivas del programa de arqueología preventiva del actual proyecto, (PMA); por ahora los datos e información con la cual contamos sean insuficientes para la elaboración de hipótesis más precisas.

6. Actividades de socialización y arqueología pública

El programa de divulgación ejecutado en esta fase del Programa de Arqueología Preventiva incluyó todas aquellas actividades relacionadas con la socialización del estudio realizado y de los aspectos relativos a la importancia de la protección y preservación del patrimonio arqueológico de la Nación. Con la necesidad de crear un ambiente de entendimiento y conocimiento entre quienes desconocen la importancia del patrimonio y quienes de una u otra forma están involucrados con su manejo, protección, cuidado y difusión.

En este sentido, fue posible realizar una serie de charlas informales con habitantes de la zona, especialmente en las veredas o sectores en donde se proyecta la construcción de las Pequeñas Centrales Hidroeléctricas, ubicadas en el Área de Influencia Directa de estos proyectos. Estas charlas tuvieron como finalidad generar un ambiente de compromiso para el cuidado y protección del patrimonio cultural (Arqueológico e Histórico) tratando de crear un ambiente de sensibilización con respecto a la importancia del conocimiento al modo de vida de los antiguos pobladores que ocuparon la zona.

En términos generales, las actividades de socialización desarrolladas centraron su atención en aspectos fundamentales de la Arqueología Pública como la comunicación, difusión y divulgación social de la actividad arqueológica y del conocimiento científico generado por ésta. En este sentido, la ejecución de esta fase permitió lograr los siguientes alcances:

- Generó encuentros con las comunidades que habitan (directa e indirectamente) las áreas de influencia del proyecto (corredor de vía), de modo que favoreció el intercambio de conocimientos referidos a aspectos esenciales en la protección del Patrimonio Arqueológico, tanto como a sus implicaciones en Programas de Arqueología Preventiva.

- Reconoció las instituciones culturales municipales con influencia en el área del proyecto y de sus posibilidades logísticas y de gestión manifiestas en sus planes de desarrollo cultural y patrimonial.

Las actividades de socialización se vieron favorecidas mediante la ejecución de los siguientes recursos:

- Charlas dirigidas al grupo de trabajo que nos acompañó en las labores, comunidad educativa y, en general a grupos poblacionales que habitan las áreas de influencia directa del proyecto.

- Elaboración de un plegable informativo con información de las actividades arqueológicas realizadas en el marco del proyecto, así como información relacionada con el Régimen Especial de Protección del Patrimonio Arqueológico en Colombia. Estos plegables fueron distribuidos para su conocimiento entre los habitantes de las veredas del Área de Influencia Directa del proyecto, así como en lugares específicos que agrupan comunidad: líderes de centros educativos y grupo de trabajo.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Esta actividad fue de gran interés para la comunidad dado que hasta entonces tenían conocimiento de su historia reciente, desconociéndose en la mayor parte de los casos la memoria de la historia antigua de las comunidades que habitaron este mismo territorio en épocas prehispánicas e hispánicas tempranas. Donde la comunidad mostró gran interés por establecer vínculos con el conocimiento del pasado de los territorios que hoy ocupan, tanto como en la valoración y preservación del patrimonio arqueológico.

Foto 426. Proceso socialización comunidad área de influencia directa del proyecto.

Foto 427. Detalle socialización comunidad área de influencia directa de la vía.

Foto 428. Proceso socialización comunidad área de influencia directa del proyecto.

Foto 429. Proceso socialización comunidad área de influencia directa del proyecto.

Digitalización Biblioteca Universidad Nacional de Colombia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 430. Proceso socialización comunidad área de influencia directa del proyecto.

Foto 431. Detalle lectura contenido plegable arqueología.

Foto 432. Proceso socialización comunidad educativa área de influencia directa del proyecto.

Foto 433. Proceso socialización comunidad educativa área de influencia directa del proyecto.

Foto 434. Proceso socialización comunidad aledaña área de influencia directa del proyecto.

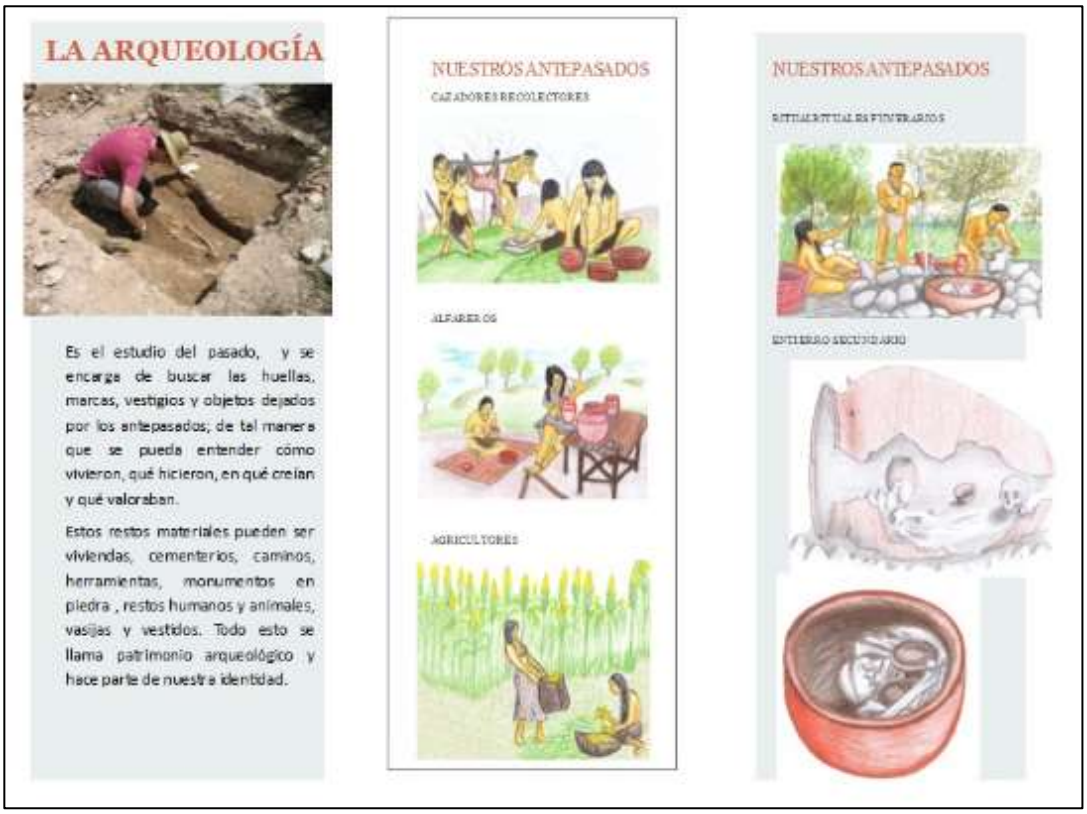
Foto 435. Detalle centro educativo área de influencia directa del proyecto.

Adicionalmente a estas actividades, se visitaron algunas de las casas de la cultura de los municipios ubicados en el área de influencia, con el fin de identificar espacios y programas destinados a la promoción, divulgación y protección del patrimonio arqueológico. En el caso del municipio de Líbano se visitó la casa cultural que cuenta con un salón museo adecuado y dotado con piezas arqueológicas correspondientes a diferentes sectores de la región, lugar donde se realizan visitas guiadas con alumnos de los diferentes colegios y algunos grupos de la comunidad.

Foto 436. Detalle casa de la cultural municipio de Líbano.

Foto 437. Detalle salón biblioteca casa de la cultura municipio de Murillo.

Digitalización [illegible] digitalizado [illegible] Reichel. ICANH



Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Ilustración 61. Folleto divulgativo.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

7. Análisis general del proyecto y fichas plan de manejo arqueológico

Teniendo en consideración los resultados obtenidos durante las labores de Diagnóstico, Reconocimiento y Prospección arqueológica del área de estudio, se realiza un análisis general del proyecto y sus componentes que nos permita su correcta caracterización para, posteriormente, llevar a cabo una identificación de las acciones y sus efectos sobre el medio arqueológico a los que la construcción de dicho proyecto da lugar.

Tipo de proyecto. El proyecto de Aprovechamiento del Río Recio – Los Panches consiste en la construcción de siete Pequeñas Centrales Hidroeléctricas en cadena, a filo de agua localizadas en jurisdicción de los municipios de Murillo, Líbano, Lérida, Venadillo y Santa Isabel al norte del departamento de Tolima.

Proyecto	Localización cuenca Río Recio	Municipios
PCH 1	Parte Alta	Murillo
PCH 2	Parte Alta Baja	Murillo - Líbano
PCH 3	Parte Media Alta	Líbano
PCH 4	Parte Media Media	Líbano
PCH 5	Parte Media Baja	Líbano

Proyecto	Localización cuenca Río Recio	Municipios
PCH 6	Parte Baja Media	Lérida - Líbano - Santa Isabel - Venadillo
PCH 7	Parte Baja	Líbano - Lérida – Venadillo – Santa Isabel

Tabla 182. Ubicación Pequeñas Centrales Hidroeléctricas.

Análisis de componentes e identificación de acciones. Por agente de alteración se entiende aquel componente del proyecto, físico y concreto, a causa del cual tiene lugar una afección. Los agentes de afectación por construcción de las siete Pequeñas Centrales Hidroeléctricas en cadena, corresponden a la construcción de las obras, maquinaria empleada e infraestructuras o instalaciones necesarias para la construcción y puesta en funcionamiento de las mismas. En cuanto al factor de afección, el proyecto implica modificaciones puntuales del medio y/o el paisaje que presentan donde ha sido posible identificar una serie de escenarios arqueológicos e hipotéticos que caracterizan un alto, mediano y bajo grado de incidencia al nivel de Destrucción, Alteración y Distorsión Perceptual del Patrimonio Arqueológico.

Las acciones y actividades concretas, en el marco de construcción de las siete Pequeñas Centrales Hidroeléctricas, que generan un riesgo directo sobre las entidades arqueológicas corresponden a las remociones de suelos y todo tipo de excavaciones, del mismo modo que, aquellos efectos producidos por el tránsito de maquinaria por la zona, los cuales presentan un relativo riesgo para la integridad física del patrimonio arqueológico.

Agente		Factor		
Indirecto	Directo	Destrucción	Alteración	Distorsión
Transporte de materiales y equipos.	Construcción de Obras.	Explanación, Nivelación topográfica, Excavación, Rellenos.	Montaje de Obras, Transporte e Instalación de infraestructura, obras complementarias.	Alteración superficial, limpieza de faja, Obtención de material de préstamo.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 183. Componentes de afectación de los proyectos.

Ámbito de afección del proyecto. El ámbito de afección de los proyectos sobre las entidades arqueológicas deriva de la conjunción de agentes, factores y acciones con las exigencias del uso del suelo en la construcción del mismo. Las modificaciones del medio arqueológico producidas por el desarrollo de construcción de las siete Pequeñas Centrales Hidroeléctricas, se producen tanto en el plano físico inmediato como en el plano del paisaje visual o perceptual de cada una de sus obras, con un grado de incidencia alto para las Entidades Arqueológicas identificadas en el Ärea de Influencia Directa de obras, moderado para la Entidades Arqueológicas identificadas en el Área de Influencia Indirecta de obras, asi como un grado de incidencia moderado para las Entidades Hipotéticas registradas en el Ärea de Influencia Directa de obras, y un grado de incidencia bajo para el resto de polígonos de obras localizados en el Área de Influencia Directa e Indireca del proyecto (AII) donde no se identificaron ningún tipo de contextos de origen cultural, a nivel de destrucción, alteración y distorsión del contenido cultural que pudieren presentar.

PCH	Área de Influencia	UIA	Contexto	Obra	Afectación
1	Directa	02	Entidad Arqueológica 01	Tanque de Carga	Directa
		03	Entidad Arqueológica 02	Tubería a Presión	Directa
		05	Entidad Hipotética 01	Zona Depósito	Directa
	Indirecta	06	Entidad Arqueológica 03	Tubería a Presión	Indirecta
2	Directa	07	Entidad Arqueológica 01	Vía Captación	Directa
		12	Entidad Hipotética 02	Vía Captación	Directa

PCH	Área de Influencia	UIA	Contexto	Obra	Afectación
		14	Entidad Hipotética 03	Vía Captación	Directa
		16	Entidad Hipotética 04	Vía Captación	Directa
	Indirecta	05	Entidad Hipotética 01	Vía Captación	Indirecta
3	Directa	03	Entidad Hipotética 01	Canal de Conducción y Vía Paralela	Directa
		05	Entidad Arqueológica 01	Canal de Conducción y Vía Paralela	Directa
		07	Entidad Arqueológica 02	Canal de Conducción y Vía Paralela	Directa
		09	Entidad Arqueológica 03	Canal de Conducción y Vía Paralela	Directa
4	Directa/Indirecta	Ausencia de Contextos Arqueológicos e Históricos Reales e Hipotéticos			
5	Directa	05	Entidad Arqueológica 01	Zona Depósito	Directa
	Indirecta	06	Entidad Arqueológica 02	Zona Depósito	Indirecta
6	Directa	03	Entidad Arqueológica 01	Canal de Conducción y Vía Paralela	Directa
		04	Entidad Arqueológica 02	Canal de Conducción y Vía Paralela	Directa
		05	Entidad Arqueológica 03	Canal de Conducción y Vía Paralela	Directa
		10	Entidad Hipotética 01	Zona Depósito	Directa
		13	Hallazgo Eventual	Vía Casa Máquinas	Directa
		15	Entidad Hipotética 02	Vía Casa Máquinas	Directa
7	Directa	02	Hallazgo Eventual	Canal de Conducción y Vía Paralela	Directa
		12	Entidad Hipotética 01	Vía Tanque de Carga	Directa
		13	Entidad Hipotética 02	Vía Tanque de Carga	Directa

Tabla 184. Contextos arqueológicos reales e hipotéticos identificados.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

De tal modo, el impacto puntual, potencial y efectivo, que podría ocurrir durante la etapa de construcción de las siete Pequeñas Centrales Hidroeléctrica, podría relacionarse con las siguientes actividades:

- Nivelación topográfica.
- Excavación y compactación de terrenos para la instalación de las obras.
- Construcción de obras.
- Montaje de infraestructura u obras complementarias.
- Transporte de materiales de construcción.
- Tránsito de personal y maquinaria en la zona.

El impacto potencial y efectivo ocurrirá en la etapa de montaje de las instalaciones del proyecto, y se generaría por las actividades que afecten la superficie del suelo en los primeros 200 cm de profundidad, específicamente en las Entidades Arqueológicas identificadas y Entidades Hipotéticas registrada en el área.

Fichas plan de manejo arqueológico

7.1 Ficha medidas de manejo arqueológico PCH-1.

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-1	
FICHA	PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO • PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA DE LAS ENTIDADES ARQUEOLÓGICAS 01 Y 02 • MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN / CONSTRUCCIÓN

1. OBJETIVOS

Continuar con el Programa de Arqueología Preventiva en los sectores identificados como Entidades Arqueológicas 01 y 02 de manera que sea posible garantizar un proceso de identificación, caracterización y sistematización de estos contextos en riesgo de vulneración por el desarrollo de actividades de construcción del proyecto. Mediante una fase de prospección sistemática en área.

Adelantar la fase de Monitoreo Arqueológico Permanente en el Área de Influencia Directa de Obras, con especial énfasis en los sectores donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03, así como la Entidad Hipotética 01, registradas en el área.

Adelantar las labores de capacitación al personal de obra y Arqueología Pública o socialización del estudio arqueológico en el área de influencia del proyecto.

Definir los protocolos que garanticen adelantar una Gestión Integral del Patrimonio Arqueológico en concordancia con el Régimen especial de Protección del Patrimonio Arqueológico en Colombia (Decreto 763 de 2009) y con los Lineamientos Técnicos y Científicos del Instituto Colombiano de Antropología e Historia, ICANH.

Asegurar un manejo preventivo de los impactos potenciales y efectivos que las actividades constructivas pudieran ocasionar al patrimonio arqueológico de la Nación.

Ejecutar el Plan de Manejo Arqueológico diseñado para el área.

2. METAS

Prevenir cualquier tipo de afectación al patrimonio arqueológico de la Nación relacionado con las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03 identificadas y Entidad Hipotética 01 registrada durante esta etapa de investigación. Para ello se requiere desarrollar y ejecutar las acciones descritas en el Plan de Manejo Arqueológico correspondiente en el área donde se desarrolle cualquier tipo de infraestructura. Las afectaciones hacen referencia a cualquier transformación del paisaje arqueológico por efecto de la remoción de capas del subsuelo que contienen evidencias de interés arqueológico y/o histórico.

3. IMPACTOS A LOS QUE RESPONDE

IMPACTO (-)	MOD	SEV	CRI	IRR	ACUM	SIN
Alteración de áreas con patrimonio arqueológico y cultural	X		X	X	X	X
Variaciones en el uso cultural y simbólico del territorio	X		X	X	X	X

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

4. ETAPA EN LA QUE SE GENERAN LOS IMPACTOS

PRECONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	ABANDONO Y RESTAURACIÓN
X	X		

5. COMPONENTE IMPACTADO

Socieconómico	Dimensión Cultural	Arqueológico

6. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN
X	X

7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Sujeto a la aprobación del ICANH de la propuesta formulada para la implementación del Plan de Manejo Arqueológico

8. ACCIONES A DESARROLLAR

El Programa de Arqueología Preventiva diseñado se debe desarrollar en las siguientes secuencias:

- Prospección Sistemática de las Entidades Arqueológicas 01 y 02.
- Monitoreo Permanente del Área de Influencia Directa de Obras en los primeros 200 cm de profundidad.
- Monitoreo Permanente de Amplio Detalle en el área donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03, así como donde se localiza la Entidad Hipotética 01.
- Actividades de divulgación y capacitación arqueológica.

Actividades de Prevención.

Prospección Arqueológica: Estas actividades consideran entre sus principales alcances los siguientes itéms: evaluar de manera preliminar el área susceptible de afectación por el desarrollo de infraestructura. Aportando un conocimiento previo sobre la presencia, cantidad y calidad del patrimonio presente en los sectores definidos como Entidades Arqueológicas 01 y 02; información indispensable para proponer las medidas pertinentes para la protección del Patrimonio Arqueológico de la Nación.

Actividades de Mitigación.

Monitoreo Arqueológico Permanente: Estas actividades consideran entre sus principales alcances, los siguientes: realizar el acompañamiento permanente por personal especializado (arqueólogos) en procesos que impliquen la remoción de suelos con la finalidad de recuperar información

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-1	
FICHA	PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO • PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA DE LAS ENTIDADES ARQUEOLÓGICAS 01 Y 02 • MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN / CONSTRUCCIÓN

de valor arqueológico no detectada durante la implementación de las fases previas, mitigar el impacto sobre el patrimonio arqueológico, implementar las actividades de Manejo Arqueológico, previa autorización del ICANH.

Actividades Divulgación y Capacitación.
Como estrategia para dar continuidad a la participación de las comunidades, sobre el conocimiento de los procesos de gestión del patrimonio arqueológico y en particular de los procesos socioculturales del pasado representados en los contextos arqueológicos identificados, es necesario que en la implementación del programa de arqueología preventiva se ejecuten talleres de socialización sobre los nuevos procesos que se inician y de los resultados alcanzados por los mismos. Es fundamental la participación de todas las comunidades, entidades y empresas encargadas de la construcción de las obras presentes en las Áreas de Influencia de los mencionados contextos arqueológicos identificados. Del mismo modo se debe de realizar la capacitación pertinente sobre la temática arqueológica al personal de obra.

Más allá de las Intervenciones arqueológicas que deberán ser ejecutadas en campo, se proyecta la ejecución de la respectiva fase de laboratorio, orientada a dar procesamiento e integración de la información obtenida en estas fases de prospección sistemática de las Entidades Arqueológicas 01 y 02: así como el proceso de monitoreo arqueológico permanente de todos los sectores de obras..

9. FUENTES DE VERIFICACION

Trabajo de Campo Prospección Sistemática - Entidades Arqueológicas 01 y 02
- Fichas de registro del proceso de prospección sistemática en los contextos arqueológicos identificados y seleccionados.
- Fichas de registro del proceso de prospección de las intervenciones realizadas.
- Registro fotográfico del proceso de prospección realizado.
- Informes trabajo de campo.

Trabajo de Laboratorio Prospección Sistemática - Entidades Arqueológicas 01 y 02
- Base de datos descripción materiales arqueológicos recuperados.
- Registros fotográficos del procesamiento de materiales e información recuperadas en campo.
- Informe final del proyecto.

Monitoreo Arqueológico Permanente Área de Influencia Directa de Obras
- Fichas de registro del proceso de monitoreo por sectores de obra.
- Fichas de registro del proceso de excavación de hallazgos eventuales.
- Registro fotográfico del proceso de monitoreo realizado.
- Registro fotográfico del proceso de excavación de hallazgos eventuales realizados.
- Informes trabajo de campo.

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Trabajo de Laboratorio Monitoreo Arqueológico Permanente Área de Influencia Directa de Obras
- Base de datos descripción materiales arqueológicos recuperados.
- Registros fotográficos del procesamiento de materiales e información recuperadas en campo.
- Informe final del proyecto.

Divulgación de Resultados y Capacitación del Personal
- Folleto divulgativo de las actividades realizadas.
- Registro del personal que participó en las capacitaciones informativas al personal de obra.
- Registro fotográfico de las capacitaciones y reuniones informativas.
- Agenda de cada actividad realizada.
- Formato de entrega del Registro Fotográfico de las evidencias arqueológicas a la Casa de la Cultura
- Formatos de entrega de la cartilla divulgativa de los resultados a la Casa de la Cultura, centros educativos y asociaciones comunales de las veredas.

10. LUGAR DE APLICACIÓN

- Área de Influencia donde se desarrollaran las obras del proyecto.
- Veredas AID socioeconómica

11. POBLACIÓN BENEFICIADA

- Área de Influencia del proyecto, enfocado a la comunidad educativa (escuelas y/o colegios de formación primaria y secundaria).
- Personal de Obra.

12. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Convocatorias abiertas
- Reuniones informativas
- Capacitaciones

13. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

12.1.INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

INDICADOR	META	REGISTROS
Prospección sistemática de las Entidades Arqueológicas 01 y 02	100%	Informe aprobado por el ICANH

MEDIO SOCIOECONÓMICO		
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA **PCH-1**		
FICHA	**PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO** • **PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA DE LAS ENTIDADES ARQUEOLÓGICAS 01 Y 02** • **MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS** **ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN / CONSTRUCCIÓN**	
Monitoreo arqueológicos permanente en el área de influencia directa de obras.	100%	Informe aprobado por el ICANH
Capacitaciones al personal de obra	100%	Actas de entrega Registros fotográficos Talleres de divulgación
Socialización del Estudio - Reuniones con la comunidad	100%	Actas de entrega Registros fotográficos Talleres de divulgación

13.2. INDICADORES DE EFICIENCIA

INDICADOR	META	REGISTROS
Entrega de informe final al ICANH	100%	Oficios de radicación ICANH y aprobación.
Capacitaciones al personal de obra	100%	Número de actividades propuestas / Número de actividades desarrolladas
Reuniones con la comunidad	100%	Número de actividades propuestas / Número de actividades desarrolladas

14. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

DFH

15. PERSONAL REQUERIDO

Prospección Sistemática Entidades Arqueológicas 01 y 02
- Un (1) Arqueólogo Coordinador.
- Un (1) Arqueólogo coinvestigador.
- Un (1) Arqueólogo Auxiliar.
- Cuatro (4) obreros.
- Un (1) profesional en manejo de sistemas de información geográfica SIG.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel, ICANH

Monitoreo Arqueológico Permanente AID
- Un (1) Arqueólogo Coordinador.
- Dos (2) Arqueólogos Auxiliares.
- Dos (2) obreros.
- Un (1) profesional en manejo de sistemas de información geográfica SIG

16. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad / Meses	Semanas											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Elaboración de Propuesta y Solicitud de Licencia ICANH	X											
Prospección Sistemática	X	X	X	X								
Monitoreo Arqueológico	X	X	X	X	X	X	X	X				
Laboratorio Arqueológico				X	X	X	X	X	X	X		
Elaboración de Informe Final				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Entrega de Resultados e Informe Final												X
Fase Divulgativa										X	X	X

El tiempo de ejecución para esta Fase es de 12 semanas
Las labores de prospección sistemática de las Entidades Arqueológicas 01 y 02, se desarrollara durante la etapa preconstructiva del proyecto, antes del inicio de las remociones de suelos en el área; en tanto que la fase de monitoreo arqueológico permanente y semipermanente se desarrollaran durante la etapa constructiva del proyecto. Es de resaltar que el proceso de capacitación arqueológica se desarrollará durante la etapa constructiva del proyecto.

Coordenadas Entidades Arqueológicas e Hipotética Identificadas

Unidad	Área de Influencia	Contexto	Sitio de Obra	Medida PMA	Coordenadas		
					X	Y	Altura (msnm)
UIA02	Directa		Tanque de carga		871111	1025440	2512

Unidad	Área de Influencia	Contexto	Sitio de Obra	Medida PMA	Coordenadas		
					X	Y	Altura (msnm)
		Entidad Arqueológica 01		Prospección Sistemática y Monitoreo Arqueológico Permanente	871100	1025446	2513
UIA03	Directa	Entidad Arqueológica 02	Tubería a presión		871249	1025419	2493
					871911	1025351	2367
					872908	1025124	2171
UIA05	Directa	Entidad Hipotética 01	Descarga/Zona de depósito	Monitoreo Arqueológico Permanente	868550	1025613	2621
					868603	1025596	2629
					868574	1025545	2637
UIA06	Indirecta	Entidad Arqueológica 03	Tubería a presión		871406	1025530	2460

7.2 Ficha medidas de manejo arqueológico PCH-2.

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-2	
FICHA	PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO • PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA Y EXCAVACIÓN EN ÁREA DE LA ENTIDAD ARQUEOLÓGICA 01 • MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN/CONSTRUCCIÓN

17. OBJETIVOS

Continuar con el Programa de Arqueología Preventiva en el sectore identificado como Entidad Arqueológica 01 de manera que sea posible garantizar un proceso de identificación, caracterización y sistematización de este contexto en riesgo de vulneración por el desarrollo de actividades de construcción del proyecto. Mediante una fase de prospección sistemática y excavación en área.

Adelantar la fase de Monitoreo Arqueológico Permanente en el Área de Influencia Directa de Obras, con especial énfasis en los sectores donde se localiza la Entidad Arqueológica 01, así como las Entidades Hipotéticas 02, 03 y 04, registradas en el área.

Adelantar las labores de capacitación al personal de obra y Arqueología Pública o socialización del estudio arqueológico en el área de influencia del proyecto.

Definir los protocolos que garanticen adelantar una Gestión Integral del Patrimonio Arqueológico en concordancia con el Régimen especial de Protección del Patrimonio Arqueológico en Colombia (Decreto 763 de 2009) y con los Lineamientos Técnicos y Científicos del Instituto Colombiano de Antropología e Historia, ICANH.

Asegurar un manejo preventivo de los impactos potenciales y efectivos que las actividades constructivas pudieran ocasionar al patrimonio arqueológico de la Nación.

Ejecutar el Plan de Manejo Arqueológico diseñado para el área.

Digitalización: Biblioteca Especializada Área Dirección de Registro. ICANH

18. METAS

Prevenir cualquier tipo de afectación al patrimonio arqueológico de la Nación relacionado con la Entidad Arqueológica 01 y Entidades Hipotéticas 02, 03 y 04 identificadas durante esta etapa de investigación. Para ello se requiere desarrollar y ejecutar las acciones descritas en el Plan de Manejo Arqueológico correspondiente en el área donde se desarrolle cualquier tipo de infraestructura. Las afectaciones hacen referencia a cualquier transformación del paisaje arqueológico por efecto de la remoción de capas del subsuelo que contienen evidencias de interés arqueológico y/o histórico.

19. IMPACTOS A LOS QUE RESPONDE

IMPACTO (-)	MOD	SEV	CRI	IRR	ACUM	SIN
Alteración de áreas con patrimonio arqueológico y cultural	X		X	X	X	X
Variaciones en el uso cultural y simbólico del territorio	X		X	X	X	X

20. ETAPA EN LA QUE SE GENERAN LOS IMPACTOS

PRECONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	ABANDONO Y RESTAURACIÓN
X	X		

21. COMPONENTE IMPACTADO

Socieconómico	Dimensión Cultural	Arqueológico

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA **PCH-2**	
FICHA	**PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO** • **PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA Y EXCAVACIÓN EN ÁREA DE LA ENTIDAD ARQUEOLÓGICA 01** • **MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN / CONSTRUCCIÓN**

22. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN
X	X

23. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Sujeto a la aprobación del ICANH de la propuesta formulada para la implementación del Plan de Manejo Arqueológico

24. ACCIONES A DESARROLLAR

El Programa de Arqueología Preventiva diseñado se debe desarrollar en las siguientes secuencias:

- Prospección Sistemática y Excavación en Área de la Entidad Arqueológica 01.
- Monitoreo Permanente del Área de Influencia Directa de Obras en los primeros 200 cm de profundidad.
- Monitoreo Permanente de Amplio Detalle en el área donde se localiza la Entidad Arqueológica 01, así como donde se localizan las Entidades Hipotéticas 02, 03 y 04.
- Actividades de divulgación y capacitación arqueológica.

Actividades de Prevención.
Prospección Sistemática y Excavaciones en Área: Estas actividades consideran entre sus principales alcances los siguientes itéms: evaluar de manera preliminar el área susceptible de afectación por el desarrollo de infraestructura. Aportando un conocimiento previo sobre la presencia, cantidad y calidad del patrimonio presente en los sectores definidos como Entidad Arqueológica 01; información indispensable para proponer las medidas pertinentes para la protección del Patrimonio Arqueológico de la Nación.

Actividades de Mitigación.
Monitoreo Arqueológico Permanente: Estas actividades consideran entre sus principales alcances, los siguientes: realizar el acompañamiento permanente por personal especializado (arqueólogos) en procesos que impliquen la remoción de suelos con la finalidad de recuperar información de valor arqueológico no detectada durante la implementación de las fases previas, mitigar el impacto sobre el patrimonio arqueológico, implementar las actividades de Manejo Arqueológico, previa autorización del ICANH.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel, ICANH

Actividades Divulgación y Capacitación.
Como estrategia para dar continuidad a la participación de las comunidades, sobre el conocimiento de los procesos de gestión del patrimonio arqueológico y en particular de los procesos socioculturales del pasado representados en los contextos arqueológicos identificados, es necesario que en la implementación del programa de arqueología preventiva se ejecuten talleres de socialización sobre los nuevos procesos que se inician y de los resultados alcanzados por los mismos. Es fundamental la participación de todas las comunidades, entidades y empresas encargadas de la construcción de las obras presentes en las Áreas de Influencia de los mencionados contextos arqueológicos identificados. Del mismo modo se debe de realizar la capacitación pertinente sobre la temática arqueológica al personal de obra.

Más allá de las Intervenciones arqueológicas que deberán ser ejecutadas en campo, se proyecta la ejecución de la respectiva fase de laboratorio, orientada a dar procesamiento e integración de la información obtenida en estas fases de prospección sistemática y excavaciones en área de la Entidad Arqueológica 01, así como el proceso de monitoreo arqueológico permanente de todos los sectores de obras..

25. FUENTES DE VERIFICACION

Trabajo de Campo Prospección Sistemática y Excavación en Área - Entidades Arqueológicas 01
- Fichas de registro del proceso de prospección sistemática.
- Fichas de registro del proceso de excavación.
- Registro fotográfico del proceso de prospección y excavación realizadas.
- Informes trabajo de campo.

Trabajo de Laboratorio Prospección Sistemática y Excavación en Área - Entidades Arqueológicas 01
- Base de datos descripción materiales arqueológicos recuperados.
- Registros fotográficos del procesamiento de materiales e información recuperadas en campo
- Informe final del proyecto.

Monitoreo Arqueológico Permanente Área de Influencia Directa de Obras
- Fichas de registro del proceso de monitoreo por sectores de obra.
- Fichas de registro del proceso de excavación de hallazgos eventuales.
- Registro fotográfico del proceso de monitoreo realizado.
- Registro fotográfico del proceso de excavación de hallazgos eventuales realizados.
- Informes trabajo de campo.

Trabajo de Laboratorio Monitoreo Arqueológico Permanente Área de Influencia Directa de Obras
- Base de datos descripción materiales arqueológicos recuperados.
- Registros fotográficos del procesamiento de materiales e información recuperadas en campo
- Informe final del proyecto.

Divulgación de Resultados y Capacitación del Personal

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-2	
FICHA	PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO • PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA Y EXCAVACIÓN EN ÁREA DE LA ENTIDAD ARQUEOLÓGICA 01 • MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN / CONSTRUCCIÓN

- Folleto divulgativo de las Actividades realizadas.
- Registro del personal que participó en las capacitaciones informativas al personal de obra.
- Registro fotográfico de las capacitaciones y reuniones informativas.
- Agenda de cada actividad realizadas.
- Formato de entrega del Registro Fotográfico de las evidencias arqueológicas a la Casa de la Cultura.
- Formatos de entrega de la cartilla divulgativa de los resultados a la Casa de la Cultura, centros educativos y asociaciones comunales de las veredas.

26. LUGAR DE APLICACIÓN

- Área de Influencia donde se desarrollaran las obras del proyecto.
- Veredas AID socioeconómica

27. POBLACIÓN BENEFICIADA

- Área de Influencia del proyecto, enfocado a la comunidad educativa (escuelas y/o colegios de formación primaria y secundaria).
- Personal de Obra.

28. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Convocatorias abiertas
- Reuniones informativas
- Capacitaciones

29. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

12.1.INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

INDICADOR	META	REGISTROS
Prospección sistemática y excavación en área de la Entidad Arqueológica 01	100%	Informe aprobado por el ICANH
Monitoreo arqueológicos permanente en el área de influencia directa de obras.	100%	Informe aprobado por el ICANH
Capacitaciones al personal de obra	100%	Actas de entrega Registros fotográficos Talleres de divulgación
Socialización del Estudio - Reuniones con la comunidad	100%	Actas de entrega Registros fotográficos Talleres de divulgación

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

29.2. INDICADORES DE EFICIENCIA

INDICADOR	META	REGISTROS
Entrega de informe final al ICANH	100%	Oficios de radicación ICANH y aprobación.
Capacitaciones al personal de obra	100%	Número de actividades propuestas / Número de actividades desarrolladas
Reuniones con la comunidad	100%	Número de actividades propuestas / Número de actividades desarrolladas

30. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

DFH

31. PERSONAL REQUERIDO

Prospección Sistemática y Excavación en Área de la Entidad Arqueológica 01

- Un (1) Arqueólogo Coordinador.
- Un (1) Arqueólogo coinvestigador.
- Un (1) Arqueólogo Auxiliar.
- Cuatro (4) obreros.
- Un (1) profesional en manejo de sistemas de información geográfica SIG.

Monitoreo Arqueológico Permanente AID

- Un (1) Arqueólogo Coordinador.
- Dos (2) Arqueólogos Auxiliares.
- Dos (2) obreros.
- Un (1) profesional en manejo de sistemas de información geográfica SIG

32. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad / Meses	Semanas

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-2	
FICHA	PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO • PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA Y EXCAVACIÓN EN ÁREA DE LA ENTIDAD ARQUEOLÓGICA 01 • MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN / CONSTRUCCIÓN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Elaboración de Propuesta y Solicitud de Licencia ICANH	X											
Prospección Sistemática y Excavación en Área	X	X	X	X								
Monitoreo Arqueológico	X	X	X	X	X	X	X	X				
Laboratorio Arqueológico				X	X	X	X	X	X	X		
Elaboración de Informe Final				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Entrega de Resultados e Informe Final												X
Fase Divulgativa										X	X	X

El tiempo de ejecución para esta Fase es de 12 semanas

Las labores de prospección sistemática y excavaciones en área de la Entidad Arqueológica 01, se desarrollara durante la etapa preconstructiva del proyecto, antes del inicio de las remociones de suelos en el área; en tanto que la fase de monitoreo arqueológico permanente y semipermanente se desarrollaran durante la etapa constructiva del proyecto. Es de resaltar que el proceso de capacitación arqueológica se desarrollará durante la etapa constructiva del proyecto.

Coordenadas Entidad Arqueológica e Hipotéticas Identificadas

Unidad de Muestreo	Área de Influencia	Tipo de Contexto	Sitio de Obra	Medida PMA	Coordenada	
					Este X	Norte Y
UIA05	Indirecta	Entidad Hipotética 01	Canal de conducción	Área No Intervenida	884.508	1.027.164
UIA07	Directa	Entidad Arqueológica 01	Vía captación	Prospección Sistemática, Rescate y Monitoreo Arqueológico Permanente	882.628	1.026.179
					882.611	1.026.176
					882.620	1.026.169
UIA12	Directa	Entidad Hipotética 02		Monitoreo Arqueológico Permanente	881.629	1.027.814
UIA14	Directa	Entidad Hipotética 03			880.983	1.028.398
					880.999	1.028.382
UIA16	Directa	Entidad Hipotética 04			879.113	1.028.996
					879.081	1.028.977

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

7.3 Ficha Plan de Manejo Arqueológico PCH-3.

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-3	
FICHA	PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO • PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA Y EXCAVACIÓN EN ÁREA DE LA ENTIDAD ARQUEOLÓGICA 01 • PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA DE LAS ENTIDADES ARQUEOLÓGICAS 02 Y 03 • MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN / CONSTRUCCIÓN
33. OBJETIVOS	

Continuar con el Programa de Arqueología Preventiva en el sector identificado como Entidad Arqueológica 01 de manera que sea posible garantizar un proceso de identificación, caracterización y sistematización de este contexto en riesgo de vulneración por el desarrollo de actividades de construcción del proyecto. Mediante una fase de prospección sistemática y excavación en área.

Realizar una fase de Prospección Sistemática en el sector donde se localizan las Entidadesa Arqueológicas 02 y 03, que permita su caracterización en un mayor grado de detalle.

Adelantar la fase de Monitoreo Arqueológico Permanente en el Área de Influencia Directa de Obras, con especial énfasis en los sectores donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03, así como la Entidad Hipotética 01, registradas en el área.

Adelantar las labores de capacitación al personal de obra y Arqueología Pública o socialización del estudio arqueológico en el área de influencia del proyecto.

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-3	
FICHA	PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO • PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA Y EXCAVACIÓN EN ÁREA DE LA ENTIDAD ARQUEOLÓGICA 01 • PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA DE LAS ENTIDADES ARQUEOLÓGICAS 02 Y 03 • MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN / CONSTRUCCIÓN

Definir los protocolos que garanticen adelantar una Gestión Integral del Patrimonio Arqueológico en concordancia con el Régimen especial de Protección del Patrimonio Arqueológico en Colombia (Decreto 763 de 2009) y con los Lineamientos Técnicos y Científicos del Instituto Colombiano de Antropología e Historia, ICANH.

Asegurar un manejo preventivo de los impactos potenciales y efectivos que las actividades constructivas pudieran ocasionar al patrimonio arqueológico de la Nación.

Ejecutar el Plan de Manejo Arqueológico diseñado para el área.

34. METAS

Prevenir cualquier tipo de afectación al patrimonio arqueológico de la Nación relacionado con las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03 y Entidad Hipotética 01 identificadas durante esta etapa de investigación. Para ello se requiere desarrollar y ejecutar las acciones descritas en el Plan de Manejo Arqueológico correspondiente en el área donde se desarrolle cualquier tipo de infraestructura. Las afectaciones hacen referencia a cualquier transformación del paisaje arqueológico por efecto de la remoción de capas del subsuelo que contienen evidencias de interés arqueológico y/o histórico.

35. IMPACTOS A LOS QUE RESPONDE

IMPACTO (-)	MOD	SEV	CRI	IRR	ACUM	SIN
Alteración de áreas con patrimonio arqueológico y cultural	X		X	X	X	X
Variaciones en el uso cultural y simbólico del territorio	X		X	X	X	X

36. ETAPA EN LA QUE SE GENERAN LOS IMPACTOS

PRECONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	ABANDONO Y RESTAURACIÓN
X	X		

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

37. COMPONENTE IMPACTADO

Socieconómico	Dimensión Cultural	Arqueológico

38. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN
X	X

39. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Sujeto a la aprobación del ICANH de la propuesta formulada para la implementación del Plan de Manejo Arqueológico.

40. ACCIONES A DESARROLLAR

El Programa de Arqueología Preventiva diseñado se debe desarrollar en las siguientes secuencias:

- Prospección Sistemática y Excavación en Área de la Entidad Arqueológica 01.
- Prospección Sistemática donde se localizan las Entidades Arqueológicas 02 y 03.
- Monitoreo Permanente del Área de Influencia Directa de Obras en los primeros 200 cm de profundidad.
- Monitoreo Permanente de Amplio Detalle en el área donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03, así como donde se localiza la Entidad Hipotética 01.
- Actividades de divulgación y capacitación arqueológica.

Actividades de Prevención.

Prospección Sistemática – Prospección Sistemática y Excavaciones en Área: Estas actividades consideran entre sus principales alcances los siguientes itéms: evaluar de manera preliminar el área susceptible de afectación por el desarrollo de infraestructura. Aportando un conocimiento previo sobre la presencia, cantidad y calidad del patrimonio presente en los sectores definidos como Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03; información indispensable para proponer las medidas pertinentes para la protección del Patrimonio Arqueológico de la Nación.

Actividades de Mitigación.

Monitoreo Arqueológico Permanente: Estas actividades consideran entre sus principales alcances, los siguientes: realizar el acompañamiento permanente por personal especializado (arqueólogos) en procesos que impliquen la remoción de suelos con la finalidad de recuperar información de valor arqueológico no detectada durante la implementación de las fases previas, mitigar el impacto sobre el patrimonio arqueológico, implementar las actividades de Manejo Arqueológico, previa autorización del ICANH.

Actividades Divulgación y Capacitación.

Como estrategia para dar continuidad a la participación de las comunidades, sobre el conocimiento de los procesos de gestión del patrimonio arqueológico y en particular de los procesos socioculturales del pasado representados en los contextos arqueológicos identificados, es necesario

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-3	
FICHA	PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO • PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA Y EXCAVACIÓN EN ÁREA DE LA ENTIDAD ARQUEOLÓGICA 01 • PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA DE LAS ENTIDADES ARQUEOLÓGICAS 02 Y 03 • MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN/CONSTRUCCIÓN

que en la implementación del programa de arqueología preventiva se ejecuten talleres de socialización sobre los nuevos procesos que se inician y de los resultados alcanzados por los mismos. Es fundamental la participación de todas las comunidades, entidades y empresas encargadas de la construcción de las obras presentes en las Áreas de Influencia de los mencionados contextos arqueológicos identificados. Del mismo modo se debe de realizar la capacitación pertinente sobre la temática arqueológica al personal de obra.

Más allá de las Intervenciones arqueológicas que deberán ser ejecutadas en campo, se proyecta la ejecución de la respectiva fase de laboratorio, orientada a dar procesamiento e integración de la información obtenida en estas fases de prospección sistemática y excavaciones en área de la Entidad Arqueológica 01, prospección sistemática de las Entidades 02 y 03, así como el proceso de monitoreo arqueológico permanente de todos los sectores de obras..

41. FUENTES DE VERIFICACION

Trabajo de Campo Prospección Sistemática y Excavación en Área - Entidad Arqueológica 01
- Fichas de registro del proceso de prospección sistemática.
- Fichas de registro del proceso de excavación.
- Registro fotográfico del proceso de prospección y excavación realizadas.
- Informes trabajo de campo.

Trabajo de Campo Prospección Sistemática - Entidades Arqueológicas 02 y 03
- Fichas de registro del proceso de prospección sistemática.
- Fichas de registro del proceso de excavación.
- Registro fotográfico del proceso de prospección y excavación realizadas.
- Informes trabajo de campo.

Trabajo de Laboratorio Prospección Sistemática y Excavación en Área - Entidad Arqueológica 01
- Base de datos descripción materiales arqueológicos recuperados.
- Registros fotográficos del procesamiento de materiales e información recuperadas en campo.
- Informe final del proyecto.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Trabajo de Laboratorio Prospección Sistemática - Entidades Arqueológicas 02 y 03
- Base de datos descripción materiales arqueológicos recuperados.
- Registros fotográficos del procesamiento de materiales e información recuperadas en campo

Informe final del proyecto.

Monitoreo Arqueológico Permanente Área de Influencia Directa de Obras
- Fichas de registro del proceso de monitoreo por sectores de obra.
- Fichas de registro del proceso de excavación de hallazgos eventuales.
- Registro fotográfico del proceso de monitoreo realizado.
- Registro fotográfico del proceso de excavación de hallazgos eventuales realizados.
- Informes trabajo de campo.

Trabajo de Laboratorio Monitoreo Arqueológico Permanente Área de Influencia Directa de Obras
- Base de datos descripción materiales arqueológicos recuperados.
- Registros fotográficos del procesamiento de materiales e información recuperadas en campo.
- Informe final del proyecto.

Divulgación de Resultados y Capacitación del Personal
- Folleto divulgativo de las Actividades realizadas.
- Registro del personal que participó en las capacitaciones informativas al personal de obra.
- Registro fotográfico de las capacitaciones y reuniones informativas.
- Agenda de cada actividad realizadas.
- Formato de entrega del Registro Fotográfico de las evidencias arqueológicas a la Casa de la Cultura
- Formatos de entrega de la cartilla divulgativa de los resultados a la Casa de la Cultura, centros educativos y asociaciones comunales de las veredas.

42. LUGAR DE APLICACIÓN

- Área de Influencia donde se desarrollaran las obras del proyecto.
- Veredas AID socioeconómica.

43. POBLACIÓN BENEFICIADA

- Área de Influencia del proyecto, enfocado a la comunidad educativa (escuelas y/o colegios de formación primaria y secundaria).
- Personal de Obra.

44. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Convocatorias abiertas
- Reuniones informativas
- Capacitaciones

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-3	
FICHA	PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO • PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA Y EXCAVACIÓN EN ÁREA DE LA ENTIDAD ARQUEOLÓGICA 01 • PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA DE LAS ENTIDADES ARQUEOLÓGICAS 02 Y 03 • MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN / CONSTRUCCIÓN

45. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

12.1.INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

INDICADOR	META	REGISTROS
Prospección sistemática y excavación en área de la Entidad Arqueológica 01	100%	Informe aprobado por el ICANH
Prospección sistemática en área de las Entidades Arqueológicas 02 y 03	100%	Informe aprobado por el ICANH
Monitoreo arqueológicos permanente en el área de influencia directa de obras.	100%	Informe aprobado por el ICANH
Capacitaciones al personal de obra	100%	Actas de entrega Registros fotográficos Talleres de divulgación
Socialización del Estudio - Reuniones con la comunidad	100%	Actas de entrega Registros fotográficos Talleres de divulgación

45.2. INDICADORES DE EFICIENCIA

INDICADOR	META	REGISTROS
Entrega de informe final al ICANH	100%	Oficios de radicación ICANH y aprobación.
Capacitaciones al personal de obra	100%	Número de actividades propuestas / Número de actividades desarrolladas
Reuniones con la comunidad	100%	Número de actividades propuestas / Número de actividades desarrolladas

46. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

DFH

47. PERSONAL REQUERIDO

Prospección Sistemática y Excavación en Área de la Entidad Arqueológica 01 / Prospección Sistemática Entidades Arqueológicas 02 y 03

- Un (1) Arqueólogo Coordinador.
- Un (1) Arqueólogo coinvestigador.
- Un (1) Arqueólogo Auxiliar.
- Cuatro (4) obreros.
- Un (1) profesional en manejo de sistemas de información geográfica SIG.

Monitoreo Arqueológico Permanente AID

- Un (1) Arqueólogo Coordinador.
- Dos (2) Arqueólogos Auxiliares.
- Dos (2) obreros.
- Un (1) profesional en manejo de sistemas de información geográfica SIG

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel, ICANH

48. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																
Actividad / Meses	**Semanas**															
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
Elaboración de Propuesta y Solicitud de Licencia ICANH	X															
Prospección Sistemática y Excavación en Área	X	X	X	X	X	X	X									
Monitoreo Arqueológico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Laboratorio Arqueológico								X	X	X	X	X	X	X		
Elaboración de Informe Final								X	X	X	X	X	X	X	X	
Entrega de Resultados e Informe Final												X	X	X	X	X
Fase Divulgativa												X	X	X	X	

El tiempo de ejecución para esta Fase es de 16 semanas

Las labores de prospección sistemática y excavaciones en área de la Entidad Arqueológica, así como la prospección sistemática de las Entidades Arqueológicas 02 y 03, se desarrollara durante la etapa pre constructiva del proyecto, antes del inicio de las remociones de suelos en el área; en tanto que la fase de monitoreo arqueológico permanente y semipermanente se desarrollaran durante la etapa constructiva del proyecto. Es de resaltar que el proceso de capacitación arqueológica se desarrollará durante la etapa constructiva del proyecto.

Coordenadas entidad arqueológica e hipotéticas identificadas

Unidad de Muestreo	Área de Influencia	Tipo de Contexto	Sitio de Obra	Medida PMA	Coordenada	
					Este X	Norte Y
UIA03	Directa	Entidad Hipotética 01	Tubería a presión	Monitoreo Arqueológico Permanente	887.962	1.029.776
					888.010	1.029.776
					888.040	1.029.780
UIA05	Directa	Entidad Arqueológica 01	Vía tubería a presión	Prospección Sistemática, Rescate y Monitoreo Arqueológico Permanente	887.905	1.029.500
					887.917	1.029.508
					887.912	1.029.509
UIA07	Directa	Entidad Arqueológica 02		Prospección Sistemática y Monitoreo Arqueológico Permanente	888.206	1.029.881
					888.203	1.029.875
UIA09	Directa	Entidad Arqueológica 03		Prospección Sistemática y Monitoreo Arqueológico Permanente	888.508	1.030.048
					888.516	1.030.045

Digitalización y Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

7.4 Ficha Plan de Manejo Arqueológico PCH-4.

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-4	
FICHA	**PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO** • **MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN / CONSTRUCCIÓN**

49. OBJETIVOS

Adelantar la fase de Monitoreo Arqueológico Permanente en el Área de Influencia Directa de Obras.

Adelantar las labores de capacitación al personal de obra y Arqueología Pública o socialización del estudio arqueológico en el área de influencia del proyecto.

Definir los protocolos que garanticen adelantar una Gestión Integral del Patrimonio Arqueológico en concordancia con el Régimen especial de Protección del Patrimonio Arqueológico en Colombia (Decreto 763 de 2009) y con los Lineamientos Técnicos y Científicos del Instituto Colombiano de Antropología e Historia, ICANH.

Asegurar un manejo preventivo de los impactos potenciales y efectivos que las actividades constructivas pudieran ocasionar al patrimonio arqueológico de la Nación.

Ejecutar el Plan de Manejo Arqueológico diseñado para el área.

50. METAS

Prevenir cualquier tipo de afectación al patrimonio arqueológico de la Nación que pudiera hallarse en la zona. Para ello se requiere desarrollar y ejecutar las acciones descritas en el Plan de Manejo Arqueológico correspondiente en el área donde se desarrolle cualquier tipo de infraestructura.

51. IMPACTOS A LOS QUE RESPONDE

MEDIO SOCIOECONÓMICO						
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-4						
FICHA	PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO • MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN / CONSTRUCCIÓN					
IMPACTO (-)	**MOD**	**SEV**	**CRI**	**IRR**	**ACUM**	**SIN**
Alteración de áreas con patrimonio arqueológico y cultural	X		X	X	X	X
Variaciones en el uso cultural y simbólico del territorio	X		X	X	X	X

52. ETAPA EN LA QUE SE GENERAN LOS IMPACTOS

PRECONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	ABANDONO Y RESTAURACIÓN
X	X		

53. COMPONENTE IMPACTADO

Socieconómico	Dimensión Cultural	Arqueológico

54. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN
X	X

55. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Sujeto a la aprobación del ICANH de la propuesta formulada para la implementación del Plan de Manejo Arqueológico.

56. ACCIONES A DESARROLLAR

El Programa de Arqueología Preventiva diseñado se debe desarrollar en las siguientes secuencias:

- Monitoreo Permanente del Área de Influencia Directa de Obras en los primeros 200 cm de profundidad.
- Actividades de divulgación y capacitación arqueológica.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Actividades de Mitigación.

Monitoreo Arqueológico Permanente: Estas actividades consideran entre sus principales alcances, los siguientes: realizar el acompañamiento permanente por personal especializado (arqueólogos) en procesos que impliquen la remoción de suelos con la finalidad de recuperar información de valor arqueológico no detectada durante la implementación de las fases previas, mitigar el impacto sobre el patrimonio arqueológico, implementar las actividades de Manejo Arqueológico, previa autorización del ICANH.

Actividades Divulgación y Capacitación.

Como estrategia para dar continuidad a la participación de las comunidades, sobre el conocimiento de los procesos de gestión del patrimonio arqueológico y en particular de los procesos socioculturales del pasado representados en los contextos arqueológicos identificados, es necesario que en la implementación del programa de arqueología preventiva se ejecuten talleres de socialización sobre los nuevos procesos que se inician y de los resultados alcanzados por los mismos. Es fundamental la participación de todas las comunidades, entidades y empresas encargadas de la construcción de las obras presentes en las Áreas de Influencia de los mencionados contextos arqueológicos identificados. Del mismo modo se debe de realizar la capacitación pertinente sobre la temática arqueológica al personal de obra.

Más allá de las Intervenciones arqueológicas que deberán ser ejecutadas en campo, se proyecta la ejecución de la respectiva fase de laboratorio, orientada a dar procesamiento e integración de la información obtenida en esta fase de monitoreo arqueológico permanente de todos los sectores de obras..

57. FUENTES DE VERIFICACION

Monitoreo Arqueológico Permanente Área de Influencia Directa de Obras

- Fichas de registro del proceso de monitoreo por sectores de obra.
- Fichas de registro del proceso de excavación de hallazgos eventuales.
- Registro fotográfico del proceso de monitoreo realizado.
- Registro fotográfico del proceso de excavación de hallazgos eventuales realizados.
- Informes trabajo de campo.

Trabajo de Laboratorio Monitoreo Arqueológico Permanente Área de Influencia Directa de Obras

- Base de datos descripción materiales arqueológicos recuperados.
- Registros fotográficos del procesamiento de materiales e información recuperadas en campo.
- Informe final del proyecto.

Divulgación de Resultados y Capacitación del Personal

- Folleto divulgativo de las Actividades realizadas.
- Registro del personal que participó en las capacitaciones informativas al personal de obra.
- Registro fotográfico de las capacitaciones y reuniones informativas.
- Agenda de cada actividad realizadas.
- Formato de entrega del Registro Fotográfico de las evidencias arqueológicas a la Casa de la Cultura

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-4	
FICHA	PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO • MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN / CONSTRUCCIÓN

- Formatos de entrega de la cartilla divulgativa de los resultados a la Casa de la Cultura, centros educativos y asociaciones comunales de las veredas.

58. LUGAR DE APLICACIÓN

- Área de Influencia donde se desarrollaran las obras del proyecto.
- Veredas AID socioeconómica

59. POBLACIÓN BENEFICIADA

- Área de Influencia del proyecto, enfocado a la comunidad educativa (escuelas y/o colegios de formación primaria y secundaria).
- Personal de Obra.

60. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Convocatorias abiertas
- Reuniones informativas
- Capacitaciones

61. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

12.1.INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

INDICADOR	META	REGISTROS
Monitoreo arqueológicos permanente en el área de influencia directa de obras.	100%	Informe aprobado por el ICANH
Capacitaciones al personal de obra	100%	Actas de entrega Registros fotográficos Talleres de divulgación
Socialización del Estudio - Reuniones con la comunidad	100%	Actas de entrega Registros fotográficos Talleres de divulgación

61.2. INDICADORES DE EFICIENCIA

INDICADOR	META	REGISTROS
Entrega de informe final al ICANH	100%	Oficios de radicación ICANH y aprobación.
Capacitaciones al personal de obra	100%	Número de actividades propuestas / Número de actividades desarrolladas
Reuniones con la comunidad	100%	Número de actividades propuestas / Número de actividades desarrolladas

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

62. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

DFH

63. PERSONAL REQUERIDO

Monitoreo Arqueológico Permanente AID
- Un (1) Arqueólogo Coordinador.
- Dos (2) Arqueólogos Auxiliares.
- Dos (2) obreros.
- Un (1) profesional en manejo de sistemas de información geográfica SIG

64. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad / Meses	Semanas							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Elaboración de Propuesta y Solicitud de Licencia ICANH	X							
Monitoreo Arqueológico	X	X	X	X	X	X	X	X
Laboratorio Arqueológico								X
Elaboración de Informe Final								X
Entrega de Resultados e Informe Final								X
Fase Divulgativa							X	X

El tiempo de ejecución para esta Fase es de 8 semanas
Las labores de monitoreo arqueológico permanente se desarrollaran durante la etapa constructiva del proyecto. Es de resaltar que el proceso de capacitación arqueológica se desarrollará durante la etapa constructiva del proyecto.

7.5 Ficha Plan de Manejo Arqueológico PCH-5.

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-5	
FICHA	**PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO** • **PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA Y EXCAVACIÓN EN ÁREA DE LA ENTIDAD ARQUEOLÓGICA 01** • **MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN/CONSTRUCCIÓN**

65. OBJETIVOS

Continuar con el Programa de Arqueología Preventiva en el sectore identificado como Entidad Arqueológica 01 de manera que sea posible garantizar un proceso de identificación, caracterización y sistematización de este contexto en riesgo de vulneración por el desarrollo de actividades de construcción del proyecto. Mediante una fase de prospección sistemática y excavación en área.

Adelantar la fase de Monitoreo Arqueológico Permanente en el Área de Influencia Directa de Obras, con especial énfasis en los sectores donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 02 y 03, así como la Entidad Hipotética 01, registradas en el área.

Adelantar las labores de capacitación al personal de obra y Arqueología Pública o socialización del estudio arqueológico en el área de influencia del proyecto.

Definir los protocolos que garanticen adelantar una Gestión Integral del Patrimonio Arqueológico en concordancia con el Régimen especial de Protección del Patrimonio Arqueológico en Colombia (Decreto 763 de 2009) y con los Lineamientos Técnicos y Científicos del Instituto Colombiano de Antropología e Historia, ICANH.

Asegurar un manejo preventivo de los impactos potenciales y efectivos que las actividades constructivas pudieran ocasionar al patrimonio arqueológico de la Nación.

Ejecutar el Plan de Manejo Arqueológico diseñado para el área.

66. METAS

Prevenir cualquier tipo de afectación al patrimonio arqueológico de la Nación relacionado con la Entidad Arqueológica 01, identificada durante esta etapa de investigación. Para ello se requiere desarrollar y ejecutar las acciones descritas en el Plan de Manejo Arqueológico correspondiente en el área donde se desarrolle cualquier tipo de infraestructura. Las afectaciones hacen referencia a cualquier transformación del paisaje arqueológico por efecto de la remoción de capas del subsuelo que contienen evidencias de interés arqueológico y/o histórico.

67. IMPACTOS A LOS QUE RESPONDE

IMPACTO (-)	MOD	SEV	CRI	IRR	ACUM	SIN
Alteración de áreas con patrimonio arqueológico y cultural	X		X	X	X	X
Variaciones en el uso cultural y simbólico del territorio	X		X	X	X	X

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

68. ETAPA EN LA QUE SE GENERAN LOS IMPACTOS

PRECONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	ABANDONO Y RESTAURACIÓN
X	X		

69. COMPONENTE IMPACTADO

Socieconómico	Dimensión Cultural	Arqueológico

70. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN
X	X

71. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Sujeto a la aprobación del ICANH de la propuesta formulada para la implementación del Plan de Manejo Arqueológico

72. ACCIONES A DESARROLLAR

El Programa de Arqueología Preventiva diseñado se debe desarrollar en las siguientes secuencias:

- Prospección Sistemática y Excavación en Área de la Entidad Arqueológica 01.
- Monitoreo Permanente del Área de Influencia Directa de Obras en los primeros 200 cm de profundidad.
- Monitoreo Permanente de Amplio Detalle en el área donde se localiza la Entidad Arqueológica 01.
- Actividades de divulgación y capacitación arqueológica.

Actividades de Prevención.

Prospección Sistemática – Prospección Sistemática y Excavaciones en Área: Estas actividades consideran entre sus principales alcances los siguientes itéms: evaluar de manera preliminar el área susceptible de afectación por el desarrollo de infraestructura. Aportando un conocimiento previo sobre la presencia, cantidad y calidad del patrimonio presente en el sector definido como Entidad Arqueológica 01; información indispensable para proponer las medidas pertinentes para la protección del Patrimonio Arqueológico de la Nación.

Actividades de Mitigación.

Monitoreo Arqueológico Permanente: Estas actividades consideran entre sus principales alcances, los siguientes: realizar el acompañamiento permanente por personal especializado (arqueólogos) en procesos que impliquen la remoción de suelos con la finalidad de recuperar información

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-5	
FICHA	PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO • PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA Y EXCAVACIÓN EN ÁREA DE LA ENTIDAD ARQUEOLÓGICA 01 • MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN/CONSTRUCCIÓN

de valor arqueológico no detectada durante la implementación de las fases previas, mitigar el impacto sobre el patrimonio arqueológico, implementar las actividades de Manejo Arqueológico, previa autorización del ICANH.

Actividades Divulgación y Capacitación.
Como estrategia para dar continuidad a la participación de las comunidades, sobre el conocimiento de los procesos de gestión del patrimonio arqueológico y en particular de los procesos socioculturales del pasado representados en los contextos arqueológicos identificados, es necesario que en la implementación del programa de arqueología preventiva se ejecuten talleres de socialización sobre los nuevos procesos que se inician y de los resultados alcanzados por los mismos. Es fundamental la participación de todas las comunidades, entidades y empresas encargadas de la construcción de las obras presentes en las Áreas de Influencia de los mencionados contextos arqueológicos identificados. Del mismo modo se debe de realizar la capacitación pertinente sobre la temática arqueológica al personal de obra.

Más allá de las Intervenciones arqueológicas que deberán ser ejecutadas en campo, se proyecta la ejecución de la respectiva fase de laboratorio, orientada a dar procesamiento e integración de la información obtenida en estas fases de prospección sistemática y excavaciones en área de la Entidad Arqueológica 01, así como el proceso de monitoreo arqueológico permanente de todos los sectores de obras.

73. FUENTES DE VERIFICACION

Trabajo de Campo Prospección Sistemática y Excavación en Área - Entidad Arqueológica 01
- Fichas de registro del proceso de prospección sistemática.
- Fichas de registro del proceso de excavación.
- Registro fotográfico del proceso de prospección y excavación realizadas.
- Informes trabajo de campo.

Trabajo de Laboratorio Prospección Sistemática y Excavación en Área - Entidad Arqueológica 01
- Base de datos descripción materiales arqueológicos recuperados.
- Registros fotográficos del procesamiento de materiales e información recuperadas en campo.
- Informe final del proyecto.

Monitoreo Arqueológico Permanente Área de Influencia Directa de Obras
- Fichas de registro del proceso de monitoreo por sectores de obra.
- Fichas de registro del proceso de excavación de hallazgos eventuales.
- Registro fotográfico del proceso de monitoreo realizado.
- Registro fotográfico del proceso de excavación de hallazgos eventuales realizados.
- Informes trabajo de campo.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Trabajo de Laboratorio Monitoreo Arqueológico Permanente Área de Influencia Directa de Obras
- Base de datos descripción materiales arqueológicos recuperados.
- Registros fotográficos del procesamiento de materiales e información recuperadas en campo.
- Informe final del proyecto.

Divulgación de Resultados y Capacitación del Personal
- Folleto divulgativo de las Actividades realizadas.
- Registro del personal que participó en las capacitaciones informativas al personal de obra.
- Registro fotográfico de las capacitaciones y reuniones informativas.
- Agenda de cada actividad realizada.
- Formato de entrega del Registro Fotográfico de las evidencias arqueológicas a la Casa de la Cultura
- Formatos de entrega de la cartilla divulgativa de los resultados a la Casa de la Cultura, centros educativos y asociaciones comunales de las veredas.

74. LUGAR DE APLICACIÓN

- Área de Influencia donde se desarrollaran las obras del proyecto.
- Veredas AID socioeconómica

75. POBLACIÓN BENEFICIADA

- Área de Influencia del proyecto, enfocado a la comunidad educativa (escuelas y/o colegios de formación primaria y secundaria).
- Personal de Obra.

76. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Convocatorias abiertas
- Reuniones informativas
- Capacitaciones

77. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

12.1.INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

INDICADOR	META	REGISTROS
Prospección sistemática y excavación en área de la Entidad Arqueológica 01	100%	Informe aprobado por el ICANH

MEDIO SOCIOECONÓMICO		
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA **PCH-5**		
FICHA	**PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO** • **PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA Y EXCAVACIÓN EN ÁREA DE LA ENTIDAD ARQUEOLÓGICA 01** • **MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN / CONSTRUCCIÓN**	
Monitoreo arqueológicos permanente en el área de influencia directa de obras.	100%	Informe aprobado por el ICANH
Capacitaciones al personal de obra	100%	Actas de entrega Registros fotográficos Talleres de divulgación
Socialización del Estudio - Reuniones con la comunidad	100%	Actas de entrega Registros fotográficos Talleres de divulgación

77.2. INDICADORES DE EFICIENCIA

INDICADOR	META	REGISTROS
Entrega de informe final al ICANH	100%	Oficios de radicación ICANH y aprobación.
Capacitaciones al personal de obra	100%	Número de actividades propuestas / Número de actividades desarrolladas
Reuniones con la comunidad	100%	Número de actividades propuestas / Número de actividades desarrolladas

78. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

DFH

79. PERSONAL REQUERIDO

Prospección Sistemática y Excavación en Área de la Entidad Arqueológica 01

- Un (1) Arqueólogo Coordinador.
- Un (1) Arqueólogo coinvestigador.
- Un (1) Arqueólogo Auxiliar.
- Cuatro (4) obreros.
- Un (1) profesional en manejo de sistemas de información geográfica SIG.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel, ICANH

Monitoreo Arqueológico Permanente AID

- Un (1) Arqueólogo Coordinador.
- Dos (2) Arqueólogos Auxiliares.
- Dos (2) obreros.
- Un (1) profesional en manejo de sistemas de información geográfica SIG

80. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad / Meses	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Elaboración de Propuesta y Solicitud de Licencia ICANH	X															
Prospección Sistemática y Excavación en Área	X	X	X	X	X	X	X									
Monitoreo Arqueológico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Laboratorio Arqueológico								X	X	X	X	X	X	X		
Elaboración de Informe Final								X	X	X	X	X	X	X	X	
Entrega de Resultados e Informe Final												X	X	X	X	X
Fase Divulgativa												X	X	X	X	

El tiempo de ejecución para esta Fase es de 16 semanas

Las labores de prospección sistemática y excavaciones en área de la Entidad Arqueológica 01, se desarrollara durante la etapa preconstructiva del proyecto, antes del inicio de las remociones de suelos en el área; en tanto que la fase de monitoreo arqueológico permanente se desarrollaran durante la etapa constructiva del proyecto. Es de resaltar que el proceso de capacitación arqueológica se desarrollará durante la etapa constructiva del proyecto.

Coordenadas Entidad Arqueológica 01

Unidad de Muestreo	Área de Influencia	Tipo de Contexto	Sitio de Obra	Medida PMA	Coordenada	
					Este X	Norte Y
UIA05	Directa	Entidad Arqueológica 01a	Zona de depósito	Prospección sistemática, rescate y monitoreo arqueológico permanente	885.548	1.030.907
UIA05	Indirecta	Entidad Arqueológica 01b	Zona de depósito		885.584	1.030.943

7.6 Ficha Plan de Manejo Arqueológico PCH-6.

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA **PCH-6**	
FICHA	**PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO** • **PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA Y EXCAVACIÓN EN ÁREA DE LAS ENTIDADES ARQUEOLÓGICAS 01, 03 Y 04** • **PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA DE LA ENTIDAD ARQUEOLOGICA 02 Y ENTIDADES HIPOTÉTICAS 01 Y 02** • **MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN / CONSTRUCCIÓN**

81. OBJETIVOS

Continuar con el Programa de Arqueología Preventiva en los sectores identificados como Entidades Arqueológicas 01, 03 y 04 de manera que sea posible garantizar un proceso de identificación, caracterización y sistematización de estos contextos en riesgo de vulneración por el desarrollo de actividades de construcción del proyecto. Mediante una fase de prospección sistemática y excavación en área.

Adelantar una fase de Prospección Sistemática en los sectores identificados como Entidad Arqueológica 02 y Entidades Hipotéticas 01 y 02 de manera que sea posible garantizar un proceso de identificación y caracterización de estos contextos en riesgo de vulneración por el desarrollo de actividades de construcción del proyecto.

Adelantar la fase de Monitoreo Arqueológico Permanente en el Área de Influencia Directa de Obras, con especial énfasis en los sectores donde se localizan las Entidades Arqueológicas 01, 02, 03 y 04, así como las Entidades Hipotéticas 01 y 02, registradas en el área.

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel . ICANH

Adelantar las labores de capacitación al personal de obra y Arqueología Pública o socialización del estudio arqueológico en el área de influencia del proyecto.

Definir los protocolos que garanticen adelantar una Gestión Integral del Patrimonio Arqueológico en concordancia con el Régimen especial de Protección del Patrimonio Arqueológico en Colombia (Decreto 763 de 2009) y con los Lineamientos Técnicos y Científicos del Instituto Colombiano de Antropología e Historia, ICANH.

Asegurar un manejo preventivo de los impactos potenciales y efectivos que las actividades constructivas pudieran ocasionar al patrimonio arqueológico de la Nación.

Ejecutar el Plan de Manejo Arqueológico diseñado para el área.

82. METAS

Prevenir cualquier tipo de afectación al patrimonio arqueológico de la Nación relacionado con las Entidades Arqueológicas 01, 02, 03 y 04 identificadas durante esta etapa de investigación. Para ello se requiere desarrollar y ejecutar las acciones descritas en el Plan de Manejo Arqueológico correspondiente en el área donde se desarrolle cualquier tipo de infraestructura. Las afectaciones hacen referencia a cualquier transformación del paisaje arqueológico por efecto de la remoción de capas del subsuelo que contienen evidencias de interés arqueológico y/o histórico.

83. IMPACTOS A LOS QUE RESPONDE

IMPACTO (-)	MOD	SEV	CRI	IRR	ACUM	SIN
Alteración de áreas con patrimonio arqueológico y cultural	X		X	X	X	X
Variaciones en el uso cultural y simbólico del territorio	X		X	X	X	X

84. ETAPA EN LA QUE SE GENERAN LOS IMPACTOS

PRECONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	ABANDONO Y RESTAURACIÓN
X	X		

85. COMPONENTE IMPACTADO

Socieconómico	Dimensión Cultural	Arqueológico

86. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN
X	X

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA **PCH-6**	
FICHA	**PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO** • **PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA Y EXCAVACIÓN EN ÁREA DE LAS ENTIDADES ARQUEOLÓGICAS 01, 03 Y 04** • **PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA DE LA ENTIDAD ARQUEOLOGICA 02 Y ENTIDADES HIPOTÉTICAS 01 Y 02** • **MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN/CONSTRUCCIÓN**

87. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Sujeto a la aprobación del ICANH de la propuesta formulada para la implementación del Plan de Manejo Arqueológico.

88. ACCIONES A DESARROLLAR

El Programa de Arqueología Preventiva diseñado se debe desarrollar en las siguientes secuencias:

- Prospección Sistemática y Excavación en Área de las Entidades Arqueológicas 01, 03 y 04.
- Prospección Sistemática de la Entidad Arqueológica 02 y Entidades Hipotéticas 01 y 02.
- Monitoreo Permanente del Área de Influencia Directa de Obras en los primeros 200 cm de profundidad.
- Monitoreo Permanente de Amplio Detalle en el área donde se localizan lan Entidades Arqueológicas 01, 02, 03 y 04, asi como las Entidades Hipotéticas 01 y 02.
- Actividades de divulgación y capacitación arqueológica.

Actividades de Prevención.
Prospección Sistemática – Prospección Sistemática y Excavaciones en Área: Estas actividades consideran entre sus principales alcances los siguientes ítems: evaluar de manera preliminar el área susceptible de afectación por el desarrollo de infraestructura. Aportando un conocimiento previo sobre la presencia, cantidad y calidad del patrimonio presente en el sector definido como Entidades Arqueológicas 01, 03 y 04; información indispensable para proponer las medidas pertinentes para la protección del Patrimonio Arqueológico de la Nación.
Prospección Sistemática: Esta actividad considera entre sus principales alcances los siguientes ítems: evaluar de manera preliminar el área susceptible de afectación por el desarrollo de infraestructura. Aportando un conocimiento previo sobre la presencia, cantidad y calidad del patrimonio presente en el sector definido como Entidad Arqueológica 02 y Entidades Hipotéticas 01 y 02; información indispensable para proponer las medidas pertinentes para la protección del Patrimonio Arqueológico de la Nación.

Actividades de Mitigación.
Monitoreo Arqueológico Permanente: Estas actividades consideran entre sus principales alcances, los siguientes: realizar el acompañamiento permanente por personal especializado (arqueólogos) en procesos que impliquen la remoción de suelos con la finalidad de recuperar información de valor arqueológico no detectada durante la implementación de las fases previas, mitigar el impacto sobre el patrimonio arqueológico, implementar las actividades de Manejo Arqueológico, previa autorización del ICANH.

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Actividades Divulgación y Capacitación.
Como estrategia para dar continuidad a la participación de las comunidades, sobre el conocimiento de los procesos de gestión del patrimonio arqueológico y en particular de los procesos socioculturales del pasado representados en los contextos arqueológicos identificados, es necesario que en la implementación del programa de arqueología preventiva se ejecuten talleres de socialización sobre los nuevos procesos que se inician y de los resultados alcanzados por los mismos. Es fundamental la participación de todas las comunidades, entidades y empresas encargadas de la construcción de las obras presentes en las Áreas de Influencia de los mencionados contextos arqueológicos identificados. Del mismo modo se debe de realizar la capacitación pertinente sobre la temática arqueológica al personal de obra.

Más allá de las Intervenciones arqueológicas que deberán ser ejecutadas en campo, se proyecta la ejecución de la respectiva fase de laboratorio, orientada a dar procesamiento e integración de la información obtenida en estas fases de prospección sistemática y excavaciones en área de la Entidad Arqueológica 01, así como el proceso de monitoreo arqueológico permanente de todos los sectores de obras.

89. FUENTES DE VERIFICACION

Trabajo de Campo Prospección Sistemática y Excavación en Área - Entidades Arqueológicas 01, 03 y 04
- Fichas de registro del proceso de prospección sistemática.
- Fichas de registro del proceso de excavación.
- Registro fotográfico del proceso de prospección y excavación realizadas.
- Informes trabajo de campo.

Trabajo de Laboratorio Prospección Sistemática y Excavación en Área - Entidades Arqueológicas 01, 03 y 04
- Base de datos descripción materiales arqueológicos recuperados.
- Registros fotográficos del procesamiento de materiales e información recuperadas en campo
- Informe final del proyecto.

Trabajo de Campo Prospección Sistemática - Entidad Arqueológica 02 y Entidades Hipotéticas 01 y 02
- Fichas de registro del proceso de prospección sistemática.
- Registro fotográfico del proceso de prospección realizado.
- Informes trabajo de campo.

Trabajo de Laboratorio Prospección Sistemática - Entidad Arqueológica 02 y Entidades Hipotéticas 01 y 02
- Base de datos descripción materiales arqueológicos recuperados.
- Registros fotográficos del procesamiento de materiales e información recuperadas en campo
- Informe final del proyecto.

Monitoreo Arqueológico Permanente Área de Influencia Directa de Obras

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-6	
FICHA	PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO • PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA Y EXCAVACIÓN EN ÁREA DE LAS ENTIDADES ARQUEOLÓGICAS 01, 03 Y 04 • PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA DE LA ENTIDAD ARQUEOLOGICA 02 Y ENTIDADES HIPOTÉTICAS 01 Y 02 • MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN/CONSTRUCCIÓN

- Fichas de registro del proceso de monitoreo por sectores de obra.
- Fichas de registro del proceso de excavación de hallazgos eventuales.
- Registro fotográfico del proceso de monitoreo realizado.
- Registro fotográfico del proceso de excavación de hallazgos eventuales realizados.
- Informes trabajo de campo.

Trabajo de Laboratorio Monitoreo Arqueológico Permanente Área de Influencia Directa de Obras
- Base de datos descripción materiales arqueológicos recuperados.
- Registros fotográficos del procesamiento de materiales e información recuperadas en campo
- Informe final del proyecto.

Divulgación de Resultados y Capacitación del Personal
- Folleto divulgativo de las Actividades realizadas.
- Registro del personal que participó en las capacitaciones informativas al personal de obra.
- Registro fotográfico de las capacitaciones y reuniones informativas.
- Agenda de cada actividad realizada.
- Formato de entrega del Registro Fotográfico de las evidencias arqueológicas a la Casa de la Cultura
- Formatos de entrega de la cartilla divulgativa de los resultados a la Casa de la Cultura, centros educativos y asociaciones comunales de las veredas.

90. LUGAR DE APLICACIÓN

- Área de Influencia donde se desarrollaran las obras del proyecto.
- Veredas AID socioeconómica.

91. POBLACIÓN BENEFICIADA

- Área de Influencia del proyecto, enfocado a la comunidad educativa (escuelas y/o colegios de formación primaria y secundaria).
- Personal de Obra.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

92. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Convocatorias abiertas
- Reuniones informativas
- Capacitaciones

93. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

12.1.INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

INDICADOR	META	REGISTROS
Prospección sistemática y excavación en área de las Entidades Arqueológicas 01, 03 y 04	100%	Informe aprobado por el ICANH
Prospección sistemática de la Entidad Arqueológica 02 y Entidades Hipotéticas 01 y 02	100%	Informe aprobado por el ICANH
Monitoreo arqueológicos permanente en el área de influencia directa de obras.	100%	Informe aprobado por el ICANH
Capacitaciones al personal de obra	100%	Actas de entrega Registros fotográficos Talleres de divulgación
Socialización del Estudio - Reuniones con la comunidad	100%	Actas de entrega Registros fotográficos Talleres de divulgación

93.2. INDICADORES DE EFICIENCIA

INDICADOR	META	REGISTROS
Entrega de informe final al ICANH	100%	Oficios de radicación ICANH y aprobación.
Capacitaciones al personal de obra	100%	Número de actividades propuestas / Número de actividades desarrolladas
Reuniones con la comunidad	100%	Número de actividades propuestas / Número de actividades desarrolladas

94. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

DFH

95. PERSONAL REQUERIDO

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-6	
FICHA	PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO • PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA Y EXCAVACIÓN EN ÁREA DE LAS ENTIDADES ARQUEOLÓGICAS 01, 03 Y 04 • PROSPECCIÓN SISTEMÁTICA DE LA ENTIDAD ARQUEOLOGICA 02 Y ENTIDADES HIPOTÉTICAS 01 Y 02 • MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTAN DE OBRAS ETAPAS PRECONSTRUCCIÓN/CONSTRUCCIÓN

Prospección Sistemática y Excavación en Área de la Entidad Arqueológica 01, 03 y 04
- Un (1) Arqueólogo Coordinador.
- Un (1) Arqueólogo coinvestigador.
- Un (1) Arqueólogo Auxiliar.
- Cuatro (4) obreros.
- Un (1) profesional en manejo de sistemas de información geográfica SIG.

Prospección Sistemática de la Entidad Arqueológica 02 y Entidades Hipotéticas 01 y 02
- Un (1) Arqueólogo Coordinador.
- Un (1) Arqueólogo coinvestigador.
- Un (1) Arqueólogo Auxiliar.
- Cuatro (4) obreros.
- Un (1) profesional en manejo de sistemas de información geográfica SIG.

Monitoreo Arqueológico Permanente AID
- Un (1) Arqueólogo Coordinador.
- Dos (2) Arqueólogos Auxiliares.
- Dos (2) obreros.
- Un (1) profesional en manejo de sistemas de información geográfica SIG

96. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad / Meses	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Elaboración de Propuesta y Solicitud de Licencia ICANH	X															
Prospección Sistemática y Excavación en Área	X	X	X	X	X	X	X									
Prospección Sistemática	X	X	X	X	X	X	X									
Monitoreo Arqueológico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Laboratorio Arqueológico								X	X	X	X	X	X	X		
Elaboración de Informe Final								X	X	X	X	X	X	X	X	
Entrega de Resultados e Informe Final												X	X	X	X	X
Fase Divulgativa												X	X	X	X	

El tiempo de ejecución para esta Fase es de 16 semanas
Las labores de prospección sistemática y excavaciones en área de las Entidades Arqueológicas 01, 03 y 04, así como las labores de prospección sistemática de la Entidad Arqueológica 02 y Entidades Hipotéticas 01 y 02, se desarrollara durante la etapa preconstructiva del proyecto, antes del inicio de las remociones de suelos en el área; en tanto que la fase de monitoreo arqueológico permanente se desarrollaran durante la etapa constructiva del proyecto. Es de resaltar que el proceso de capacitación arqueológica se desarrollará durante la etapa constructiva del proyecto.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Coordenadas Entidades Arqueológicas e Hipotéticas Identificadas

Unidad de muestreo	Área de influencia	Tipo de contexto	Sitio de obra	Medida PMA	Coordenada	
					Este X	Norte Y
UIA03	Directa	Entidad Arqueológica 01	Canal de conducción/Vía paralela	Prospección Sistemática, Rescate y Monitoreo Arqueológico Permanente	895.341	1.029.044
					895.345	1.029.031
					895.337	1.029.044
					895.332	1.029.030
					895.326	1.029.045
					895.329	1.029.041
					895.327	1.029.044
					895.334	1.029.040
					895.331	1.029.042
					895.333	1.029.036
UIA04	Directa	Entidad Arqueológica 02	Canal de conducción/Vía paralela	Prospección Sistemática y Monitoreo	895.154	1.027.071
					895.150	1.027.070
					895.154	1.027.076

Unidad de muestreo	Área de influencia	Tipo de contexto	Sitio de obra	Medida PMA	Coordenada	
					Este X	Norte Y
				Arqueológico Permanente	895.142	1.027.070
					895.143	1.027.072
					895.143	1.027.073
					895.145	1.027.078
					895.138	1.027.075
					895.140	1.027.081
					895.144	1.027.082
UIA05	Indirecta	Entidad Arqueológica 03	Canal de conducción/Vía paralela	Prospección Sistemática, Rescate y Monitoreo Arqueológico Permanente	895.520	1.025.116
					895.526	1.025.109
					895.526	1.025.112
					895.523	1.025.113
					895.519	1.025.115
					895.512	1.025.120
					895.519	1.025.123
					895.518	1.025.125
UIA10	Directa	Entidad Hipotética 01	Zona de depósito	Prospección Sistemática y Monitoreo Arqueológico Permanente	894.541	1.028.319
UIA15	Directa	Entidad Hipotética 02	Vía casa de máquinas	Prospección Sistemática y Monitoreo Arqueológico Permanente	896.064	1.024.513
					896.074	1.024.502
					896.083	1.024.498
UIA20	Directa	Entidad Arqueológica 04	Vía canal de conducción	Prospección Sistemática, Rescate y Monitoreo Arqueológico Permanente	895.411	1.024.802
					895.384	1.024.822
					895.402	1.024.819
					895.400	1.024.825
					895.399	1.024.813

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

7.7 Ficha Plan de Manejo Arqueológico PCH-7.

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-7	
FICHA	PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO • MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DE OBRAS ETAPA CONSTRUCCIÓN

97. OBJETIVOS

Adelantar la fase de Monitoreo Arqueológico Permanente en el Área de Influencia Directa de Obras, con especial énfasis en los sectores donde se localizan las Entidades Hipotéticas 01 y 02, registradas en el área.

Adelantar las labores de capacitación al personal de obra y Arqueología Pública o socialización del estudio arqueológico en el área de influencia del proyecto.

Definir los protocolos que garanticen adelantar una Gestión Integral del Patrimonio Arqueológico en concordancia con el Régimen especial de Protección del Patrimonio Arqueológico en Colombia (Decreto 763 de 2009) y con los Lineamientos Técnicos y Científicos del Instituto Colombiano de Antropología e Historia, ICANH.

Asegurar un manejo preventivo de los impactos potenciales y efectivos que las actividades constructivas pudieran ocasionar al patrimonio arqueológico de la Nación.

Ejecutar el Plan de Manejo Arqueológico diseñado para el área.

98. METAS

Prevenir cualquier tipo de afectación al patrimonio arqueológico de la Nación relacionado con las entidades arqueológicas que puderan hallarsen en el área directa de obras. Para ello se requiere desarrollar y ejecutar las acciones descritas en el Plan de Manejo Arqueológico correspondiente en el área donde se desarrolle cualquier tipo de infraestructura. Las afectaciones hacen referencia a cualquier transformación del paisaje cultural por efecto de la remoción de capas del subsuelo que contienen evidencias de interés arqueológico y/o histórico.

99. IMPACTOS A LOS QUE RESPONDE

IMPACTO (-)	MOD	SEV	CRI	IRR	ACUM	SIN
Alteración de áreas con patrimonio arqueológico y cultural	X		X	X	X	X

MEDIO SOCIOECONÓMICO						
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-7						
FICHA	**PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO • MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DE OBRAS ETAPA CONSTRUCCIÓN**					
Variaciones en el uso cultural y simbólico del territorio	X		X	X	X	X

100. ETAPA EN LA QUE SE GENERAN LOS IMPACTOS

PRECONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	ABANDONO Y RESTAURACIÓN
	X		

101. COMPONENTE IMPACTADO

Socieconómico	Dimensión Cultural	Arqueológico

102. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN
X	X

103. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Sujeto a la aprobación del ICANH de la propuesta formulada para la implementación del Plan de Manejo Arqueológico

104. ACCIONES A DESARROLLAR

El Programa de Arqueología Preventiva diseñado se debe desarrollar en las siguientes secuencias:

- Monitoreo Permanente del Área de Influencia Directa de Obras en los primeros 200 cm de profundidad.
- Monitoreo Permanente de Amplio Detalle en el área donde se localizan las Entidades Hipotéticas 01 y 02.
- Actividades de divulgación y capacitación arqueológica.

Actividades de Prevención.
Cautela Preventiva en el área de influencia directa de cada una de las obras.

Actividades de Mitigación.
Monitoreo Arqueológico Permanente: Estas actividades consideran entre sus principales alcances, los siguientes: realizar el acompañamiento permanente por personal especializado (arqueólogos) en procesos que impliquen la remoción de suelos con la finalidad de recuperar información de valor arqueológico no detectada durante la implementación de las fases previas, mitigar el impacto sobre el patrimonio arqueológico, implementar las actividades de Manejo Arqueológico, previa autorización del ICANH.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Actividades Divulgación y Capacitación.
Como estrategia para dar continuidad a la participación de las comunidades, sobre el conocimiento de los procesos de gestión del patrimonio arqueológico y en particular de los procesos socioculturales del pasado representados en los contextos arqueológicos identificados, es necesario que en la implementación del programa de arqueología preventiva se ejecuten talleres de socialización sobre los nuevos procesos que se inician y de los resultados alcanzados por los mismos. Es fundamental la participación de todas las comunidades, entidades y empresas encargadas de la construcción de las obras presentes en las Áreas de Influencia de los mencionados contextos arqueológicos identificados. Del mismo modo se debe de realizar la capacitación pertinente sobre la temática arqueológica al personal de obra.

Más allá de las Intervenciones arqueológicas que deberán ser ejecutadas en campo, se proyecta la ejecución de la respectiva fase de laboratorio, orientada a dar procesamiento e integración de la información obtenida en el proceso de monitoreo arqueológico permanente de todos los sectores de obras.

105. FUENTES DE VERIFICACION

Monitoreo Arqueológico Permanente Área de Influencia Directa de Obras
- Fichas de registro del proceso de monitoreo por sectores de obra.
- Fichas de registro del proceso de excavación de hallazgos eventuales.
- Registro fotográfico del proceso de monitoreo realizado.
- Registro fotográfico del proceso de excavación de hallazgos eventuales realizados.
- Informes trabajo de campo.

Trabajo de Laboratorio Monitoreo Arqueológico Permanente Área de Influencia Directa de Obras
- Base de datos descripción materiales arqueológicos recuperados.
- Registros fotográficos del procesamiento de materiales e información recuperadas en campo.
- Informe final del proyecto.

Divulgación de Resultados y Capacitación del Personal
- Folleto divulgativo de las Actividades realizadas.
- Registro del personal que participó en las capacitaciones informativas al personal de obra.
- Registro fotográfico de las capacitaciones y reuniones informativas.
- Agenda de cada actividad realizadas.
- Formato de entrega del Registro Fotográfico de las evidencias arqueológicas a la Casa de la Cultura
- Formatos de entrega de la cartilla divulgativa de los resultados a la Casa de la Cultura, centros educativos y asociaciones comunales de las veredas.

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PCH-7	
FICHA	PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO • MONITOREO PERMANENTE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DE OBRAS ETAPA CONSTRUCCIÓN

106. LUGAR DE APLICACIÓN

- Área de Influencia donde se desarrollaran las obras del proyecto.
- Veredas AID socioeconómica.

107. POBLACIÓN BENEFICIADA

- Área de Influencia del proyecto, enfocado a la comunidad educativa (escuelas y/o colegios de formación primaria y secundaria).
- Personal de Obra.

108. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Convocatorias abiertas
- Reuniones informativas
- Capacitaciones

109. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

12.1.INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

INDICADOR	META	REGISTROS
Monitoreo arqueológicos permanente en el área de influencia directa de obras.	100%	Informe aprobado por el ICANH
Capacitaciones al personal de obra	100%	Actas de entrega Registros fotográficos Talleres de divulgación
Socialización del Estudio - Reuniones con la comunidad	100%	Actas de entrega Registros fotográficos Talleres de divulgación

109.2. INDICADORES DE EFICIENCIA

INDICADOR	META	REGISTROS
Entrega de informe final al ICANH	100%	Oficios de radicación ICANH y aprobación.
Capacitaciones al personal de obra	100%	Número de actividades propuestas / Número de actividades desarrolladas
Reuniones con la comunidad	100%	Número de actividades propuestas / Número de actividades desarrolladas

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

110. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

DFH

111. PERSONAL REQUERIDO

Monitoreo Arqueológico Permanente AID
- Un (1) Arqueólogo Coordinador.
- Dos (2) Arqueólogos Auxiliares.
- Dos (2) obreros.
- Un (1) profesional en manejo de sistemas de información geográfica SIG

112. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad / Meses	Semanas							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Elaboración de Propuesta y Solicitud de Licencia ICANH	X							
Monitoreo Arqueológico	X	X	X	X	X			
Laboratorio Arqueológico						X	X	
Elaboración de Informe Final						X	X	X
Entrega de Resultados e Informe Final							X	X
Fase Divulgativa								X

El tiempo de ejecución para esta Fase es de 8 semanas
Las labores de monitoreo arqueológico permanente y capacitación arqueológica del personal se desarrollaran durante la etapa constructiva del proyecto.

Coordenadas Entidades Hipotéticas Registradas

Unidad de Muestreo	Área de Influencia	Tipo de Contexto	Sitio de Obra	Medida PMA	Coordenada	
					Este X	Norte Y
UIA12	Directa	Entidad Hipotética 01	Vía tanque de carga	Monitoreo Arqueológico Permanente	899.349	1.021.973
					899.370	1.021.954
UIA13	Directa	Entidad Hipotética 02			899.441	1.021.895
					899.470	1.021.874.

De acuerdo a los requerimientos exigidos por el Instituto Colombiano de Amtropología e Historia – ICANH, los datos de la empresa y/o persona que adquiere las obligaciones y derechos aquí fundamentados y emitidos, los cuales son de obligatorio cumplimiento legal, corresponde a:

Desarrollo y Fomento Hidroeléctrico S.A.S - DFH
Representante Legal
Hernan Pulido. Mail: hernanpu@une.net.co, rioreciohernanpu@gmail.com

Referencias Bibliográficas

Aguado, Fray Pedro
1956 Recopilación Historial. Primera Parte Tomo I. Empresa Nacional de Publicaciones. Bogotá.

Alarcón, Jorge
2003 Prospección Arqueológica Bloque Alborada. Pozo Prado 1. GuifsandsPetroleum Ltda. – EQM Ltda..Bogotá. Informe Final.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Álvarez, Ana y Henao, Carmen
2012 Prospección Arqueológica en Pequeñas Centrales Hidroeléctricas (PCH): Municipios de Alvarado, Anzoátegui, Venadillo y Líbano. Tolima.

Archivo General de la Nación
1796 Colonia. Fondo Salinas. Legajo 1, No. 11.

Ardila, Gerardo I.
1998 Propuesta Técnica de Investigación para el Rescate Arqueológico en la Construcción del Proyecto Porce III – Riachón. Laboratorio de Arqueología, Medellín.

Ávila, Fernando
1985 Prospección en la región del río Venadillo, departamento del Tolima. Trabajo de campo. Departamento de Antropología. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Butzer, Karl
1981 Arqueología - Una Ecología del Hombre : Método y Teoría para un Enfoque Contextual. Editorial Bellaterra. Universidad de Chicago

Botiva, Alvaro
1996 Registro de una tumba prehispánica en el municipio de Suarez (Tolima). Boletín de Arqueología. FIAN. Banco de la República. Año 11 (1): 3-34. Bogotá

Bruhns
1990 Las culturas prehispánicas del Cauca medio. En Arte de la Tierra: Quimbayas. Pp10-14. Banco Popular, 1990.

Castillo, Neyla et al.
1998 Programa de Arqueología de Rescate PORCE II. Informe Final. C.I.S.H. – E.P.M. Medellín.
Clark, D.
1984 Arqueología analítica; ediciones Bellatera, S.A. Barcelona
Cifuentes, Arturo
1986 Prospecciones y excavaciones arqueológicas en la vereda Montalvo, margen izquierda del río Magdalena municipio del Espinal – Tolima. Tesis de Grado. Departamento de Antropología de la Universidad Nacional. Bogotá.
1993 Arrancaplumas y Guatapi: dos periodos arqueológicos en el valle medio del río Magdalena. Boletín de Arqueología. Fundación de investigaciones Nacionales. Año 8 No, 2. pp 3-8, Bogotá.
1994 Cifuentes Toro, Arturo. Tradición Alfarera de La Chamba. Fundación de Investigaciones arqueológicas Nacionales. Año 9. No. 3. Septiembre. Santa Fe de Bogotá
1996 Tradición alfarera de la Chamba. El Guamo - Tolima Boletín de Arqueología, Fundación de investigaciones Nacionales. Año 9 No. 1, Bogotá
1997 "Arqueología del municipio de Suarez Tolima. Dos tradiciones alfareras", Boletín de Arqueología. FIAN. Banco de la República. Año 12. Número 3. Bogotá.
2000 Reconocimientos Arqueológicos en las Subcuencas de los Río Coello y Totará (Municipios de Coello y Piedras - Tolima). Boletín de Arqueología. FIAN. Banco de la República. Año 15. Número 3. Bogotá.
CORTOLIMA
2014 Resolución DAA Proyecto Aprovechamiento Hidroeléctrico del Río Recio Los Panches. PCH 1, PCH 2, PCH 3, PCH 4, PCH 5, PCH 6 y PCH 7. Tolima.
Digitalización, Biblioteca Especializada Erica Dussan de Reichel. ICANH
Cubillos, Cesar
1945 "Arqueología de Río Blanco (Chaparral - Tolima)". Boletín de Arqueología. . Vol. 2. Número 1. Bogotá.
1946 Apuntes para el estudio de la cultura Pijao. Boletín de Arqueología. Vol. 2. No. 1, Bogotá.
Cubillos, Julio C. y Bedoya, Victor
1954 Arqueología de las riberas del río Magdalena. Espinal Tolima. Revista Colombiana de Antropología, 1954, vol 2, pp 115-144. Bogotá
Criado, F.
1999 La memoria y su huella. Sobre arqueología, patrimonio e identidad. En Claves de razón práctica. No. 115.
Congreso de la República de Colombia
2008 Ley 1185 del 12 de Marzo de 2008. "Por la cual se modifica y adiciona La Ley 397 de 1997 - Ley General de Cultura - y se dictan otras disposiciones". Bogotá.
Chacin, Regina
1991 Exploración arqueológica en la parte media-alta del canon del río San Fernando, Chaparral – Tolima. Tesis de Grado. Departamento de Antropología, Universidad Nacional, Colombia, Bogotá.
1995 Asentamientos prehispánicos en la cuenca del río Ambeima (Cordillera central, Chaparral – Tolima). Cespedesia 20 (64-65): 149-170 INCIVA, Cali.
Deacivil

2012 Diagnóstico Ambiental de Alternativas, del Aprovechamiento Hidroeléctrico del Río Recio - Los Panches. PCH 1, PCH 2, PCH 3, PCH 4, PCH 5, PCH 6 y PCH 7. Tolima.

DHF - PLYMA

2016 Informe Final. Caracterización del Área de Influencia del Proyecto. Aprovechamiento Hidroeléctrico del Río Recio - Los Panches. PCH 1, PCH 2, PCH 3, PCH 4, PCH 5, PCH 6 y PCH 7. Medellín.

Drennan, et al.

1993 Cacicazgos prehispánicos del valle de La Plata. Tomo 2: Cerámica-cronología, y producción artesanal. University of Pittsburg Memoirs in LatinamericanArchaelogy No. 5, Pittsburg,

Duque, Gómez

1965 Historia extensa de Colombia, Academia colombiana de historia, Capítulo V, Gráfico, Editores LTDA, Bogotá

Estéves & Vila

1995 Encuentros en los conchales Fueguinos. Trabáis D´etnoarqueologia I. Departamentd´Antropologia Social i de Prehistória Universidad Autónoma de Barcelona. Ediciones Bellaterra. Barcelona.

Forero, J. Y Pino, J.

2012 Reconocimiento, Prospección y Diagnóstico Arqueológico Puerto Carbonífero CCX. Bogotá.

Gómez, Alba

1996 Rescate arqueológico en el municipio de la Dorada. Boletín de arqueología Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales. Año 11, No. 1. Bogotá

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Hernández, Cecilia

1978 Sitio de Asentamiento Panche (Armero - Tolima). Tesis de Grado. Departamento de Antropología. Universidad de los Andes. Bogotá.

ICANH

2001 "Manual de procedimientos generales para la preservación del patrimonio arqueológico en los proyectos de impacto ambiental". (Reemplaza el manual ICANH de Nov. 1998 y los anteriores). Grupo de Arqueología. Bogotá, D.C.

2007 "Procedimientos generales para la preservación del patrimonio arqueológico en los proyectos de impacto ambiental". Grupo de Arqueología. Bogotá, D.C.

2010 *Régimen legal y lineamientos técnicos de los programas de arqueología preventiva en Colombia*. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Historia.

Langebaeck, Carl

1995 Algunos comentarios sobre cambios diacrónicos en el intercambio prehispánico en el norte del Ecuador y sur de Colombia: Revisión de la evidencia. En Perspectivas reonales e la arqueología del suroccidente de Colombia y norte del Ecuador. C. Genneco. 314-330. Popayán. Universidad del Cauca.

Llanos, J.

2001 "Pautas de asentamiento prehispánicas en la cuenca baja del río Saldaña (Saldaña–Tolima)". Boletín de Arqueología, de la Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales del Banco de la República. Volumen 16, Número 2.

Llanos, J y Gutiérrez S.

2006 Bajo el sol abrasador de las llanuras de Coyaima: aproximaciones a la historia prehispánica del valle del Magdalena tolimense. Colombia. En Maguaré No, 20. Bogotá.

Osorio, Carolina

2007 Reconocimiento Arqueológico Para el Estudio de Impacto Ambiental Bloque Paraíso. Bogotá.

Osorio, Álvaro

1992 Exploraciones arqueológicas en Líbano. Tolima. Tesis de Grado. Departamento de Antropología. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Peña, León et al.

2007 Héctor. Restos faunísticos en contextos funerarios prehispánicos del valle del Magdalena tolimense (Espinal, Colombia). Caldasia 29(1):1-17-2007

PLYMA S.A.

2016 Capitulo 2 Descripción del Proyecto. Informe Final Estudio de Impacto Ambiental del Aprovechamiento Hidroeléctrico del Río Recio PCH-1, PCH-2, PCH-3, PCH-4, PCH-5, PCH-6 y PCH-7. Medellín.

Renfrew C y Bahn P.

1993 Arqueología: teorías, métodos y práctica. Editorial Akal. Madrid.

Rodríguez, C.

1989 Patrones de asentamiento de los agricultores prehispánicos de El Limón, Chaparral – Tolima. Boletín de Arqueología. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales. Año 4 No. 2 pp 41-66. Banco de la República, Bogotá.

1990 Asentamientos y alfarería prehispánica del alto río Saldaña (cordillera central – sur del departamento del Tolima). Boletín de Arqueología. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales Año 5 No. 2. Banco de la República, Bogotá

1991 Patrones de Asentamiento de los Agricultores Prehispánicos en el "Limon", municipio de Chaparral (Tolima). FIAN, Bogotá.

Rozo, Sandoval

1990 Una aproximación al conocimiento arqueológico de la zona de confluencia de los ríos Bogotá y Magdalena. Boletín Museo del Oro. 27: 85 - 97.

Romero, Yuri

1995 Informe Final Monitoreo y Salvamento Arqueológico Gasoducto Centro - Oriente. Sector I (Lérida). Bogotá.

Salgado, Héctor

1998 Exploraciones arqueológicas en la cordillera central, Roncesvalles - Tolima. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales - FIAN. Banco de la Republica, Bogotá

Salgado, Héctor et al.

1998 Subestación San Felipe (Tolima): en arqueología en estudios de impacto ambiental. Vol. 2, ISA. Medellín.

2000 Pautas de asentamiento prehispánicas en Cajamarca Tolima. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales - FIAN. Banco de la Republica, Bogotá

2006 Antiguos pobladores en el valle del Magdalena Tolimense, Espinal- Colombia. Colección Universidad del Tolima. Tolima

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

2007 Una secuencia cultural prehispánica en la planicie cálida del valle del Magdalena tolimense (Colombia). 2007. En: Boletín de Antropología Universidad de Antioquia, Vol. 21 N.o 38, pp. 253-274.

Simón, Fray Pedro

1981 Noticias Historiales de las Conquistas de Tierra Firme en las Indias Occidentales, Tomo II; Biblioteca Banco Popular.

Tovar, Arnold

1981 Investigaciones arqueológicas en el cañón del Anime. Trabajo de campo. Departamento de Antropología. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Triana, Adolfo A.

1992 La Colonización Española en el Tolima. Siglos XVI y XVII. Serie Historia Vol. 1.Cuadernos del Jaguar. Dimensión Educativa, Bogotá.

Zapatero, et al.

1991 Prospección de superficie, técnicas de muestreo y recogida de información. Inventarios y Cartas Arqueológicas. Valladolid. España.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Protocolo de Hallazgos Fortuitos

PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA

PROTOCOLO DE HALLAZGOS FORTUITOS

En caso de producirse hallazgos eventuales o fortuitos de materiales arqueológicos en desarrollo de las actividades constructivas del proyecto "*Reconocimiento, Prospección y Diagnóstico Arqueológico Aprovechamiento Hidroeléctrico del Río Recio – Los Panches. Pequeñas Centrales Hidroeléctricas PCH1, PCH2, PCH3, PCH4, PCH5, PCH6 y PCH7, Tolima*", autorización de intervención arqueológica No. 5211, se deberá seguir el siguiente protocolo para hallazgos fortuitos establecido por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

PROTOCOLO DE HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS FORTUITOS

Medidas

- Detener las obras.
- Notificar oportunamente al equipo de arqueología de Occidental de Colombia LLC., para que proceda a adelantar las acciones que permitan evaluar la naturaleza y los alcances de la afectación y se definan los procedimientos para las remociones del suelo.
- Aislar el sitio y evitar el acceso a personal ajeno a la obra.
- No sacar por cuenta propia los materiales arqueológicos.
- Dar aviso inmediato al arqueólogo que adelantó la prospección arqueológica. En caso de no contar con el arqueólogo, dar aviso inmediato al ICANH, un arqueólogo del Grupo de Arqueología atenderá la situación de hallazgos fortuitos y dará las indicaciones necesarias de acuerdo a la información suministrada (localización, descripción de la situación, descripción del sitio, de los materiales encontrados, registro fotográfico, etc.). Por teléfono se pueden comunicar al (571) 5619400 – 5619500.
- Dar aviso al ingeniero, arquitecto o capataz de la obra, quienes deben ratificar la suspensión de la misma.
- El arqueólogo responsable de la Licencia de Estudios Arqueológicos en ejecución, debe implementar las acciones necesarias para evitar la afectación y saqueo del patrimonio allí presente. Específicamente debe dar aviso al ICANH sobre el hallazgo, aportando la mayor cantidad de información disponible al respecto (localización, descripción de la situación, descripción del sitio, de los materiales encontrados, registro fotográfico, etc.) y aplicar el Plan de Manejo Arqueológico vigente ante ICANH o formular uno. En caso de ser necesario, debe contar con la ayuda de la policía para la protección del sitio.
- El ICANH evaluará la nueva situación y revisará el Plan de Manejo Arqueológico vigente para determinar la pertinencia de las nuevas acciones propuestas por el arqueólogo.

Dirección ICANH. Calle 12 N° 2-41, Bogotá. Línea gratuita nacional 018000119811

Pozos de Sondeo Sistemáticos

PCH-1

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
1	875973.95	1025127.2	Descartado Fuerte Pendiente
2	876043.76	1025132.57	Descartado Fuerte Pendiente
3	876108.2	1025143.31	Realizado
4	876178.01	1025164.79	Realizado
5	876237.08	1025202.38	Realizado
6	876258.56	1025266.82	Realizado
7	876312.26	1025299.04	Realizado
8	876360.59	1025347.37	Descartado Fuerte Pendiente
9	876414.29	1025390.33	Realizado
10	876457.25	1025449.39	Realizado
11	876505.58	1025508.46	Realizado
12	876548.54	1025562.16	Descartado Presencia de Roca
13	876591.5	1025610.49	Realizado
14	876639.83	1025658.82	Realizado
15	876693.53	1025717.89	Realizado
16	876736.49	1025776.96	Realizado
17	876790.19	1025819.92	Descartado Fuerte Pendiente
18	876822.41	1025868.25	Realizado
19	876876.11	1025927.32	Realizado
20	876929.81	1025986.39	Realizado
21	876972.77	1026040.09	Descartado Fuerte Pendiente
22	877026.47	1026083.05	Descartado Fuerte Pendiente
23	877080.17	1026131.38	Realizado
24	877123.13	1026174.34	Realizado
25	877176.83	1026211.93	Realizado
26	877246.64	1026249.52	Realizado
27	877305.71	1026276.37	Descartado Presencia de Roca
28	877364.78	1026324.7	Realizado
29	877429.22	1026340.81	Realizado
30	877493.66	1026346.18	Realizado
31	877558.09	1026324.7	Realizado
32	877622.53	1026303.22	Realizado
33	877681.6	1026276.37	Descartado Fuerte Pendiente
34	877746.04	1026249.52	Descartado Fuerte Pendiente
35	877821.22	1026217.3	Descartado Fuerte Pendiente
36	877896.4	1026201.19	Realizado
37	877960.84	1026179.71	Realizado
38	878019.91	1026179.71	Realizado
39	878095.09	1026185.08	Realizado
40	878164.9	1026185.08	Realizado
41	878213.23	1026217.3	Realizado
42	878288.41	1026233.41	Realizado
43	878352.85	1026271	Realizado
44	878417.29	1026287.11	Realizado
45	878492.47	1026281.74	Realizado
46	878562.28	1026276.37	Realizado
47	878632.09	1026287.11	Realizado
48	878691.16	1026271	Descartado Fuerte Pendiente
49	878755.6	1026249.52	Descartado Fuerte Pendiente
50	878820.04	1026217.3	Realizado
51	878879.11	1026168.97	Realizado
52	878916.7	1026120.64	Realizado
53	878970.4	1026066.94	Realizado
54	879018.73	1026002.5	Realizado
55	879083.17	1025954.17	Realizado
56	879120.76	1025911.21	Realizado

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
57	879158.35	1025862.88	Realizado
58	879201.31	1025809.18	Descartado Fuerte Pendiente
59	879244.27	1025760.85	Realizado
60	879308.71	1025707.15	Realizado
61	879351.67	1025664.19	Realizado
62	879405.37	1025610.49	Realizado
63	879464.44	1025578.27	Realizado
64	879534.25	1025535.31	Descartado Fuerte Pendiente
65	879593.32	1025508.46	Realizado
66	879647.02	1025476.24	Realizado
67	879706.09	1025427.91	Realizado
68	879770.53	1025417.17	Realizado
69	879845.71	1025406.44	Realizado
70	879910.15	1025390.33	Realizado
71	879974.59	1025379.59	Realizado
72	880049.77	1025368.85	Realizado
73	880119.58	1025358.11	Descartado Fuerte Pendiente
74	880189.39	1025347.37	Realizado
75	880259.2	1025331.26	Realizado
76	880329.01	1025315.15	Realizado
77	880404.19	1025293.67	Descartado Fuerte Pendiente
78	880468.63	1025293.67	Realizado
79	880533.07	1025277.56	Realizado
80	880602.88	1025277.56	Descartado Presencia de Roca
81	880672.69	1025256.08	Realizado
82	880737.13	1025239.97	Realizado
83	880817.67	1025229.23	Realizado
84	880887.48	1025223.86	Realizado
85	880957.29	1025207.75	Realizado
86	881032.47	1025197.01	Realizado
87	881102.28	1025186.27	Realizado
88	881155.98	1025170.16	Descartado Fuerte Pendiente
89	881231.16	1025164.79	Descartado Fuerte Pendiente
90	881300.97	1025148.68	Realizado
91	881376.15	1025137.94	Realizado
92	881440.59	1025121.83	Realizado
93	881505.03	1025105.72	Realizado
94	881558.73	1025084.24	Realizado
95	881607.06	1025041.28	Realizado
96	881671.5	1025030.54	Realizado
97	881746.68	1025041.28	Realizado
98	881827.23	1025052.02	Realizado
99	881897.04	1025073.5	Realizado
100	881961.48	1025078.87	Realizado
101	882020.55	1025105.72	Realizado
102	882095.73	1025132.57	Realizado
103	882160.17	1025154.05	Realizado
104	882224.61	1025186.27	Realizado
105	882289.05	1025223.86	Realizado
106	882342.75	1025245.34	Realizado
107	882412.56	1025261.45	Realizado
108	882487.74	1025277.56	Realizado
109	877004.78	1025448.45	Realizado
110	877054.87	1025398.36	Realizado
111	877053.44	1025449.88	Realizado
112	877007.64	1025498.53	Realizado
113	877054.87	1025505.69	Realizado
114	877107.81	1025448.45	Realizado
115	877107.81	1025501.39	Realizado
116	877104.95	1025558.63	Realizado
117	877159.33	1025608.72	Realizado

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
118	877160.76	1025558.63	Realizado
119	877159.33	1025504.26	Realizado
120	877215.14	1025555.77	Realizado
121	877219.43	1025607.29	Realizado

PCH-2

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
1	882684	1025295	Descartado Fuerte Pendiente
2	882734	1025290	Descartado Presencia de Roca
3	882784	1025290	Descartado Fuerte Pendiente
4	882834	1025289	Realizado
5	882934	1025280	Realizado
6	882985	1025278	Realizado
7	883034	1025280	Realizado
8	883085	1025282	Realizado
9	883136	1025286	Realizado
10	883186	1025288	Realizado
11	883234	1025277	Realizado
12	883278	1025254	Realizado
13	883314	1025217	Realizado
14	883338	1025174	Realizado
15	883354	1025126	Descartado Fuerte Pendiente
16	883366	1025076	Realizado
17	883386	1025034	Descartado Presencia de Roca
18	883433	1025030	Realizado
19	883476	1025058	Realizado
20	883514	1025092	Realizado
21	883550	1025126	Realizado
22	883590	1025157	Realizado
23	883634	1025182	Descartado Fuerte Pendiente
24	883682	1025195	Realizado
25	883732	1025196	Realizado
26	883782	1025192	Realizado
27	883832	1025187	Realizado
28	883882	1025181	Realizado
29	883932	1025181	Descartado Fuerte Pendiente
30	883980	1025188	Descartado Fuerte Pendiente
31	884029	1025196	Descartado Fuerte Pendiente
32	884078	1025206	Realizado
33	884129	1025214	Realizado
34	884179	1025215	Descartado Fuerte Pendiente
35	884230	1025210	Realizado
36	884280	1025207	Realizado
37	884330	1025215	Realizado
38	884376	1025234	Realizado
39	884420	1025258	Realizado
40	884464	1025282	Descartado Fuerte Pendiente
41	884504	1025312	Realizado
42	884542	1025345	Realizado
43	884576	1025384	Realizado
44	884602	1025427	Realizado
45	884620	1025474	Realizado
46	884628	1025522	Descartado Presencia de Roca
47	884622	1025572	Realizado
48	884604	1025620	Descartado Presencia de Roca
49	884580	1025664	Realizado
50	884549	1025704	Realizado
51	884513	1025738	Realizado
52	884473	1025769	Realizado

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
53	884432	1025800	Realizado
54	884394	1025831	Realizado
55	884358	1025866	Realizado
56	884328	1025907	Realizado
57	884304	1025950	Realizado
58	884286	1025997	Realizado
59	884276	1026045	Realizado
60	884263	1026094	Realizado
61	884253	1026143	Realizado
62	884242	1026192	Realizado
63	884230	1026242	Realizado
64	884218	1026290	Realizado
65	884207	1026340	Descartado Fuerte Pendiente
66	884196	1026390	Realizado
67	884183	1026438	Descartado Fuerte Pendiente
68	884168	1026484	Realizado
69	884148	1026530	Realizado
70	884122	1026573	Realizado
71	884096	1026616	Realizado
72	884070	1026657	Realizado
73	884050	1026702	Descartado Presencia de Roca
74	884048	1026751	Realizado
75	884064	1026798	Realizado
76	884104	1026831	Realizado
77	884151	1026850	Realizado
78	884201	1026858	Realizado
79	884251	1026864	Realizado
80	884300	1026876	Realizado
81	884343	1026900	Realizado
82	884380	1026934	Realizado
83	884414	1026971	Realizado
84	884448	1027008	Realizado
85	884483	1027044	Realizado
86	884524	1027073	Realizado
87	884570	1027094	Descartado Presencia de Roca
88	884616	1027109	Descartado Presencia de Roca
89	884666	1027124	Descartado Presencia de Roca
90	884714	1027140	Realizado
91	884760	1027158	Realizado
92	884805	1027181	Realizado
93	884848	1027208	Realizado
94	884890	1027238	Realizado
95	884928	1027269	Realizado
96	884962	1027306	Realizado
97	884988	1027350	Realizado
98	885004	1027398	Realizado
99	885012	1027447	Realizado
100	885016	1027496	Realizado
101	885019	1027548	Descartado Fuerte Pendiente
102	885023	1027598	Realizado
103	885026	1027647	Realizado
104	885028	1027696	Realizado
105	885032	1027747	Realizado
106	885035	1027796	Realizado
107	885038	1027846	Realizado
108	885041	1027896	Realizado
109	885044	1027946	Realizado
110	885047	1027996	Descartado Fuerte Pendiente
111	885050	1028047	Descartado Fuerte Pendiente
112	885054	1028096	Realizado
113	885056	1028147	Realizado

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
114	885060	1028197	Realizado
115	885066	1028247	Realizado
116	885080	1028298	Realizado
117	885100	1028344	Realizado
118	885122	1028390	Realizado
119	885148	1028432	Realizado
120	885178	1028472	Realizado
121	885213	1028510	Realizado
122	885251	1028542	Descartado Fuerte Pendiente
123	885292	1028570	Descartado Fuerte Pendiente
124	885336	1028594	Descartado Fuerte Pendiente
125	885381	1028617	Descartado Fuerte Pendiente
126	885428	1028637	Realizado
127	885477	1028650	Realizado
128	885528	1028650	Descartado Fuerte Pendiente
129	885574	1028632	Realizado
130	885618	1028604	Realizado
131	885651	1028569	Realizado
132	885681	1028526	Realizado
133	885700	1028480	Descartado Fuerte Pendiente
134	885704	1028430	Realizado
135	885696	1028380	Realizado
136	885678	1028333	Realizado
137	885651	1028290	Realizado
138	885620	1028250	Realizado
139	885587	1028212	Realizado
140	885558	1028171	Realizado
141	885540	1028124	Realizado
142	885544	1028073	Realizado
143	885564	1028026	Realizado
144	885586	1027980	Realizado
145	885610	1027936	Realizado
146	885634	1027892	Realizado
147	885660	1027848	Realizado
148	885690	1027808	Realizado
149	885732	1027782	Realizado
150	885782	1027782	Realizado
151	885830	1027798	Realizado
152	885878	1027811	Realizado
153	885927	1027819	Realizado
154	885977	1027826	Realizado
155	886027	1027827	Realizado
156	886076	1027828	Realizado
157	886126	1027832	Realizado
158	886176	1027836	Realizado
159	886227	1027840	Realizado
160	886276	1027851	Realizado
161	886322	1027870	Realizado
162	886366	1027896	Realizado
163	886402	1027928	Realizado
164	886435	1027966	Realizado
165	886474	1027998	Realizado
166	886513	1028028	Realizado
167	886556	1028056	Realizado
168	886600	1028081	Descartado Fuerte Pendiente
169	886644	1028104	Descartado Fuerte Pendiente
170	886692	1028120	Descartado Fuerte Pendiente
171	886742	1028135	Realizado
172	886791	1028149	Realizado
173	886841	1028161	Realizado
174	886890	1028168	Realizado

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
175	886940	1028158	Realizado
176	886990	1028150	Realizado
177	887038	1028148	Realizado
178	887089	1028156	Realizado
179	887136	1028174	Realizado
180	887180	1028198	Realizado
181	887226	1028221	Realizado
182	887270	1028246	Realizado
183	887312	1028272	Realizado
184	887355	1028300	Descartado Fuerte Pendiente
185	887396	1028328	Realizado
186	887438	1028357	Realizado
187	887479	1028384	Realizado
188	887520	1028413	Realizado
189	887562	1028442	Realizado
190	887604	1028468	Realizado
191	887650	1028486	Realizado
192	887700	1028490	Descartado Fuerte Pendiente
193	887746	1028496	Realizado
194	887792	1028512	Realizado
195	887834	1028540	Realizado
196	887874	1028570	Realizado
197	887914	1028600	Realizado
198	887952	1028632	Realizado
199	887988	1028666	Realizado
200	888024	1028702	Realizado
201	888052	1028744	Realizado
202	888086	1028781	Realizado
203	888130	1028804	Realizado

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

PCH-3

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
1	886168.35	1029315.92	Descartado
2	886215.66	1029345.03	Realizado
3	886248.41	1029377.79	Realizado
4	886281.17	1029417.82	Descartado Fuerte Pendiente
5	886306.65	1029454.22	Descartado Fuerte Pendiente
6	886313.93	1029497.89	Realizado
7	886321.2	1029545.21	Realizado
8	886335.76	1029596.16	Realizado
9	886375.8	1029614.36	Realizado
10	886415.83	1029632.56	Realizado
11	886463.15	1029643.47	Realizado
12	886517.74	1029636.19	Realizado
13	886565.05	1029636.19	Realizado
14	886612.36	1029618	Realizado
15	886659.68	1029618	Descartado Fuerte Pendiente
16	886703.35	1029618	Descartado Fuerte Pendiente
17	886754.3	1029610.72	Descartado Fuerte Pendiente
18	886801.62	1029610.72	Descartado Fuerte Pendiente
19	886852.57	1029603.44	Realizado
20	886899.88	1029618	Realizado
21	886950.84	1029618	Realizado
22	886979.95	1029658.03	Realizado
23	886998.15	1029628.92	Realizado
24	887019.99	1029581.6	Realizado
25	887034.55	1029537.93	Realizado
26	887074.58	1029497.89	Realizado
27	887096.42	1029465.14	Realizado

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
28	887114.61	1029421.46	Realizado
29	887132.81	1029374.15	Realizado
30	887151.01	1029323.2	Realizado
31	887180.13	1029294.08	Realizado
32	887212.88	1029243.13	Descartado Fuerte Pendiente
33	887249.28	1029228.57	Realizado
34	887296.59	1029228.57	Realizado
35	887347.54	1029246.77	Realizado
36	887394.86	1029250.41	Realizado
37	887442.17	1029254.05	Realizado
38	887478.56	1029232.21	Descartado Fuerte Pendiente
39	887529.52	1029210.37	Realizado
40	887573.19	1029203.09	Realizado
41	887620.5	1029203.09	Realizado
42	887660.54	1029228.57	Realizado
43	887693.29	1029268.61	Descartado Fuerte Pendiente
44	887718.77	1029312.28	Realizado
45	887744.25	1029352.31	Realizado
46	887762.45	1029392.35	Realizado
47	887784.28	1029436.02	Realizado
48	887813.4	1029472.42	Realizado
49	887838.87	1029516.09	Realizado
50	887867.99	1029552.49	Realizado
51	887893.47	1029596.16	Realizado
52	887918.94	1029639.83	Realizado
53	887944.42	1029676.23	Realizado
54	887973.54	1029712.62	Descartado Fuerte Pendiente
55	887995.37	1029763.58	Realizado
56	888020.85	1029799.97	Realizado
57	888046.33	1029843.65	Realizado
58	888071.8	1029880.04	Realizado
59	888097.28	1029916.44	Realizado
60	888133.67	1029949.19	Realizado
61	888177.35	1029974.67	Realizado
62	888210.1	1030011.06	Realizado
63	888257.42	1030036.54	Realizado
64	888301.09	1030062.02	Descartado Fuerte Pendiente
65	888366.6	1030102.05	Descartado Fuerte Pendiente
66	888421.19	1030116.61	Realizado
67	888472.15	1030131.17	Realizado
68	888519.46	1030131.17	Realizado
69	888566.77	1030142.08	Realizado
70	888617.73	1030134.81	Descartado Fuerte Pendiente
71	888665.04	1030131.17	Realizado
72	888712.35	1030112.97	Realizado
73	888752.39	1030109.33	Realizado
74	888803.34	1030094.77	Realizado
75	888850.65	1030087.49	Realizado
76	888894.33	1030091.13	Realizado
77	888945.28	1030098.41	Realizado
78	888996.23	1030120.25	Realizado
79	889028.99	1030145.72	Descartado Fuerte Pendiente
80	889054.47	1030185.76	Realizado
81	889087.22	1030229.43	Realizado
82	889101.78	1030265.83	Realizado
83	889101.78	1030324.06	Realizado
84	888115.48	1029890.96	Realizado
85	888151.87	1029912.8	Realizado
86	888202.82	1029927.35	Realizado
87	888246.5	1029941.91	Realizado
88	888282.89	1029971.03	Realizado

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
89	888308.37	1029960.11	Realizado
90	888282.89	1029920.08	Realizado
91	888257.42	1029883.68	Realizado
92	888235.58	1029840.01	Realizado
93	888202.82	1029803.61	Realizado
94	888173.71	1029752.66	Realizado
95	888206.46	1029749.02	Realizado
96	888239.22	1029778.13	Descartado Fuerte Pendiente
97	888279.25	1029814.53	Realizado
98	888315.65	1029854.56	Realizado
99	888348.4	1029898.24	Realizado
100	888366.6	1029883.68	Realizado
101	888348.4	1029840.01	Realizado
102	888319.29	1029796.33	Realizado
103	888301.09	1029756.3	Realizado
104	888282.89	1029712.62	Realizado
105	888264.7	1029679.87	Realizado
106	888231.94	1029621.64	Realizado
107	888202.82	1029577.96	Realizado
108	888184.63	1029541.57	Realizado
109	888162.79	1029501.53	Descartado Fuerte Pendiente
110	888144.59	1029465.14	Descartado Fuerte Pendiente
111	888133.67	1029414.19	Realizado
112	888191.91	1029465.14	Realizado
113	888224.66	1029494.25	Realizado
114	888261.06	1029519.73	Realizado
115	888301.09	1029556.13	Realizado
116	888337.49	1029581.6	Realizado
117	888373.88	1029610.72	Realizado
118	888413.91	1029636.19	Descartado Fuerte Pendiente
119	888457.59	1029665.31	Realizado
120	888497.62	1029694.43	Descartado Fuerte Pendiente
121	888541.3	1029719.9	Realizado
122	888614.09	1029741.74	Realizado
123	888672.32	1029749.02	Realizado
124	888712.35	1029763.58	Realizado
125	888759.67	1029770.86	Realizado
126	888814.46	1029836.11	Realizado
127	888810.91	1029788.24	Realizado
128	888810.91	1029731.5	Realizado
129	888810.91	1029671.22	Realizado
130	888810.91	1029618.03	Realizado
131	888865.88	1029616.26	Realizado
132	888864.11	1029678.31	Realizado
133	888865.88	1029729.73	Realizado
134	888864.11	1029788.24	Realizado
135	888865.88	1029841.43	Realizado
136	888865.88	1029885.76	Realizado
137	888919.07	1029887.53	Realizado
138	888919.07	1029836.11	Realizado
139	888919.07	1029779.37	Realizado
140	888920.84	1029727.96	Realizado
141	888920.84	1029678.31	Realizado
142	888917.3	1029625.12	Realizado
143	888972.26	1029680.08	Realizado
144	888974.03	1029729.73	Realizado
145	888975.81	1029784.69	Realizado
146	888970.49	1029836.11	Realizado
147	888972.26	1029889.3	Realizado
148	889025.45	1029834.34	Realizado
149	889027.23	1029781.15	Realizado

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
150	889025.45	1029722.64	Realizado
151	889023.68	1029674.77	Realizado
152	889027.23	1029623.35	Realizado
153	889029	1029571.93	Realizado
154	889023.68	1029518.74	Realizado
155	889025.45	1029463.77	Realizado
156	889027.23	1029414.13	Realizado
157	888972.26	1029568.38	Realizado
158	888974.03	1029515.19	Realizado
159	888974.03	1029463.77	Realizado
160	888970.49	1029412.36	Realizado
161	888974.03	1029360.94	Realizado
162	888919.07	1029410.58	Realizado
163	888919.07	1029465.55	Realizado
164	888922.62	1029515.19	Realizado
165	889078.64	1029465.55	Realizado
166	889078.64	1029522.28	Realizado
167	889076.87	1029564.84	Realizado
168	889075.1	1029784.69	Realizado
169	889075.1	1029830.79	Realizado

PCH-4

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
1	889157.83	1030319.32	Realizado
2	889200.88	1030317.83	Realizado
3	889246.9	1030331.19	Descartado Fuerte Pendiente
4	889291.43	1030354.94	Descartado Fuerte Pendiente
5	889331.51	1030372.76	Descartado Fuerte Pendiente
6	889368.62	1030396.51	Realizado
7	889407.21	1030423.22	Realizado
8	889439.87	1030452.91	Realizado
9	889469.55	1030492.99	Realizado
10	889488.85	1030533.07	Realizado
11	889500.72	1030582.05	Realizado
12	889508.15	1030625.1	Realizado
13	889518.54	1030669.63	Descartado Fuerte Pendiente
14	889534.86	1030714.16	Descartado Fuerte Pendiente
15	889555.65	1030749.79	Realizado
16	889576.43	1030792.83	Realizado
17	889607.6	1030829.94	Realizado
18	889640.26	1030867.05	Realizado
19	889669.94	1030899.71	Realizado
20	889702.6	1030935.33	Realizado
21	889732.29	1030969.47	Realizado
22	889756.04	1031011.04	Realizado
23	889779.79	1031051.11	Descartado Fuerte Pendiente
24	889797.6	1031095.64	Realizado
25	889806.51	1031138.69	Realizado
26	889812.44	1031186.19	Realizado
27	889816.9	1031233.69	Realizado
28	889821.35	1031275.25	Realizado
29	889825.8	1031324.24	Realizado
30	889830.26	1031373.22	Realizado
31	889831.74	1031417.75	Realizado
32	889834.71	1031465.25	Realizado
33	889834.71	1031509.78	Realizado
34	889831.74	1031555.8	Realizado
35	889834.71	1031604.78	Realizado
36	889834.71	1031649.32	Realizado

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
37	889840.65	1031690.88	Realizado
38	889848.07	1031738.38	Realizado
39	889859.94	1031781.42	Realizado
40	889877.75	1031830.41	Descartado Fuerte Pendiente
41	889901.5	1031867.52	Descartado Fuerte Pendiente
42	889937.13	1031900.17	Realizado
43	889978.69	1031916.5	Realizado
44	890024.71	1031910.57	Realizado
45	890084.08	1031910.57	Descartado Fuerte Pendiente
46	890133.07	1031910.57	Realizado
47	890176.11	1031906.11	Realizado
48	890223.61	1031906.11	Realizado
49	890271.11	1031903.14	Realizado
50	890317.13	1031900.17	Realizado
51	890360.18	1031898.69	Realizado
52	890410.64	1031898.69	Realizado
53	890458.14	1031895.72	Realizado
54	890501.19	1031894.24	Realizado
55	890545.72	1031894.24	Realizado
56	890593.22	1031891.27	Descartado Fuerte Pendiente
57	890639.24	1031889.78	Realizado
58	890685.25	1031885.33	Realizado
59	890726.82	1031871.97	Realizado
60	890768.38	1031874.94	Realizado
61	890814.39	1031870.49	Realizado
62	890861.89	1031864.55	Realizado
63	890907.91	1031879.39	Realizado
64	890066.27	1031889.78	Realizado
65	890098.93	1031858.61	Realizado
66	890128.61	1031824.47	Realizado
67	890156.82	1031785.88	Descartado Fuerte Pendiente
68	890185.02	1031750.25	Realizado
69	890210.25	1031713.14	Realizado
70	890239.94	1031680.49	Realizado
71	890278.54	1031644.86	Descartado Fuerte Pendiente
72	890315.64	1031621.11	Realizado
73	890357.21	1031603.3	Realizado
74	890403.22	1031592.91	Realizado
75	890449.24	1031586.97	Realizado
76	890495.25	1031582.52	Realizado
77	890536.82	1031567.67	Realizado
78	890579.86	1031546.89	Realizado
79	890614	1031515.72	Realizado
80	890637.75	1031480.1	Realizado
81	890652.6	1031435.57	Realizado
82	890664.47	1031388.07	Realizado
83	890674.86	1031347.99	Realizado
84	890686.74	1031303.46	Realizado
85	890692.68	1031254.47	Realizado
86	890700.1	1031211.43	Descartado Fuerte Pendiente
87	890709	1031163.93	Realizado
88	890722.5	1031120.12	Realizado
89	890749.22	1031078.56	Descartado Fuerte Pendiente
90	890771.49	1031036.99	Realizado
91	890801.18	1031002.84	Realizado
92	890833.84	1030970.18	Realizado
93	890866.5	1030934.55	Realizado
94	890902.13	1030907.83	Realizado
95	890943.7	1030890.02	Realizado
96	890988.23	1030876.66	Realizado
97	891034.26	1030869.23	Realizado

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
98	891080.28	1030860.33	Realizado
99	891127.78	1030849.93	Realizado
100	891170.83	1030842.51	Descartado Fuerte Pendiente
101	891218.34	1030835.09	Realizado
102	891265.85	1030824.7	Realizado
103	891307.41	1030814.31	Realizado
104	891350.46	1030802.43	Realizado
105	891397.97	1030784.61	Realizado
106	891442.51	1030771.25	Realizado
107	891484.07	1030759.38	Realizado
108	891527.13	1030746.02	Realizado
109	891571.66	1030731.17	Realizado
110	891608.78	1030708.9	Realizado
111	891650.34	1030680.7	Realizado

PCH-5

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
1	890866.82	1031884.96	Descartado Fuerte Pendiente
2	890930.22	1031873.07	Descartado Fuerte Pendiente
3	890969.85	1031849.29	Realizado
4	890997.59	1031809.67	Descartado Fuerte Pendiente
5	891013.44	1031762.11	Realizado
6	891029.29	1031730.41	Realizado
7	891033.25	1031674.94	Realizado
8	891045.14	1031627.38	Descartado Fuerte Pendiente
9	891049.1	1031571.91	Realizado
10	891080.8	1031528.32	Realizado
11	891104.58	1031496.62	Realizado
12	891144.2	1031472.84	Realizado
13	891179.87	1031441.14	Realizado
14	891227.42	1031425.29	Realizado
15	891282.9	1031409.44	Realizado
16	891326.49	1031385.66	Realizado
17	891370.07	1031361.89	Realizado
18	891421.59	1031334.15	Realizado
19	891473.1	1031310.37	Descartado Fuerte Pendiente
20	891524.62	1031298.48	Descartado Fuerte Pendiente
21	891568.21	1031282.63	Realizado
22	891623.68	1031282.63	Realizado
23	891667.27	1031278.67	Realizado
24	891722.75	1031282.63	Realizado
25	891774.26	1031274.71	Realizado
26	891825.78	1031262.82	Realizado
27	891865.41	1031235.08	Realizado
28	891905.03	1031215.27	Realizado
29	891956.55	1031183.57	Realizado
30	891988.25	1031147.9	Realizado
31	892027.87	1031120.17	Realizado
32	892067.5	1031108.28	Descartado Fuerte Pendiente
33	892122.98	1031092.43	Realizado
34	892142.79	1031048.84	Realizado
35	892186.38	1031021.1	Realizado
36	892245.82	1030993.36	Realizado
37	892297.33	1030977.51	Realizado
38	892344.89	1030961.66	Realizado
39	892396.4	1030953.73	Realizado
40	892447.91	1030929.96	Realizado
41	892491.5	1030918.07	Descartado Fuerte Pendiente
42	892539.06	1030886.37	Descartado Fuerte Pendiente

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
43	892578.68	1030854.67	Descartado Fuerte Pendiente
44	892618.31	1030815.04	Realizado
45	892646.05	1030779.38	Realizado
46	892685.67	1030731.83	Realizado
47	892733.22	1030704.09	Realizado
48	892768.89	1030700.13	Realizado
49	892816.44	1030715.98	Realizado
50	892879.84	1030735.79	Realizado
51	892911.54	1030751.64	Realizado
52	892963.06	1030775.42	Realizado
53	893018.54	1030799.19	Realizado
54	893070.05	1030826.93	Descartado Fuerte Pendiente
55	893105.71	1030866.56	Realizado
56	893141.38	1030906.18	Realizado
57	893177.04	1030937.88	Descartado Fuerte Pendiente
58	893212.7	1030965.62	Realizado
59	893260.26	1030989.4	Realizado
60	893315.73	1030989.4	Realizado
61	893367.25	1030997.32	Realizado
62	893414.8	1031005.25	Realizado
63	893458.39	1031009.21	Realizado
64	893513.87	1031005.25	Descartado Fuerte Pendiente
65	893565.38	1031009.21	Descartado Fuerte Pendiente
66	893620.86	1030993.36	Realizado
67	893676.33	1030985.44	Realizado
68	893719.92	1030973.55	Realizado
69	893771.44	1030969.59	Realizado
70	893834.84	1030965.62	Realizado
71	893878.43	1030997.32	Realizado
72	893929.94	1031029.02	Realizado
73	893969.57	1031056.76	Realizado
74	894009.2	1031076.58	Descartado Fuerte Pendiente
75	894060.71	1031112.24	Realizado
76	894092.41	1031139.98	Realizado
77	894136	1031159.79	Realizado
78	894187.52	1031187.53	Realizado
79	894235.07	1031187.53	Realizado
80	894290.54	1031207.34	Realizado
81	894346.02	1031227.16	Realizado
82	894397.54	1031223.19	Realizado
83	894445.09	1031215.27	Realizado
84	894500.56	1031203.38	Realizado
85	894540.19	1031175.64	Realizado
86	894567.93	1031132.05	Realizado
87	894591.71	1031092.43	Realizado
88	894599.63	1031029.02	Descartado Fuerte Pendiente
89	894603.59	1030989.4	Realizado
90	894611.52	1030926	Realizado
91	894611.52	1030874.48	Realizado
92	894619.44	1030815.04	Descartado Fuerte Pendiente
93	894631.33	1030775.42	Realizado
94	894631.33	1030727.86	Descartado Fuerte Pendiente
95	894667	1030684.27	Realizado
96	894702.66	1030628.8	Realizado
97	894738.32	1030597.1	Realizado
98	894773.99	1030561.43	Realizado
99	894817.58	1030509.92	Realizado
100	894837.39	1030470.29	Realizado
101	894869.09	1030426.7	Realizado
102	894869.09	1030375.19	Realizado
103	894865.13	1030331.6	Descartado Fuerte Pendiente

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
104	894849.28	1030288.01	Descartado Fuerte Pendiente
105	894821.54	1030240.46	Realizado
106	894837.39	1030188.94	Realizado
107	894857.2	1030133.47	Realizado
108	894884.94	1030081.95	Realizado
109	894900.79	1030042.33	Realizado
110	894924.57	1029990.81	Realizado
111	894940.42	1029955.15	Realizado
112	893988.16	1030650.87	Realizado
113	893985.43	1030701.51	Realizado
114	893985.43	1030756.25	Realizado
115	893986.8	1030809.63	Realizado
116	893936.16	1030758.99	Realizado
117	893932.05	1030806.89	Realizado
118	894038.8	1030704.25	Realizado
119	894038.8	1030757.62	Realizado
120	894038.8	1030809.63	Realizado
121	894092.17	1030757.62	Realizado
122	894090.81	1030815.1	Realizado
123	894090.81	1030861.63	Realizado
124	894142.81	1030915	Realizado
125	894142.81	1030861.63	Realizado
126	894145.55	1030809.63	Realizado
127	894198.92	1030806.89	Realizado
128	894197.55	1030860.26	Realizado
129	894197.55	1030916.37	Descartado Fuerte Pendiente
130	894252.29	1030865.74	Realizado
131	894305.67	1030864.37	Realizado
132	894249.56	1030812.36	Realizado
133	894305.67	1030815.1	Realizado

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

PCH-6

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
1	895625	1024486	Descartado Presencia de Roca
2	895651	1024531	Realizado
3	895672	1024574	Realizado
4	895681	1024625	Descartado Fuerte Pendiente
5	895669	1024676	Realizado
6	895633	1024714	Realizado
7	895592	1024736	Realizado
8	895547	1024755	Realizado
9	895500	1024770	Realizado
10	895452	1024785	Realizado
11	895407	1024804	Realizado
12	895370	1024840	Realizado
13	895363	1024889	Realizado
14	895386	1024932	Realizado
15	895417	1024971	Descartado Fuerte Pendiente
16	895447	1025010	Descartado Fuerte Pendiente
17	895478	1025050	Realizado
18	895504	1025095	Realizado
19	895521	1025140	Realizado
20	895533	1025189	Descartado Fuerte Pendiente
21	895544	1025240	Realizado
22	895553	1025289	Realizado
23	895564	1025339	Descartado Fuerte Pendiente
24	895574	1025386	Realizado
25	895584	1025435	Realizado
26	895594	1025486	Realizado

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
27	895600	1025535	Realizado
28	895605	1025585	Realizado
29	895608	1025634	Realizado
30	895612	1025686	Realizado
31	895615	1025734	Descartado Fuerte Pendiente
32	895620	1025783	Realizado
33	895622	1025834	Realizado
34	895624	1025886	Descartado Fuerte Pendiente
35	895618	1025935	Descartado Fuerte Pendiente
36	895598	1025982	Descartado Fuerte Pendiente
37	895570	1026023	Descartado Fuerte Pendiente
38	895534	1026056	Realizado
39	895492	1026081	Realizado
40	895445	1026101	Realizado
41	895400	1026122	Realizado
42	895364	1026156	Realizado
43	895352	1026205	Realizado
44	895357	1026255	Realizado
45	895367	1026304	Realizado
46	895375	1026354	Realizado
47	895375	1026403	Descartado Fuerte Pendiente
48	895362	1026452	Realizado
49	895342	1026497	Realizado
50	895322	1026542	Realizado
51	895301	1026588	Realizado
52	895278	1026633	Realizado
53	895254	1026676	Realizado
54	895225	1026718	Realizado
55	895197	1026760	Realizado
56	895168	1026799	Realizado
57	895144	1026842	Realizado
58	895130	1026892	Realizado
59	895127	1026942	Realizado
60	895130	1026992	Descartado Fuerte Pendiente
61	895136	1027042	Realizado
62	895140	1027091	Realizado
63	895137	1027141	Realizado
64	895123	1027190	Realizado
65	895106	1027236	Realizado
66	895088	1027282	Realizado
67	895078	1027332	Realizado
68	895082	1027384	Realizado
69	895098	1027432	Descartado Fuerte Pendiente
70	895126	1027474	Descartado Fuerte Pendiente
71	895162	1027511	Realizado
72	895202	1027542	Realizado
73	895247	1027567	Realizado
74	895291	1027590	Realizado
75	895336	1027613	Realizado
76	895379	1027637	Realizado
77	895421	1027665	Realizado
78	895459	1027700	Descartado Fuerte Pendiente
79	895484	1027746	Descartado Fuerte Pendiente
80	895497	1027795	Realizado
81	895498	1027844	Realizado
82	895490	1027893	Realizado
83	895472	1027942	Realizado
84	895446	1027977	Realizado
85	895410	1028016	Descartado Fuerte Pendiente
86	895373	1028051	Realizado
87	895339	1028085	Realizado

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
88	895310	1028127	Realizado
89	895291	1028173	Realizado
90	895283	1028223	Descartado Fuerte Pendiente
91	895286	1028273	Realizado
92	895294	1028321	Realizado
93	895310	1028368	Realizado
94	895327	1028416	Realizado
95	895337	1028466	Realizado
96	895331	1028516	Descartado Fuerte Pendiente
97	895307	1028559	Realizado
98	895277	1028599	Realizado
99	895256	1028642	Realizado
100	895247	1028693	Realizado
101	895246	1028744	Realizado
102	895254	1028793	Realizado
103	895269	1028842	Realizado
104	895290	1028886	Descartado Fuerte Pendiente
105	895313	1028931	Realizado
106	895332	1028977	Realizado
107	895339	1029028	Realizado
108	895324	1029074	Realizado
109	895288	1029107	Realizado
110	895244	1029130	Realizado
111	895195	1029148	Realizado
112	895149	1029164	Realizado
113	895102	1029181	Realizado
114	895055	1029197	Realizado
115	895006	1029212	Descartado Fuerte Pendiente
116	894960	1029223	Realizado
117	894911	1029236	Realizado
118	894866	1029257	Realizado
119	894825	1029291	Realizado
120	894804	1029334	Realizado
121	894797	1029389	Realizado
122	894807	1029440	Realizado
123	894821	1029488	Realizado
124	894834	1029534	Descartado Fuerte Pendiente
125	894846	1029583	Descartado Fuerte Pendiente
126	894853	1029634	Realizado
127	894864	1029685	Realizado
128	895720	1024561	Realizado
129	895770	1024551	Realizado
130	895824	1024546	Realizado
131	895879	1024534	Realizado
132	895932	1024527	Realizado
133	895984	1024517	Descartado Fuerte Pendiente
134	896036	1024509	Descartado Fuerte Pendiente
135	896086	1024496	Descartado Fuerte Pendiente
136	896123	1024465	Descartado Fuerte Pendiente
137	896164	1024431	Realizado
138	896200	1024398	Realizado
139	896241	1024363	Realizado
140	896284	1024333	Realizado
141	896326	1024307	Realizado
142	896373	1024281	Realizado
143	896418	1024254	Realizado
144	896463	1024225	Realizado
145	896504	1024199	Realizado
146	896549	1024165	Realizado
147	896589	1024133	Descartado Fuerte Pendiente
148	896626	1024096	Descartado Fuerte Pendiente

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
149	896661	1024058	Realizado
150	896699	1024024	Realizado
151	896733	1023990	Realizado
152	896771	1023952	Realizado
153	896802	1023907	Realizado
154	896836	1023863	Realizado
155	896864	1023821	Realizado
156	896875	1023770	Realizado
157	896065	1024527	Descartado Fuerte Pendiente
158	896021	1024547	Realizado
159	895995	1024590	Realizado
160	896007	1024641	Realizado
161	896000	1024689	Realizado
162	895987	1024736	Realizado
163	895980	1024785	Descartado Fuerte Pendiente
164	895986	1024834	Descartado Fuerte Pendiente
165	895952	1024872	Realizado
166	895924	1024908	Realizado
167	895900	1024950	Realizado
168	895869	1024990	Realizado
169	895838	1025028	Realizado
170	895808	1025062	Realizado
171	895794	1025105	Realizado
172	895774	1025152	Realizado
173	895760	1025203	Descartado Fuerte Pendiente
174	895763	1025249	Descartado Fuerte Pendiente
175	895760	1025301	Descartado Fuerte Pendiente
176	895753	1025348	Descartado Fuerte Pendiente
177	895749	1025397	Realizado
178	895743	1025447	Realizado
179	895722	1025464	Realizado
180	895707	1025416	Realizado
181	895691	1025369	Realizado
182	895674	1025324	Realizado
183	895661	1025273	Realizado
184	895640	1025234	Realizado
185	895626	1025278	Realizado
186	895629	1025323	Realizado
187	895627	1025374	Realizado
188	895625	1025430	Realizado
189	895620	1025479	Realizado
190	895612	1025531	Realizado
191	895579	1025513	Descartado Fuerte Pendiente
192	895567	1025462	Realizado
193	895552	1025413	Realizado
194	895541	1025365	Realizado
195	895525	1025317	Realizado
196	895510	1025268	Realizado
197	895491	1025241	Realizado
198	895491	1025290	Realizado
199	895499	1025338	Realizado
200	895500	1025388	Descartado Fuerte Pendiente
201	895502	1025437	Descartado Fuerte Pendiente
202	895506	1025488	Realizado
203	895504	1025536	Realizado
204	895500	1025585	Realizado
205	895500	1025630	Realizado
206	895496	1025678	Realizado
207	895492	1025723	Realizado
208	895489	1025767	Realizado
209	894334	1028744	Realizado

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
210	894298	1028713	Realizado
211	894368	1028713	Realizado
212	894405	1028675	Realizado
213	894438	1028641	Realizado
214	894469	1028606	Realizado
215	894498	1028568	Realizado
216	894529	1028533	Realizado
217	894560	1028497	Realizado
218	894596	1028463	Realizado
219	894626	1028424	Realizado
220	894329	1028677	Descartado Fuerte Pendiente
221	894368	1028638	Realizado
222	894332	1028604	Realizado
223	894295	1028572	Realizado
224	894297	1028646	Realizado
225	894402	1028604	Realizado
226	894363	1028570	Realizado
227	894324	1028538	Realizado
228	894432	1028570	Realizado
229	894397	1028539	Realizado
230	894362	1028500	Realizado
231	894458	1028537	Realizado
232	894425	1028503	Realizado
233	894388	1028468	Realizado
234	894492	1028497	Realizado
235	894456	1028465	Realizado
236	894422	1028428	Descartado Fuerte Pendiente
237	894388	1028394	Descartado Fuerte Pendiente
238	894354	1028434	Realizado
239	894523	1028461	Realizado
240	894487	1028424	Realizado
241	894452	1028390	Realizado
242	894416	1028355	Realizado
243	894557	1028427	Realizado
244	894523	1028392	Realizado
245	894486	1028356	Realizado
246	894451	1028322	Realizado
247	894593	1028392	Realizado
248	894557	1028358	Realizado
249	894523	1028324	Realizado
250	894492	1028293	Realizado
251	894625	1028358	Descartado Presencia de Roca
252	894590	1028324	Realizado
253	894420	1028290	Realizado

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

PCH-7

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
1	896,917	1,023,741	Realizado
2	896,963	1,023,721	Realizado
3	897,011	1,023,706	Realizado
4	897,059	1,023,695	Descartado Presencia de Roca
5	897,108	1,023,684	Descartado Presencia de Roca
6	897,156	1,023,672	Realizado
7	897,204	1,023,657	Realizado
8	897,253	1,023,641	Realizado
9	897,299	1,023,624	Realizado
10	897,346	1,023,605	Descartado Fuerte Pendiente
11	897,389	1,023,579	Descartado Fuerte Pendiente
12	897,427	1,023,546	Descartado Fuerte Pendiente

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
13	897,454	1,023,503	Realizado
14	897,475	1,023,457	Realizado
15	897,483	1,023,408	Realizado
16	897,482	1,023,358	Realizado
17	897,487	1,023,308	Descartado Fuerte Pendiente
18	897,497	1,023,259	Realizado
19	897,511	1,023,211	Realizado
20	897,536	1,023,167	Realizado
21	897,559	1,023,124	Descartado Fuerte Pendiente
22	897,581	1,023,079	Realizado
23	897,599	1,023,032	Realizado
24	897,616	1,022,984	Realizado
25	897,632	1,022,935	Realizado
26	897,649	1,022,887	Realizado
27	897,668	1,022,840	Realizado
28	897,686	1,022,793	Descartado Fuerte Pendiente
29	897,707	1,022,746	Realizado
30	897,74	1,022,706	Realizado
31	897,785	1,022,684	Descartado Fuerte Pendiente
32	897,834	1,022,698	Descartado Fuerte Pendiente
33	897,884	1,022,678	Realizado
34	897,867	1,022,737	Realizado
35	897,909	1,022,735	Realizado
36	897,931	1,022,785	Realizado
37	897,892	1,022,780	Realizado
38	897,913	1,022,826	Descartado Fuerte Pendiente
39	897,949	1,022,831	Realizado
40	897,939	1,022,869	Realizado
41	897,964	1,022,912	Realizado
42	897,994	1,022,950	Realizado
43	898,033	1,022,982	Realizado
44	898,076	1,023,008	Realizado
45	898,121	1,023,028	Realizado
46	898,168	1,023,046	Descartado Fuerte Pendiente
47	898,216	1,023,055	Descartado Fuerte Pendiente
48	898,263	1,023,042	Descartado Fuerte Pendiente
49	898,303	1,023,011	Realizado
50	898,334	1,022,971	Realizado
51	898,356	1,022,926	Realizado
52	898,386	1,022,884	Realizado
53	898,424	1,022,850	Realizado
54	898,468	1,022,828	Realizado
55	898,517	1,022,817	Realizado
56	898,566	1,022,811	Realizado
57	898,617	1,022,809	Descartado Fuerte Pendiente
58	898,666	1,022,803	Realizado
59	898,714	1,022,786	Realizado
60	898,75	1,022,750	Realizado
61	898,777	1,022,707	Realizado
62	898,8	1,022,661	Descartado Fuerte Pendiente
63	898,832	1,022,624	Realizado
64	898,873	1,022,594	Realizado
65	898,914	1,022,567	Realizado
66	898,95	1,022,530	Realizado
67	898,981	1,022,489	Realizado
68	899,005	1,022,446	Descartado Fuerte Pendiente
69	899,033	1,022,404	Descartado Fuerte Pendiente
70	899,069	1,022,369	Descartado Fuerte Pendiente
71	899,108	1,022,339	Realizado
72	899,156	1,022,320	Realizado
73	899,201	1,022,299	Realizado

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
74	899,248	1,022,283	Realizado
75	899,296	1,022,266	Realizado
76	899,345	1,022,251	Realizado
77	899,394	1,022,238	Realizado
78	899,442	1,022,223	Descartado Fuerte Pendiente
79	899,415	1,022,211	Realizado
80	899,365	1,022,212	Realizado
81	899,315	1,022,212	Realizado
82	899,264	1,022,212	Realizado
83	899,213	1,022,215	Realizado
84	899,164	1,022,219	Realizado
85	899,113	1,022,224	Realizado
86	899,092	1,022,190	Realizado
87	899,128	1,022,154	Realizado
88	899,168	1,022,123	Realizado
89	899,207	1,022,091	Realizado
90	899,246	1,022,058	Realizado
91	899,285	1,022,025	Descartado Fuerte Pendiente
92	899,324	1,021,994	Descartado Fuerte Pendiente
93	899,362	1,021,961	Realizado
94	899,401	1,021,929	Realizado
95	899,44	1,021,897	Realizado
96	899,483	1,021,868	Realizado
97	899,529	1,021,852	Realizado
98	899,579	1,021,846	Realizado
99	899,63	1,021,847	Realizado
100	899,681	1,021,847	Realizado
101	899,724	1,021,851	Descartado Fuerte Pendiente
102	899,697	1,021,893	Realizado
103	899,67	1,021,936	Realizado
104	899,643	1,021,979	Realizado
105	899,616	1,022,021	Descartado Fuerte Pendiente
106	899,59	1,022,064	Descartado Fuerte Pendiente
107	899,564	1,022,107	Realizado
108	899,537	1,022,149	Realizado
109	899,51	1,022,192	Realizado
110	899,466	1,022,210	Realizado
111	899,492	1,022,218	Realizado
112	899,528	1,022,213	Realizado
113	899,53	1,022,250	Realizado
114	899,574	1,022,223	Descartado Fuerte Pendiente
115	899,618	1,022,245	Descartado Fuerte Pendiente
116	899,559	1,022,290	Descartado Fuerte Pendiente
117	899,591	1,022,330	Descartado Fuerte Pendiente
118	899,659	1,022,276	Realizado
119	899,692	1,022,311	Realizado
120	899,621	1,022,370	Descartado Fuerte Pendiente
121	899,727	1,022,347	Descartado Fuerte Pendiente
122	899,763	1,022,380	Realizado
123	899,799	1,022,414	Realizado
124	899,65	1,022,410	Realizado
125	899,669	1,022,458	Realizado
126	899,665	1,022,508	Descartado Fuerte Pendiente
127	899,642	1,022,554	Realizado
128	899,621	1,022,599	Realizado
129	899,598	1,022,643	Realizado
130	899,596	1,022,693	Realizado
131	899,635	1,022,726	Realizado
132	899,677	1,022,749	Realizado
133	899,724	1,022,764	Realizado
134	899,766	1,022,782	Descartado Fuerte Pendiente

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH

Sondeo	Coord. X	Coord. Y	Observación
135	899,751	1,022,821	Realizado
136	899,701	1,022,823	Realizado
137	899,652	1,022,824	Realizado
138	899,603	1,022,824	Realizado
139	899,559	1,022,844	Realizado
140	899,583	1,022,881	Realizado
141	899,634	1,022,886	Realizado
142	899,684	1,022,890	Realizado
143	899,736	1,022,894	Descartado Fuerte Pendiente
144	899,784	1,022,909	Descartado Fuerte Pendiente
145	899,832	1,022,925	Realizado
146	899,879	1,022,944	Realizado
147	899,922	1,022,969	Realizado
148	899,965	1,022,999	Realizado
149	899,968	1,022,951	Realizado
150	900,015	1,022,932	Realizado
151	900,061	1,022,914	Realizado
152	900,105	1,022,893	Realizado
153	900,15	1,022,874	Realizado
154	900,196	1,022,852	Descartado Fuerte Pendiente
155	899,933	1,022,922	Realizado
156	899,987	1,022,896	Realizado
157	900,031	1,022,881	Realizado
158	900,072	1,022,863	Descartado Fuerte Pendiente
159	900,122	1,022,844	Descartado Fuerte Pendiente
160	897,752	1,022,613	Realizado
161	897,723	1,022,579	Realizado
162	897,783	1,022,587	Realizado
163	897,72	1,022,638	Descartado Fuerte Pendiente
164	897,691	1,022,665	Realizado
165	897,664	1,022,693	Realizado
166	897,636	1,022,720	Realizado
167	897,609	1,022,744	Descartado Fuerte Pendiente
168	897,751	1,022,555	Realizado
169	897,693	1,022,604	Realizado
170	897,663	1,022,632	Realizado
171	897,633	1,022,658	Realizado
172	897,604	1,022,684	Descartado Fuerte Pendiente
173	897,602	1,022,628	Descartado Fuerte Pendiente
174	897,632	1,022,600	Realizado
175	897,662	1,022,573	Realizado
176	897,809	1,022,613	Descartado Fuerte Pendiente
177	897,837	1,022,587	Realizado
178	897,805	1,022,560	Realizado

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH