



**AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RIO LEÓN
SZH (1201) LOCALIZADA EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN
JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL
URABÁ (CORPOURABA)**

**FASE DE DIAGNOSTICO
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO -
CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS**

MARZO DE 2019

CONTENIDO

1.	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO	13
1.1	CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS	13
1.1.1	Introducción	13
1.1.2	Objetivos	14
1.1.3	Metodología	14
1.1.4	Resultados	44
1.1.5	Conclusiones	590
2	BIBLIOGRAFÍA	592

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Estudios de apoyo a la construcción de la línea base de edafología y capacidad de uso de las tierras	16
Tabla 2. Áreas protegidas al interior de la cuenca del Río León	19
Tabla 3. Área cartográfica de la cuenca	22
Tabla 4. Área efectiva de suelos	23
Tabla 5. Numero de chequeos	26
Tabla 6. Áreas piloto y de extrapolación - IGAC	27
Tabla 7. Actividades para la identificación de las poblaciones de suelos y resultados esperados ..	31
Tabla 8. Conformación de las unidades cartográficas de suelos (UCS) e identificación de los perfiles modales: Acciones y resultados	31
Tabla 9. Descripción de perfiles y toma de muestras para análisis de laboratorio.....	32
Tabla 10. Parámetros de clasificación de clases agrológicas por su capacidad de uso	35
Tabla 11. Símbolo de la clasificación de los usos principales del suelo	42
Tabla 12. Características y símbolos de los usos principales del suelo	42
Tabla 13. Leyenda geomorfopedológica de la cuenca del Río León.....	46
Tabla 14. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-40	206
Tabla 15. Resultados de los análisis físicos del perfil AS-40	207
Tabla 16. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB15	210
Tabla 17. Resultados de los análisis físicos del perfil PB15	210
Tabla 18. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-14	213
Tabla 19. Resultados de análisis físicos del perfil AS-14.....	213
Tabla 20. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-16	215
Tabla 21. Resultados de los análisis físicos del perfil AS-16	216
Tabla 22. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN29.....	218
Tabla 23. Resultados de los análisis físicos del perfil UN29.....	219
Tabla 24. Resultados de los análisis mineralógicos de Arenas. Perfil UN29.....	219
Tabla 25. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN418.....	222
Tabla 26. Resultados de los análisis físicos del perfil UN 418.....	222
Tabla 27. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN425	224
Tabla 28. Resultados de los análisis físicos del perfil UN425.....	225
Tabla 29. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN117	227
Tabla 30. Resultados de los análisis físicos del perfil UN117.....	228
Tabla 31. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-8	230
Tabla 32. Resultados de los análisis físicos del perfil AS-8	230
Tabla 33. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN526.....	233
Tabla 34. Resultados de los análisis físicos del perfil UN526.....	234
Tabla 35. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB41	237
Tabla 36. Resultados de los análisis físicos del perfil PB-41	237
Tabla 37. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-25	239
Tabla 38. Resultados de análisis físicos del perfil AS-25.....	240
Tabla 39. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN524.....	242
Tabla 40. Resultados de análisis físicos del perfil UN524	243
Tabla 41. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-29	245
Tabla 42. Resultados de los análisis físicos del perfil AS-29.....	245
Tabla 43. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil B32.....	248
Tabla 44. Resultados de los análisis físicos del perfil PB32	248
Tabla 45. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-14	251
Tabla 46. Resultados de análisis físicos del perfil AS-14.....	251
Tabla 47. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil B-15.....	254
Tabla 48. Resultados de análisis físicas del perfil B-15	254
Tabla 49. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-16	257

Tabla 50. Resultados de análisis físicos del perfil AS-16.....	257
Tabla 51. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB66	260
Tabla 52. Resultados de los análisis físicos del perfil PB66	260
Tabla 53. QPB48. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB48	263
Tabla 54. FPB48. Resultados de los análisis físicos del perfil PB48.....	263
Tabla 55. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB47	266
Tabla 56. FPB47. Resultados de los análisis físicos del perfil PB47.....	266
Tabla 57. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN20	269
Tabla 58. Resultados de análisis físicos del perfil UN20	269
Tabla 59. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN126.....	270
Tabla 60. FUN126. Resultados de los análisis físicos del perfil UN126	270
Tabla 61. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN320.....	273
Tabla 62. Resultados de los análisis físicos del perfil UN320	274
Tabla 63. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN77	276
Tabla 64. Resultados de análisis físicos del perfil UN118	277
Tabla 65. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN418.....	279
Tabla 66. Resultados de análisis físicos del perfil UN418	280
Tabla 67. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-39	282
Tabla 68. Resultados de los análisis físicos del perfil AS-39	282
Tabla 69. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN519.....	284
Tabla 70. Resultados de los análisis físicos del perfil UN519.....	285
Tabla 71. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN521.....	287
Tabla 72. Resultados de los análisis físicos del perfil UN521.....	288
Tabla 73. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB51	291
Tabla 74. Resultados de los análisis físicos del perfil PB51	291
Tabla 75. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil IN516	294
Tabla 76. Resultados de los análisis físicos del perfil UN516.....	294
Tabla 77. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB08	297
Tabla 78. Resultados de análisis físicos del perfil PB08	298
Tabla 79. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN215.....	299
Tabla 80. Resultados de análisis físicos del perfil UN215	299
Tabla 81. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN76.....	302
Tabla 82. Resultados de los análisis físicos del perfil UN76.....	302
Tabla 83. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN508.....	305
Tabla 84. Resultados de los análisis físicos del perfil UN508	306
Tabla 85. Resultados de los análisis mineralógico de Arcillas. Perfil UN508	306
Tabla 86. Resultados de los análisis mineralógico de Arenas. Perfil UN508	306
Tabla 87. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN528.....	309
Tabla 88. FUN528. Resultados de los análisis físicos del perfil UN528	309
Tabla 89. QUN510. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN510.....	313
Tabla 90. FUN510. Resultados de los análisis físicos del perfil UN510	313
Tabla 91. QUN504. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN504.....	316
Tabla 92. FUN504. Resultados de los análisis físicos del perfil UN504	317
Tabla 93. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN04.....	319
Tabla 94. FUN04. Resultados de los análisis físicos del perfil UN04	319
Tabla 95. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SB-46	322
Tabla 96. Resultados de análisis físicos del perfil SB-46	323
Tabla 97. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil 018	325
Tabla 98. Resultados de análisis físicos del perfil 018	325
Tabla 99. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil	328
Tabla 100. Resultados de análisis físicos del perfil	328
Tabla 101. Resultados de análisis mineralógicos del perfil	328
Tabla 102. Resultados de análisis de arcillas del perfil	329
Tabla 103. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-57	331

Tabla 104 . Resultados de análisis físicos del perfil SH-57	331
Tabla 105. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil	334
Tabla 106 . Resultados de análisis físicos del perfil	335
Tabla 107. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil	337
Tabla 108. Resultados de análisis físicos del perfil	338
Tabla 109. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-63	340
Tabla 110. Resultados de análisis físicos del perfil SH-63	340
Tabla 111. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-63	341
Tabla 112. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-105	343
Tabla 113. Resultados de análisis físicos del perfil AS-105	344
Tabla 114. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-107	346
Tabla 115. Resultados de análisis físicos del perfil	346
Tabla 116. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-506	348
Tabla 117. Resultados de análisis físicos del perfil SH-506	349
Tabla 118. Resultados de análisis mineralogía de arenas del perfil SH-506	349
Tabla 119. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-81	352
Tabla 120. Resultados de análisis físicos del perfil AS-81	352
Tabla 121. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN312	354
Tabla 122. Resultados de análisis físicos del perfil UN312	355
Tabla 123. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-49	357
Tabla 124. Resultados de análisis físicos del perfil SH-49	358
Tabla 125. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-49	358
Tabla 126. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-55	360
Tabla 127. Resultados de análisis físicos del perfil SH-55	360
Tabla 128. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-55	361
Tabla 129. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-45	362
Tabla 130. Resultados de análisis físicos del perfil SH-45	363
Tabla 131. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-45	363
Tabla 132. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-36	365
Tabla 133. Resultados de análisis físicos del perfil SH-36	365
Tabla 134. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-36	365
Tabla 135. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN519	367
Tabla 136. Resultados de análisis físicos del perfil UN519	367
Tabla 137. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN112	370
Tabla 138. Resultados de análisis físicos del perfil UN112	370
Tabla 139. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-74	373
Tabla 140. Resultados de análisis físicos del perfil SH-74	373
Tabla 141. Resultados de análisis mineralogía de arenas del perfil SH-74	373
Tabla 142. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-74	374
Tabla 143. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-75	375
Tabla 144. Resultados de análisis físicos del perfil SH-75	376
Tabla 145. Resultados de análisis mineralogía de arenas del perfil SH-75	376
Tabla 146. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-75	376
Tabla 147. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-63	378
Tabla 148. Resultados de análisis físicos del perfil SH-63	378
Tabla 149. Resultados de análisis mineralogía de arenas del perfil SH-63	379
Tabla 150. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil	379
Tabla 151. QUN501. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN501	382
Tabla 152. F501. Resultados de los análisis físicos del perfil UN501	382
Tabla 153. QPB38. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB38	385
Tabla 154. FPB38. Resultados de los análisis físicos del perfil PB38	385
Tabla 155. QPB65. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB65	388
Tabla 156. FPB65. Resultados de los análisis físicos del perfil PB65	388
Tabla 157. QUN410. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN410	391

Tabla 158. FUN410. Resultados de los análisis físicos del perfil UN410.....	392
Tabla 159. QUN110. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN110	394
Tabla 160. FUN110. Resultados de los análisis físicos del perfil UN110	394
Tabla 161. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN432.....	397
Tabla 162. Resultados de análisis físicos del perfil UN432	397
Tabla 163. QUN107. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN107.....	399
Tabla 164. FUN107. Resultados de los análisis físicos del perfil UN107.....	400
Tabla 165. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN432.....	402
Tabla 166. Resultados de análisis físicos del perfil UN432	403
Tabla 167. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB-18	405
Tabla 168. Resultados de análisis físicos del perfil PB18	406
Tabla 169. QUN312. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN312.....	408
Tabla 170. FUN312. Resultados de los análisis físicos del perfil UN312	408
Tabla 171. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB68	411
Tabla 172. Resultados de análisis físicos del perfil PB68	412
Tabla 173. QUN407. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN407.....	414
Tabla 174. FUN407. Resultados de los análisis físicos del perfil UN407	415
Tabla 175. MArUN407. Resultados de los análisis mineralógico de Arcillas. Perfil UN407	415
Tabla 176. MAUN 407. Resultados de los análisis mineralógico de Arenas. Perfil UN407	415
Tabla 177. QUN306. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN306.....	418
Tabla 178. FUN306. Resultados de los análisis físicos del perfil UN306.....	418
Tabla 179. QUN531. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN531.....	420
Tabla 180. FUN531. Resultados de los análisis físicos del perfil UN531	421
Tabla 181. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil	423
Tabla 182. Resultados de análisis físicos del perfil SH-11	424
Tabla 183. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil HH-91	426
Tabla 184. Resultados de análisis físicos del perfil HH-91.....	426
Tabla 185. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil HH-91.....	427
Tabla 186. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil HH-92	428
Tabla 187. Resultados de análisis físicos del perfil	429
Tabla 188. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil HH-92.....	429
Tabla 189. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-22.....	432
Tabla 190. Resultados de análisis físicos del perfil SH-22	432
Tabla 191. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-125	434
Tabla 192. Resultados de análisis físicos del perfil AS-125	435
Tabla 193. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN418	437
Tabla 194. Resultados de análisis físicos del perfil UN418	438
Tabla 195. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-51.....	440
Tabla 196. Resultados de análisis físicos del perfil SH-51	440
Tabla 197. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-51	441
Tabla 198. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB08	444
Tabla 199. Resultados de análisis físicos del perfil PB08	444
Tabla 200. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN215.....	446
Tabla 201. Resultados de análisis físicos del perfil UN215	446
Tabla 202. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN213.....	448
Tabla 203. Resultados de análisis físicos del perfil UN213	448
Tabla 204. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN118.....	450
Tabla 205. Resultados de análisis físicos del perfil UN118	450
Tabla 206. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil HH-18.....	453
Tabla 207. Resultados de análisis físicos del perfil HH-18.....	453
Tabla 208. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-74.....	456
Tabla 209. Resultados de análisis físicos del perfil SH-74	457
Tabla 210. Resultados de análisis mineralogía de arenas del perfil SH-74	457
Tabla 211. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-74	457

Tabla 212. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-75	459
Tabla 213. Resultados de análisis físicos del perfil SH-75	460
Tabla 214. Resultados de análisis mineralogía de arenas del perfil SH-75	460
Tabla 215. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-75	460
Tabla 216. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-63	462
Tabla 217. Resultados de análisis físicos del perfil SH-63	462
Tabla 218. Resultados de análisis mineralogía de arenas del perfil SH-63	463
Tabla 219. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil	463
Tabla 220. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil HH-88	466
Tabla 221. Resultados de análisis físicos del perfil HH-88	467
Tabla 222. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil HH-88	467
Tabla 223. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil HH-94	470
Tabla 224. Resultados de análisis físicos del perfil HH-94	470
Tabla 225. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-35	473
Tabla 226. Resultados de análisis físicos del perfil SH-35	473
Tabla 227. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-48	475
Tabla 228. Resultados de análisis físicos del perfil SH-48	476
Tabla 229. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil HH-86	476
Tabla 230. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-52	478
Tabla 231. Resultados de análisis físicos del perfil SH-52	478
Tabla 232. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil HH-88	481
Tabla 233. Resultados de análisis físicos del perfil HH-88	482
Tabla 234. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil HH-88	482
Tabla 235. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-63	484
Tabla 236 . Resultados de análisis físicos del perfil SH-63	484
Tabla 237. Resultados de análisis mineralógicos del perfil SH-63	484
Tabla 238 . Resultados de análisis mineralógicos de las arcillas del perfil SH-63	484
Tabla 239. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN425	487
Tabla 240. Resultados de análisis físicos del perfil UN425	487
Tabla 241. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS127	489
Tabla 242. Resultados de análisis físicos del perfil AS127	489
Tabla 243. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS81	491
Tabla 244. Resultados de análisis físicos del perfil AS81	491
Tabla 245. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS128	494
Tabla 246. Resultados de análisis físicos del perfil AS128	494
Tabla 247. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS129	496
Tabla 248. Resultados de análisis físicos del perfil AS129	496
Tabla 249. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS110	497
Tabla 250. Resultados de análisis físicos del perfil AS110	497
Tabla 251. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-110	500
Tabla 252. Resultados de análisis físicos del perfil AS-110	501
Tabla 253. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-58	503
Tabla 254. Resultados de análisis físicos del perfil SH-58	503
Tabla 255. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-56	506
Tabla 256. Resultados de análisis físicos del perfil SH-56	507
Tabla 257. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil B06	508
Tabla 258. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-58	510
Tabla 259. Resultados de análisis físicos del perfil SH-58	510
Tabla 260. Q5. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-5	512
Tabla 261. FAS5. Resultados de los análisis físicos del perfil AS5	513
Tabla 262. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS5	515
Tabla 263 . Resultados de análisis físicos del perfil AS5	515
Tabla 264. Clasificación de las tierras por capacidad de uso, Cuenca Río León	517
Tabla 265. Grupo de manejo 2s-1	528

Tabla 266. Grupo de manejo 2s-2	529
Tabla 267. Grupo de manejo 3h.....	532
Tabla 268. Grupo 3s-1	533
Tabla 269. Grupo 3s-2	535
Tabla 270. Grupo 3sc.....	536
Tabla 271. Grupo 3sh.....	538
Tabla 272. Grupo 4h	541
Tabla 273. Grupo 4p	542
Tabla 274. Grupo 4s-1	544
Tabla 275. Grupo 4s-2	545
Tabla 276. Grupo 4sh.....	547
Tabla 277. Grupo 5h-1	549
Tabla 278. Grupo 5h-2	551
Tabla 279. Grupo 6cs.....	553
Tabla 280. Grupo 6p	554
Tabla 281. Grupo 7p	557
Tabla 282. Grupo 7pc1.....	558
Tabla 283. Grupo 7pc2.....	559
Tabla 284. Grupo 7pcs.....	561
Tabla 285. Grupo 7ps.....	562
Tabla 286. Grupo 8ch.....	565
Tabla 287. Grupo 8h	565
Tabla 288. Grupo 8p	567
Tabla 289. Grupo 8pc2.....	568
Tabla 290. Grupo 8ps.....	568
Tabla 291. Áreas con reglamentación especial en la cuenca del río León	570
Tabla 292. Aptitud de las tierras de la cuenca	571
Tabla 293. Subclase agrológica por capacidad de uso y grupo de manejo presentes en la cuenca	572
Tabla 294. Clases y subclase agrológica por su capacidad de uso en la cuenca del río León y su distribución por municipio	575
Tabla 295. Usos principales de la cuenca del Río León.....	576
Tabla 296. Usos principales de la cuenca	580
Tabla 297. Usos principales por clase agrológica, clima y municipio	582
Tabla 298. Cultivos referentes	584

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Perfil de suelo LA-29 y su correspondiente panorámica	91
Fotografía 2. Perfil de suelo LA-16A y su correspondiente panorámica.....	93
Fotografía 3. Perfil de suelo LA-23 y su correspondiente panorámica	95
Fotografía 4. Perfil de suelo LA-16A y su correspondiente panorámica.....	97
Fotografía 5. Perfil de suelo LA-24 y su correspondiente panorámica	99
Fotografía 6. Perfil de suelo LA-25 y su correspondiente panorámica	102
Fotografía 7. Perfil de suelo LA-34 y su correspondiente panorámica	104
Fotografía 8. Perfil de suelo LA-25 y su correspondiente panorámica	106
Fotografía 9. Perfil de suelo LA-28 y su correspondiente panorámica	109

Fotografía 10. Perfil de suelo LA-36 y su correspondiente panorámica	111
Fotografía 11. Perfil de suelo LA-12 y su correspondiente panorámica	113
Fotografía 12. Perfil de suelo LA-9 y su correspondiente panorámica	116
Fotografía 13. Perfil de suelo LA-12 y su correspondiente panorámica	118
Fotografía 14. Perfil de suelo LA-15 y su correspondiente panorámica	120
Fotografía 15. Perfil de suelo LA-32 y su correspondiente panorámica	122
Fotografía 16. Perfil de suelo LA-17A y su correspondiente panorámica	125
Fotografía 17. Perfil de suelo LA-14 y su correspondiente panorámica	127
Fotografía 18. Perfil de suelo LA-13 y su correspondiente panorámica	129
Fotografía 19. Perfil de suelo LA-18A y su correspondiente panorámica	131
Fotografía 20. Perfil de suelo LA-11 y su correspondiente panorámica	133
Fotografía 21. Perfil de suelo LA-10 y su correspondiente panorámica	135
Fotografía 22. Perfil de suelo LA-19A y su correspondiente panorámica	137
Fotografía 23. Perfil de suelo LA-33 y su correspondiente panorámica	140
Fotografía 24. Perfil de suelo LA-16A y su correspondiente panorámica	144
Fotografía 25. Perfil de suelo LA-24 y su correspondiente panorámica	146
Fotografía 26. Perfil de suelo LA-23 y su correspondiente panorámica	148
Fotografía 27. Perfil de suelo LA-16A y su correspondiente panorámica	152
Fotografía 28. Perfil de suelo LA-24 y su correspondiente panorámica	154
Fotografía 29. Perfil de suelo LA-31 y su correspondiente panorámica	156
Fotografía 30. Perfil de suelo LA-31 y su correspondiente panorámica	158
Fotografía 31. Perfil de suelo LA-20A y su correspondiente panorámica	161
Fotografía 32. Perfil de suelo LA-7 y su correspondiente panorámica	163
Fotografía 33. Perfil de suelo LA-16 y su correspondiente panorámica	165
Fotografía 34. Perfil de suelo LA-1 y su correspondiente panorámica	168
Fotografía 35. Perfil de suelo LA-4 y su correspondiente panorámica	170
Fotografía 36. Perfil de suelo LA-30 y su correspondiente panorámica	172
Fotografía 37. Perfil de suelo LA-18 y su correspondiente panorámica	175
Fotografía 38. Perfil de suelo LA-18 y su correspondiente panorámica	177
Fotografía 39. Perfil de suelo LA-27 y su correspondiente panorámica	180
Fotografía 40. Perfil de suelo LA-33 y su correspondiente panorámica	182
Fotografía 41. Perfil de suelo LA-26 y su correspondiente panorámica	184
Fotografía 42. Perfil de suelo LA-3 y su correspondiente panorámica	187
Fotografía 43. Perfil de suelo LA-6 y su correspondiente panorámica	189
Fotografía 44. Perfil de suelo LA-24 y su correspondiente panorámica	193
Fotografía 45. Perfil de suelo LA-21 y su correspondiente panorámica	195
Fotografía 46. Perfil de suelo LA-22 y su correspondiente panorámica	197
Fotografía 47. Perfil de suelo LA-20 y su correspondiente panorámica	200
Fotografía 48. Perfil de suelo LA-24 y su correspondiente panorámica	202
Fotografía 49. Perfil N° PB15. Tipo de perfil: Modal	209
Fotografía 50. Ápice de abanico en el paisaje de piedemonte	211
Fotografía 51. Cubeta de desborde en el plano de inundación del paisaje de planicie	220
Fotografía 52. Perfil N°: UN526. Tipo de perfil: Modal	233
Fotografía 53. Perfil No: PB41. Tipo de perfil: Modal	235
Fotografía 54. Ápice de abanico en el paisaje de piedemonte	249
Fotografía 55. Cuerpo de abanico en el paisaje de piedemonte	252
Fotografía 56. Base de abanico en el paisaje de piedemonte	255
Fotografía 57. Perfil N°: PB66. Tipo de perfil: Modal	260
Fotografía 58. Perfil N° PB48. Tipo de perfil: Modal	263
Fotografía 59. Perfil N° PB47. Tipo de perfil: Modal	266
Fotografía 60. Napa en el paisaje de planicie aluvial	267
Fotografía 61. Cubeta de desborde del plano de inundación en el paisaje de planicie	275
Fotografía 62. Cubeta de desborde en el plano de inundación del paisaje de planicie	277
Fotografía 63. Perfil N° UN521. Tipo de perfil: Modal	287

Fotografía 64. Perfil N° PB51. Tipo de perfil: Modal	290
Fotografía 65. Perfil N° UN516. Tipo de perfil: Modal	293
Fotografía 66. Napas del plano de inundación	295
Fotografía 67. Perfil modal PB08	296
Fotografía 68. Perfil N° UN508. Tipo de perfil: Modal	305
Fotografía 69. Perfil No: UN528. Tipo de perfil: Modal	308
Fotografía 70. Perfil N° UN510. Tipo de perfil: Modal	312
Fotografía 71. Perfil N° UN504. Tipo de perfil: Modal	315
Fotografía 72. Uso actual del suelo en la Consociación RW07. Ganadería extensiva con pasto admirable	320
Fotografía 73. Perfil de los suelos Fluventic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal SB-46)	321
Fotografía 74. Depresiones del tipo de relieve terraza	323
Fotografía 75. Plano de terraza en el paisaje de planicie aluvial	326
Fotografía 76. Perfil SH-64	326
Fotografía 77. Perfil modal SH-57	330
Fotografía 78. Cultivo de plátano en los albardones que hacen parte del plano de inundación en la planicie aluvial	332
Fotografía 79. Perfil PB66	333
Fotografía 80. Albardones del plano de inundación, dentro del paisaje planicie	335
Fotografía 81. Perfil modal PB-38	336
Fotografía 82. Uso del suelo en ganadería extensiva y parte de la vegetación natural	338
Fotografía 83. Perfil modal SH-63	339
Fotografía 84. Complejo de orillares del plano de inundación de planicie aluvial	341
Fotografía 85. Perfil modal AS-105	342
Fotografía 86. Perfil modal AS-107	344
Fotografía 87. Cubeta de decantación en el plano de inundación del paisaje de planicie	347
Fotografía 88. Cubeta de desborde en el plano de inundación de la planicie	350
Fotografía 89. Perfil modal AS-81	350
Fotografía 90. Cubetas de desborde del plano de inundación en el paisaje de planicie	353
Fotografía 91. Cultivo de arroz en explayamiento de ruptura de plano de inundación en paisaje de planicie	355
Fotografía 92. Perfil modal de los suelos Fluventic Endoaquepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica (H-49)	356
Fotografía 93. Perfil modal de los suelos Fluventic Endoaquepts, limosa fina, mezclada isohipertérmica (SH-55)	359
Fotografía 94. Perfil modal de los suelos Vertic Endoaquepts, arcillosa sobre franca, mezclada, isohipertérmica (SH-45)	361
Fotografía 95. Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica	363
Fotografía 96. Napas en el plano de inundación del paisaje de planicie	368
Fotografía 97. Vegas del plano de inundación en el paisaje de planicie	371
Fotografía 98. Perfil modal SH-74	371
Fotografía 99. Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (SH-75)	374
Fotografía 100. Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica (SH-63)	377
Fotografía 101. Perfil N° UN501. Tipo de perfil: Modal	381
Fotografía 102. Perfil N° PB38. Tipo de perfil: Modal	384
Fotografía 103. Perfil N° PB65. Tipo de perfil: Modal	387
Fotografía 104. Perfil N° UN410. Tipo de perfil: Modal	391
Fotografía 105. Napas en plano de inundación de la planicie	395
Fotografía 106. Napas en plano de inundación de la planicie	401

Fotografía 107. Napas de desborde de los planos de inundación de la planicie, departamento de Bolívar	403
Fotografía 108. Perfil modal de los suelos: Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (Perfil PB18)	404
Fotografía 109. Cubeta de desborde en plano de inundación del paisaje de planicie, vereda Malagón, municipio de Chigorodó	409
Fotografía 110. Perfil modal PB68	410
Fotografía 111. Barra de playa en plano de marea de planicie fluvio-marina	422
Fotografía 112. Perfil modal de los suelos Sodic Psammaquents, isohipertérmica (SH-11)	422
Fotografía 113. Marisma de plano de marea en paisaje de planicie fluvio marina	424
Fotografía 114. Perfil de los suelos Aeris Halaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil HH-91)	425
Fotografía 115. Perfil de los suelos Typic Halaquepts, muy fina, mezclada, isohipertérmica (Perfil HH-92)	427
Fotografía 116. Marisma de plano de marea en paisaje de planicie fluvio-marina	430
Fotografía 117. Perfil SH-22	430
Fotografía 118. Perfil modal de los suelos Vertic Endoaquepts, muy fina, mezclada, isohipertérmica (AS-125)	433
Fotografía 119. Cubeta de desborde en el plano de inundación del paisaje de planicie	435
Fotografía 120. Cubetas de desborde del plano de inundación del paisaje planicie	438
Fotografía 121. Perfil modal de los suelos, Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (SH-51)	439
Fotografía 122. Napas del plano de inundación	442
Fotografía 123. Perfil modal PB08	442
Fotografía 124. Perfil modal de los Fluventic Eutrudepts, arcillosa sobre franca gruesa, mezclado, isohipertérmica (UN213)	446
Fotografía 125. Napa de desborde en los planos de inundación del paisaje planicie, consociación RW1	451
Fotografía 126. Perfil modal de los suelos Aquic Haplustepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica, (HH-18)	452
Fotografía 127. Vegas del plano de inundación en el paisaje de planicie	454
Fotografía 128. Perfil modal SH-74	455
Fotografía 129. Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (SH-75)	458
Fotografía 130. Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica (SH-63)	461
Fotografía 131. Vega de vallecito en paisaje de planicie	464
Fotografía 132. Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Epiaquepts, fina, mezclada isohipertérmica, (HH-88)	465
Fotografía 133. Bajo de terraza en paisaje de planicie fluvio marina	468
Fotografía 134. Perfil modal de los suelos Halic Endoaquerts, muy fina, esmectítica, isohipertérmica (HH-94)	468
Fotografía 135. Barras de playa antiguas en plano de marea de paisaje planicie fluvio-marina ...	471
Fotografía 136. Perfil modal de los suelos Typic Endoaquolls, franco fina, mezclada, isohipertérmica (SH-35)	471
Fotografía 137. (Perfil modal SH-48)	474
Fotografía 138. Perfil modal de los suelos Fluventic Endoaquepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica (SH-52)	476
Fotografía 139. Vega de vallecito en paisaje de planicie	479
Fotografía 140. Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Epiaquepts, fina, mezclada isohipertérmica, (HH-88)	480
Fotografía 141. Meandros abandonados del plano de inundación del paisaje de valle	483
Fotografía 142. Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, limosa gruesa, mezclada, isohipertérmica (SH-63)	483

Fotografía 143. Complejo de orillares en el plano de inundación, del valle aluvial	485
Fotografía 144. Perfil modal AS81	490
Fotografía 145. Cubeta de desborde en el plano de inundación del paisaje de Valle.....	492
Fotografía 146. Perfil modal Fluvaquentic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica	497
Fotografía 147. Cubeta de desborde del plano de inundación del paisaje de valle	498
Fotografía 148. Perfil modal AS110	499
Fotografía 149. Cubeta de desborde del plano de inundación en el paisaje de Valle.....	501
Fotografía 150. Perfil modal SH-58.....	502
Fotografía 151. Napa del plano de inundación en el paisaje de valle	504
Fotografía 152. Perfil modal SH-56.....	505
Fotografía 153. Perfil modal SH-58.....	509
Fotografía 154. Ejemplo de tierras clase 2, en la cuenca	531
Fotografía 155. Ejemplo de tierras clase 3, en la cuenca.	540
Fotografía 156. Ejemplo de tierras clase 4, en la cuenca.	549
Fotografía 157. Suelos clase 5.....	552
Fotografía 158. Ejemplo de tierras clase 6, en la cuenca	556
Fotografía 159. Ejemplo de tierras clase 7, en la cuenca.	563
Fotografía 160. Ejemplo de tierras clase 8, en la cuenca	570

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa geomorfológico de la cuenca del Río León	18
Figura 2. Áreas legalmente reglamentadas en la cuenca del Río León	21
Figura 3. Pendientes de la cuenca de referencia.....	22
Figura 4. Zonas de muestreo AED y AEV.....	25
Figura 5. Geomorfopedológico de la cuenca del Río León.....	89
Figura 6. Perfil de los suelos Fluventic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica	321
Figura 7. Clasificación de las tierras por capacidad de uso, cuenca Río León	526
Figura 8. Usos principales de la cuenca del río León.	579

1. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO

1.12 CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS

1.12.1 Introducción

Para la construcción de un conocimiento válido, que facilite la identificación y clasificación de las tierras por su capacidad de uso al interior de la cuenca del Río León, se partió identificando el patrón de distribución de los suelos que conforman la edafodiversidad, lo cual permitió tener un conocimiento adecuado de los suelos y de los componentes físico-biológicos y ambientales. Partiendo de ello, se seleccionó una serie de variables relacionadas con el uso, el manejo y la potencialidad del recurso y se dispuso de un adecuado manejo, según la función técnica sostenible del suelo.

Los estudios básicos de suelos, es una herramienta muy importante que permitió conocer las características físicas y químicas de las tierras e identifico el uso más apropiado en la cuenca que permita un desarrollo sostenible, conduzca a un mejoramiento de la calidad de vida de los productores agrarios y en beneficio el medio ambiente. Con la información secundaria y la verificación en campo, se realizó los ajustes pertinentes a los estudios semidetallados de suelos (escala 1:25.000) que posee la cuenca del Río León; completando el patrón de distribución de los suelos de toda la cuenca. Además se ejecutaron tareas adicionales de tipo cartográfico (mapa de pendientes), interpretación de imágenes de percepción remota (fotografías aéreas, imágenes de satélite) y observaciones de los suelos en el campo (descripción de perfiles, evaluación in situ de la erosión y pedregosidad), todo ello en el marco del razonamiento pedológico para obtener, finalmente, un censo completo de las limitaciones de los suelos discriminadas a todo lo largo y ancho de la cuenca; esta caracterización permitió definir, con suficiente certeza, la aptitud de uso y manejo de las tierras que hacen parten de la cuenca hidrográfica del río León.

Para la construcción de la clase agrológica por su capacidad de uso, se interpretó y ajusto en campo la geomorfología a escala 1:25.000, metodología Zinck (1981) adoptada por el IGAC (2010) en su manual de reconocimiento de suelos. Con base en las unidades geomorfológicas, se hizo el ajuste de las unidades geomorfopedológicas y cartográficas de suelos a escala 1:25.000, condición que se hizo no solo con información existente de suelos sino con su respectiva convalidación y ajuste en campo a través de chequeos, observaciones y calicatas en campo. Además se tomaron muestras de suelos para análisis de laboratorio.

Una vez con la morfología de los perfiles dominantes de los suelos, con los resultados de los análisis de laboratorio, el conocimiento de la edafogénesis y el inventario de las fases por pendiente, erosión, pedregosidad, encharcamiento e inundabilidad y otros, facilitó la identificación con objetividad de las unidades cartográficas de los suelos de la cuenca – UCS, en lo que se tradujo en el mapa de las unidades geomorfopedológicas del área de estudio, esta herramienta técnica fue la base para la posterior identificación de las clases agrológicas por la capacidad de uso de las tierras en la cuenca.

Se llegó a identificar las clases agrológicas por su capacidad de uso, con el estudio puntual del área de influencia de la cuenca con la información secundaria, que luego se convalidó en campo, construyendo paso a paso cada temática y luego integrarla de una forma lógica

y construir un uso adecuado según las condiciones actuales de los suelos a escala 1:25.000.

La capacidad de uso definió las unidades de tierra que, en forma generalizada, presentan similar grado de limitaciones y permite señalar las prácticas de manejo mínimas, que se deben adoptar para que el recurso suelo no se deteriore a través del tiempo.

1.12.2 Objetivos

1.12.2.1 Objetivo general

De acuerdo a la información secundaria y a la verificación en campo, se realizó la identificación de las Unidades Cartográficas de Suelos – UCS, con el fin de identificar y describir las clases agrologicas por su capacidad de uso, presentes en la cuenca hidrográfica del Río León, en jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá – CORPOURABA.

1.12.2.2 Objetivos específicos

- Se hizo una descripción de la metodología a ser utilizada en la etapa diagnóstica del componente suelos con fines de clasificación de las tierras por su capacidad de uso en la cuenca hidrográfica del Río León.
- Con la información secundaria, con el trabajo de campo y análisis de muestras en laboratorio, se hicieron ajustes pertinentes de los suelos, para clasificar las tierras por su capacidad de uso en las áreas que hacen parte de la cuenca del Río León.
- Con base en la elaboración del mapa geomorfológico, de pendientes a escala 1:25.000 y los estudios semidetallados de suelos, clima, erosión drenaje y fertilidad, se clasificaron las tierras por su capacidad de uso y los resultados se plasmaron en un documento diagnóstico y en mapas a escala 1:25.000.
- Se determinó el uso principal más recomendado en función de la identificación de las clases agrológicas por su capacidad de uso, al interior de la cuenca del Río León.

1.12.3 Metodología

A continuación se describen los procesos metodológicos que se siguieron para hacer el ajuste a las unidades de suelos y su posterior identificación de las clases agrológicas por su capacidad de uso, en la cuenca hidrográfica del Río León.

1.12.3.1 Metodología para el ajuste de los suelos

Se hizo una descripción de las diferentes etapas en que se procedió a realizar el diagnóstico de los suelos de la cuenca, como base para afrontar la etapa de caracterización de las

clases agrológicas por su capacidad de uso, y la posterior identificación de los usos principales más indicados.

1.12.3.1.1 Fase de precampo

➤ Revisión de información secundaria

Como punto de partida dentro del proceso de ejecución del levantamiento de la información secundaria de los suelos para la cuenca del Río León, se utilizó el conocimiento aportado por los levantamientos edafológicos realizados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, donde la información consignada sobre los factores de formación de los suelos, los ambientes edafogenéticos, los componentes del mosaico edáfico (asociaciones, consociaciones y complejos), la caracterización morfológica de los suelos (perfiles modales) y los resultados de los análisis físicoquímicos y mineralógicos de laboratorio, consolidados en un mapa con su respectiva leyenda, fueron la base para adelantar el presente proyecto.

A continuación, se realiza una síntesis de los estudios publicados, principalmente por el IGAC.

Se toma como punto de partida principalmente el “Estudio General de Suelos y Zonificación de tierras Departamento de Antioquia” (IGAC, 2007); el “Estudio semidetallado de suelos de las áreas potencialmente agrícolas - Urabá departamento de Antioquia”, (IGAC, 2007), y el “Levantamiento semidetallado de suelos en áreas de influencia de los humedales de Colombia–Región Caribe” (IGAC, HUMBOLDT, 2015); sin desconocer otros estudios más puntuales, con el fin de realizar la interpretación y el ajuste del mosaico de suelos a escala 1:25.000 y la posterior con fines de calificar la clase agrológica por su capacidad de uso al interior de la cuenca del Río León. Estos estudios cubren la totalidad del área del POMCA, donde identifican que el clima dominante en la zona es cálido húmedo y muy húmedo. En la cuenca, desde el punto de vista de la geomorfología los paisajes: montaña, lomerío, planicie y valle aluvial, dominando la parte plana aluvial de terrazas y valles.

En la mayoría del territorio de la unidad hidrográfica de la cuenca del Río León, el clima es húmedo y muy húmedo lo cual, desde el punto de vista de la clasificación de los suelos significa que el régimen de humedad edáfico es údico y no determina, por lo tanto, cambios significativos a nivel de las categorías más altas de la pirámide taxonómica; el incremento en la humedad del clima, dentro de los límites establecidos para cada una de las provincias mencionadas, es muy importante.

Igualmente, los estudios detallados de sitios con menos área de influencia, contribuyen de forma directa con información, que debe ser comprobada y ajustada con los análisis de campo.

Los estudios complementarios de apoyo en campo, se trabajarán con base en la información tanto general como más detallada que presenta los estudios referidos en la Tabla 1. Los cuales aportan información para la definición de la leyenda preliminar geomorfológica y de suelos, son la base para la actualización conceptual en la evolución geomorfológica que junto con la geología y el relieve definen el ambiente geo genético; en cuanto al factor clima es poco lo que se ha mejorado la red meteorológica, que en conjunto

son los elementos fundamentales para la definición del ambiente edafogenético para este caso.

Tabla 1. Estudios de apoyo a la construcción de la línea base de edafología y capacidad de uso de las tierras

N° DEL DOCUMENTO	REFERENCIA DOCUMENTO	REQUERIMIENTOS PARA EL POMCA			
	TÍTULO	PERTINENCIA	FIABILIDAD	CALIDAD	ACTUALIDAD
1	Estudio General de suelos y zonificación de tierras Departamento de Antioquia	MUY ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
2	Estudio semidetallado de suelos de las áreas potencialmente agrícolas Urabá departamento de Antioquia	MUY ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
3	Levantamiento semidetallado de suelos en áreas de influencia de los humedales de Colombia – Región Caribe	MUY ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
4	Planchas fotogeológicas	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
5	Atlas Geológico de Colombia	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
6	Planchas Geomorfológicas	ALTA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
7	Zonas de vida y formaciones vegetales de Colombia	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
8	Estudio Semidetallado de suelos del sector Barranquillita-Bajira-Caucheras sectores 1 y 2	BAJA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
9	Estudio detallado de suelos del sector San Bartolomé	BAJA	MEDIA	MEDIA	BAJA
10	Mapa de suelos del departamento de Antioquia	BAJA	MEDIA	MEDIA	BAJA
11	Suelos del departamento de Antioquia	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
12	Estudio de suelos de la región del Darién	BAJA	MEDIA	MEDIA	BAJA
13	Estudio semidetallado de suelos del municipio de Arboletes	BAJA	MEDIA	MEDIA	BAJA
14	Mapa general de Bosque del departamento de Antioquia	BAJA	MEDIA	MEDIA	BAJA
15	Estudio general de suelos del sector Yarumal- Cauca	BAJA	MEDIA	MEDIA	BAJA
16	Extensión y dinámica de la erosión efectiva y potencial en Colombia	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
17	Proyecto Magdalena Medio	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
18	Investigación integral de suelos y clasificación de tierras como apoyo al ordenamiento territorial de la región pacífica, (Anden Pacifico)	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
19	Conflictos de Uso del Territorio Colombiano	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
20	Metodología para la clasificación de tierras por su capacidad de uso	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
21	Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Apartadó	MUY ALTA	MUY ALTA	ALTA	ALTA
22	Bases del plan de desarrollo de Antioquia 2016-2019	ALTA	ALTA	ALTA	MUY ALTA

Fuente. Ecoforest S.A.S., 2017.

➤ Tipo de material fotográfico y cartográfico consultado

- Fotografías aéreas de escalas aproximadas 1:20.000 a 1:30.000 según su disponibilidad.
- Imágenes de sensores remotos (satélite y radar).
- Cartografía básica 1:25.000 (básica y temáticas).
- Modelos digitales del terreno (DEM).

➤ **Interpretación geomorfológica acorde con metodología IGAC- (ZINCK)**

Para la interpretación geomorfológica del POMCA Río León, se siguieron los lineamientos establecidos por la subdirección de Agrología del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, acordes con la propuesta adaptada de A. Zinck, para el sistema categórico y así dar cumplimiento a las actividades y productos del Componente Geomorfológico con Criterios edáficos establecidos en los Anexos de Alcances técnicos de la cuenca.

En este sistema se establecen las categorías de Paisaje, Ambiente morfogenético, Litología, Tipo de relieve y Forma del terreno, para el nivel de detalle requerido en el presente proyecto.

Se identificaron con base en los estudios anteriores las siguientes unidades:

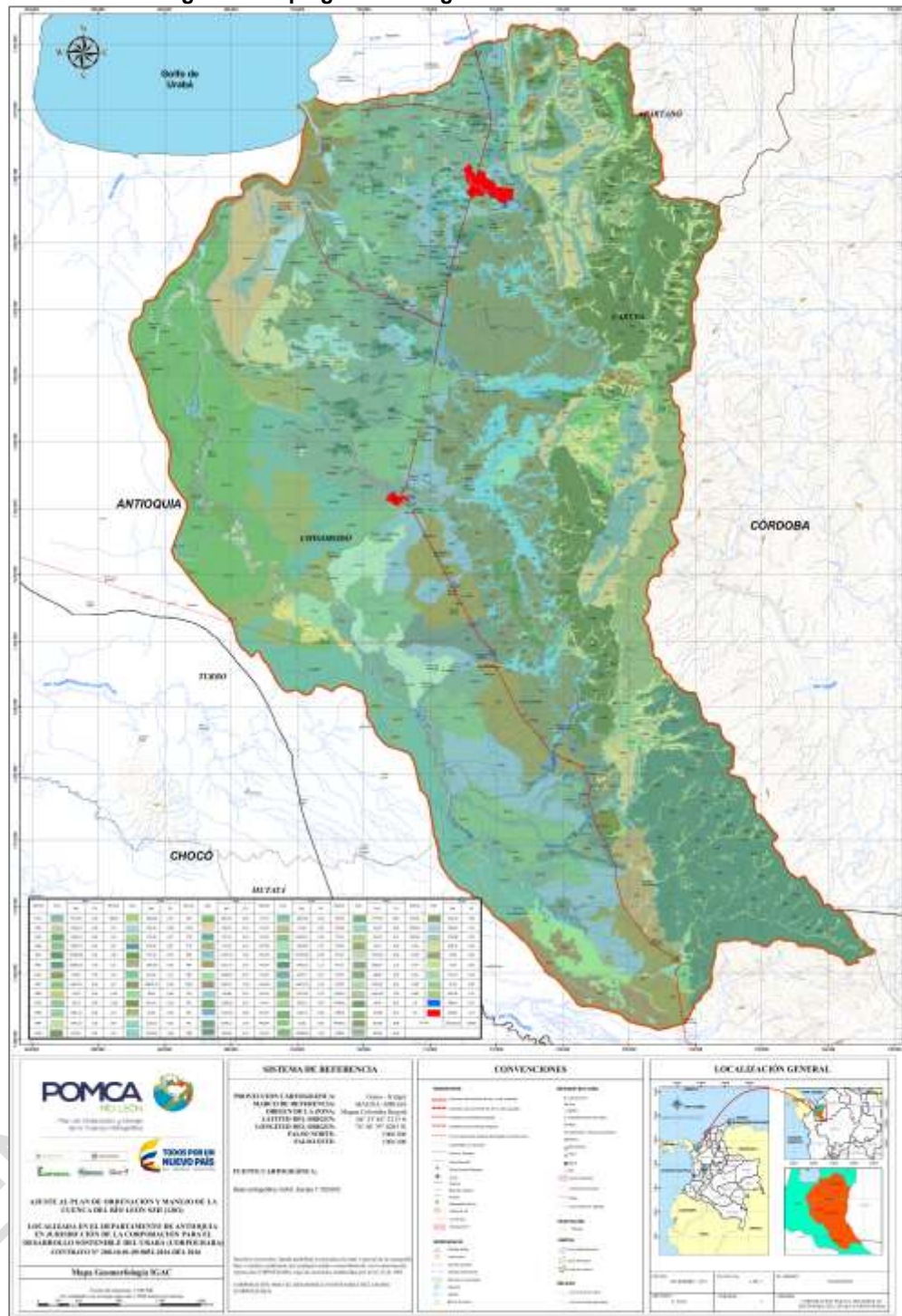
Paisajes: Montaña, lomerío, piedemonte y valle.

Ambientes morfogenéticos: Estructural – denudacional y deposicional.

Tipos de relieve: Crestones, espinazos, lomas, valle estrecho, abanicos, planos de terrazas.

Formas del terreno: Frente, revés, cima y laderas, vegas, ápice y cuerpos de abanicos, bajos y planos de terraza (véase mapa geomorfológico).

Figura 1. Mapa geomorfológico de la cuenca del Río León



Fuente. Ecoforest S.A.S., 2017.

Con base en lo anterior se estructurará la leyenda preliminar para proceder a la etapa de interpretación.

Adicionalmente se establecen las fases por pendiente derivadas del DEM de 12,5 m, de libre uso de ALOS. Clasificando el modelo en siete (7) clases de la siguiente forma menores al 3 %, 3 a 7%, 7 a 12 %, 12 a 25%, 25 a 50%, 50 a 75% y mayores al 75%.

1.12.3.1.2 Fase de campo

➤ Áreas pilotos y de extrapolación

En estas áreas se realizó un reconocimiento preliminar en campo, para entender la relación suelo – paisaje, conocer el patrón de distribución de los suelos y la proporción en las unidades geomorfológicas como base de establecer las unidades cartográficas de suelos. Además, se clasificó los suelos taxonómicamente de cada componente presente en las unidades cartográficas y estableció sus porcentajes y se denominaron e identificaron las fases. Por otra parte, se seleccionaron los perfiles modales y dominantes en áreas piloto y de extrapolación.

➤ Reconocimiento de suelos en campo

Con base en la información secundaria de suelos, en la elaboración del mapa de geomorfología y pendientes escala 1:25.000, se construyó un mapa preliminar de suelos y se realizó la etapa de campo. Dicha etapa consistió en lo siguiente:

- a. Se tomó el mapa base de suelos ajustado con las unidades geomorfológicas levantadas y ajustadas en campo.
- b. Sobre este se identificaron las áreas de reglamentación especial presentes en la cuenca.
- c. Se realizaron los chequeos, observaciones y calicatas en las áreas de exploración detallada (AED) y áreas de verificación (AEV), siguiendo los requerimientos del anexo técnico.
- d. Se realizó el trabajo de campo de suelos.
- d. Muestreo los suelos para análisis de laboratorio.
- e. Se analizó la información obtenida en campo y se construyó el mapa geomorfopedológico final.

A continuación, se describen cada una de estas etapas:

➤ Identificación de áreas con reglamentación especial

En la cuenca hidrográfica del Río León, existen cinco (5) tipos diferentes de áreas legalmente reglamentadas, una reserva forestal protectora del orden nacional (Río León); una reserva forestal protectora del orden regional (De los humedales entre los ríos León y Suriquí); un Parque Nacional Natural (Paramillo); un territorio colectivo de comunidades negras (Puerto Girón) y seis resguardos indígenas (Las Playas, La Palma, Polines, Yaberaradó, Dokerazavi, Jaikerazavi), que en total suman 28.472,63 ha, del total del área de la cuenca. Ver Tabla 2 y Figura 2.

Tabla 2. Áreas protegidas al interior de la cuenca del Río León

	SÍMBOLO	TIPO DE ÁREA	NOMBRE	ÁREA (ha)	(%)

Áreas Protegidas	RFL	Reserva forestal Protectora Nacional	Río León	5.295,41	2,41
	RFR	Reserva forestal Protectora Regional	De los Humedales entre los ríos León y Suriquí	1.001,40	0,45
	PNP	Parque Nacional Natural	Paramillo	97,31	0,04
	TCP	Territorio Colectivo de Comunidades Negras	Puerto Girón	3,14	0,00
	RIP	Resguardos Indígenas	Las Playas	183,16	0,08
	RIG		La Palma	116,10	0,05
	RIL		Polines	2.569,08	1,17
	RIS		Yaberaradó	9.479,19	4,31
	RIY		Dokerazavi	561,23	0,25
	RIJ		Jaikerazavi	9.893,77	4,49
TOTAL				29.199,79	13.25

Fuente. Ecoforest S.A.S., 2017.

[illegible]

➤ **Área específica para los chequeos en áreas de exploración detallada (AED) y áreas de verificación (AEV)**

21

geomorfológicas cuyos límites fueron establecidos por fotointerpretación y cuando el patrón de suelos se ha definido, es común su uso en las zonas de extrapolación.

Una vez finalizado el reconocimiento de suelos en las áreas piloto y/o transectos, se procedió a la extrapolación al resto del área de estudio, tomando como base las unidades de fotointerpretación. El muestreo que se realizó fue libre.

De acuerdo a las condiciones de logística, dificultades del terreno, por falta de vías en la dirección proyectada o presencia de cobertura boscosa densa, o inconvenientes sociales, fue necesario realizar transectos a lo largo de las vías existentes, procurando atravesar las geoformas identificadas en la foto interpretación. Durante esta etapa se adelantaron los ajustes necesarios en la cartografía de suelos en la versión preliminar y final junto con la leyenda.

Con base en lo estipulado en el anexo. Alcances técnicos consultoría para la elaboración del plan de ordenación y manejo de la cuenca del Río León, localizada en el departamento de Antioquia en jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá (CORPOURABA) se seguirán los siguientes lineamientos:

“Utilizar un muestreo de mapeo libre que cumpla con las siguientes especificaciones:”

“Definir un área de exploración detallada (AED) equivalente al 12.5% del área total de la cuenca, en la cual se representen todas las unidades geomorfológicas a nivel de forma de terreno, con sus respectivas variaciones de clima edáfico y pendientes (esta AED puede ser en un solo sector o en varios pero debe cumplir con el 10%), en esta área se requiere una intensidad de un (1) chequeo de suelos cada 20 Ha o menos y en área de exploración para verificación (AEV) equivalente al 87.5% del área total de la cuenca, en la cual se debe realizar un (1) chequeo cada 225 Ha. En las observaciones de campo se requiere que se determinen algunas características identificables en el terreno como la pendiente, el clima y el material parental que originó los suelos. Este sistema garantiza el conocimiento suficiente de los tipos de suelos presentes en cada paisaje, tipo de relieve y formas del terreno existentes en la cuenca”.

Bajo esas condiciones, se tiene que el área cartográfica de la cuenca asciende a 220.748.91 ha, distribuidas de la siguiente manera: Ver Tabla 3.

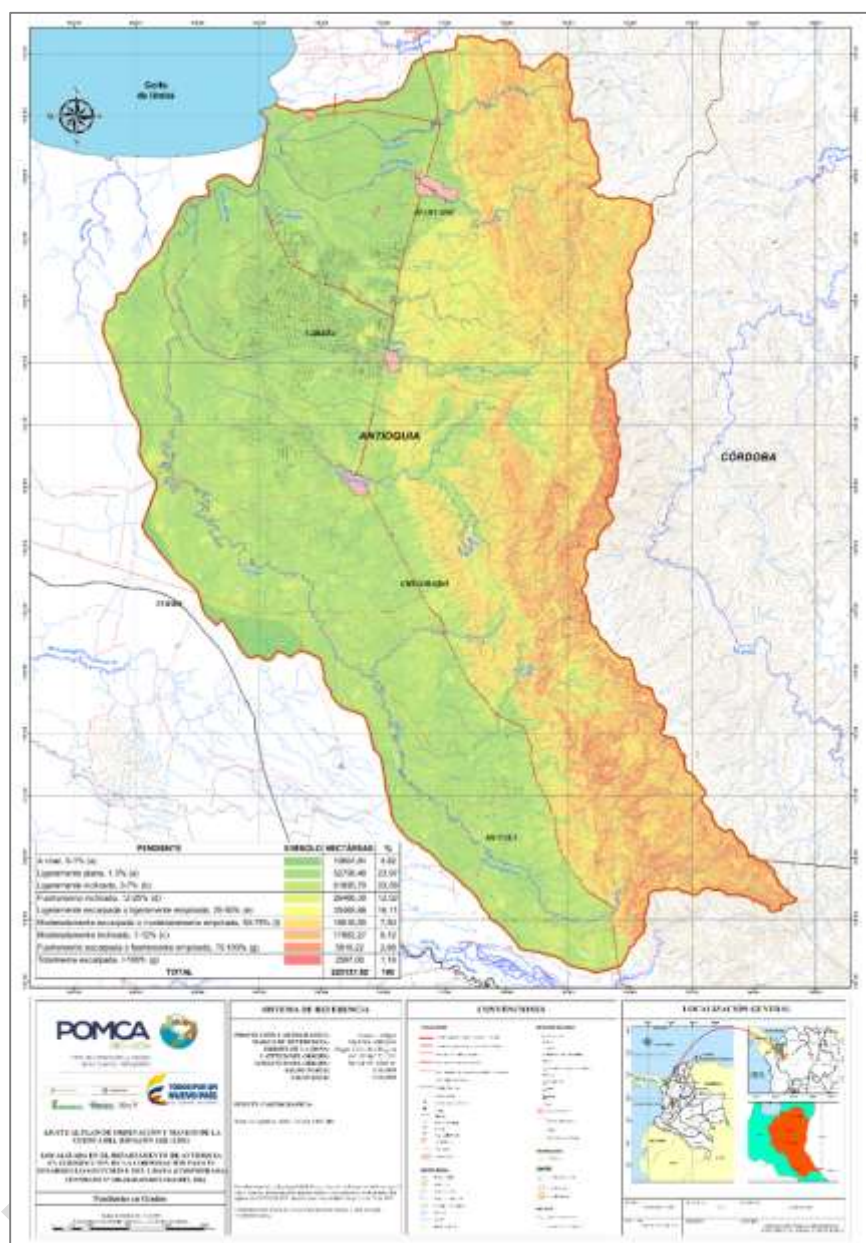
Tabla 3. Área cartográfica de la cuenca

DESCRIPCIÓN	ÁREA (ha)
ÁREA URBANA	1.120,35
ÁREAS PROTEGIDAS	28.472,63
ÁREA A MUESTREAR EN SUELOS	190.544,84
ÁREA TOTAL DE LA CUENCA	220.137,82

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

El mapa del área de la cuenca y de pendientes, muestra las condiciones generales del área de estudio Ver Figura 3.

Figura 3. Pendientes de la cuenca de referencia



Fuente. Ecoforest S.A.S., 2017.

Bajo las anteriores condiciones, el área efectiva de suelos a chequear asciende a 190.544,84 ha, que es el área efectiva actual, para realizar los chequeos y muestreos en la cuenca.

El 12.5% del área total de la cuenca se hizo en muestreo detallado, en la denominada *área de exploración detallada (AED)*, esto equivale a 23.818,11ha. En tanto la restante área efectiva en suelos de la cuenca equivalente a 166.726,73 ha, y denominada *área de exploración para verificación (AEV)* se realizó un chequeo menos detallado, como se indica a continuación:

Tabla 4. Área efectiva de suelos

DESCRIPCIÓN	ÁREA (ha)	CHEQUEOS	CHEQUEOS TOTALES
Área de exploración detallada (AED) - 12,5%	23.818,11	1/20 ha	1.191 (*)
Área de verificación (AEV) (87,5%)	166.726,73	1/225 ha	741(*)
Área a intervenir en suelos	190.544,84		1.932
(*) El número de muestras técnicamente establecidas en el área de exploración detallada disminuyó, debido a que existen estudios semidetallados de suelos del área plana, y de acuerdo a lo establecido con la interventoría del POMCA, estas se deben asumir y solo hacer ciertos chequeos de observación.			

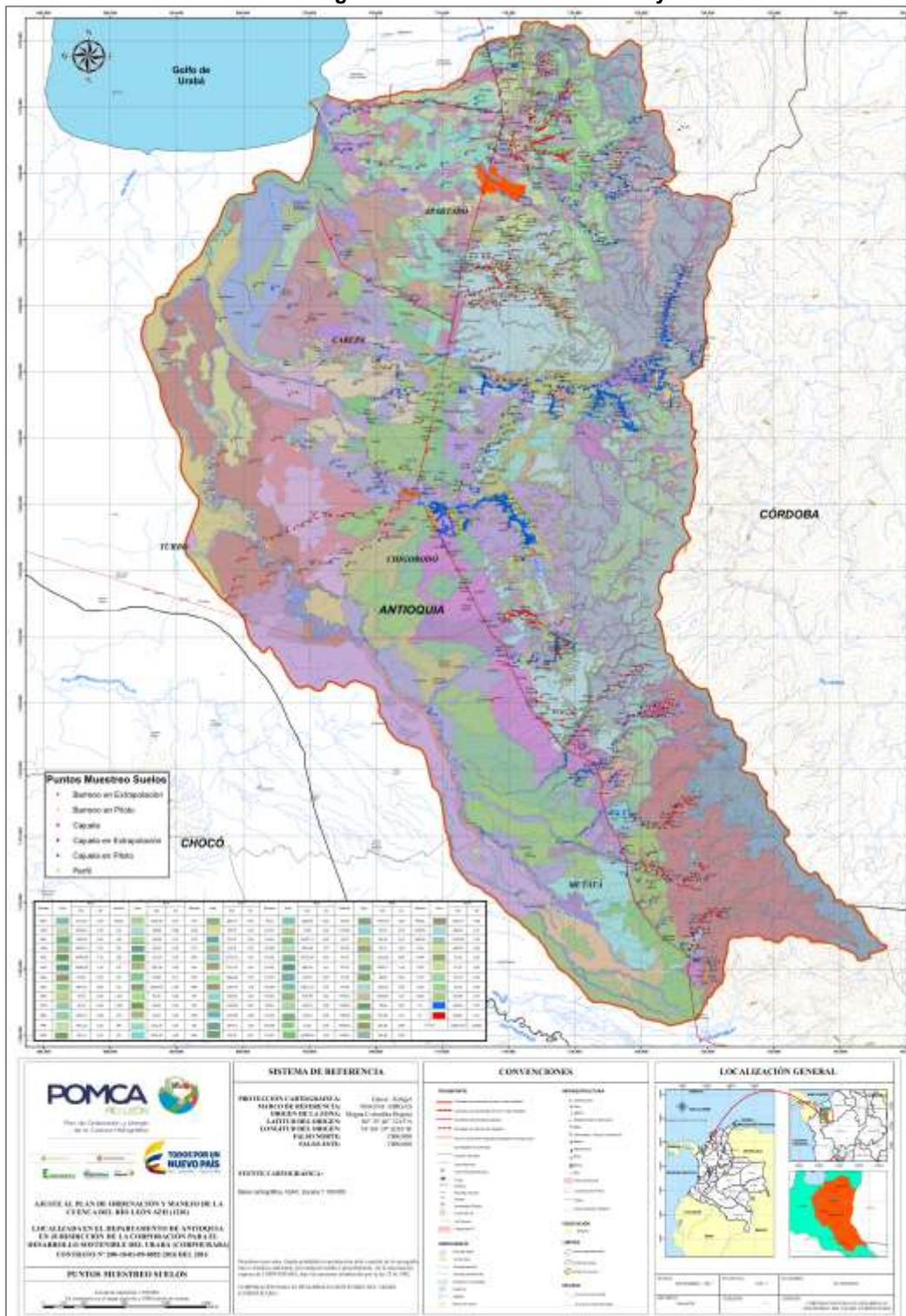
Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Para las áreas piloto y de extrapolación se realizó observaciones de identificación (detalladas – calicatas), de comprobación (barreno) y notas de campo en la cuenca, con las densidades establecidas en los anexos técnicos definidos por el Fondo de Adaptación.

- **Observaciones de identificación o detalladas:** Se realizan para establecer las características necesarias para conocer y clasificar el suelo y para establecer los límites de variación de las unidades taxonómicas al nivel categórico seleccionado. Se hace en cajuelas de 50 cm de lado hasta una profundidad de 50 cm. La observación se complementa hasta 120 cm. O más, con barreno.
- **Observaciones de comprobación:** Se llevan a cabo con el barreno, para comprobar las clases de suelos (unidades taxonómicas) y las unidades cartográficas, definidas previamente mediante las observaciones detalladas.
- **Transecto:** Las observaciones se localizan sobre líneas rectas orientadas en sentido perpendicular a las geoformas delineadas. Se usa cuando la dirección general de los límites de suelos ya es conocida en áreas piloto o cuando se presume al menos la dirección de variación de los suelos.

En la Figura 4, se identifican los puntos de observación realizados en campo.

Figura 4. Zonas de muestreo AED y AEV



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017.

En total el número de chequeos realizados al interior de la cuenca fueron a 1.932, de los cuales 1.191 son detallados y 741 exploratorios, esto indica que se deben verificar mínimo

40 calicatas área de exploración detallada (AED) y cinco (5) en áreas de exploración para verificación (AEV), datos que se identifican a continuación, por lo anterior se determina que las muestras de suelo para ser analizadas por los componentes de fertilidad (químico), en total ascienden 60, de las cuales 42 corresponden a áreas de (AED) y 18 en áreas de (AEV).

Tabla 5. Numero de chequeos

DESCRIPCIÓN	CHEQUEOS	CHEQUEOS TOTALES	CALICATAS DE VERIFICACIÓN	MUESTRAS PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO
Área de exploración detallada (AED)	1/20 ha	1.191	40	80
Área de verificación (ADV)	1/225 ha	741	5	40
TOTAL		1.932	45	120

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Adicionalmente, para el muestreo y ajuste de las áreas de suelos, se tuvieron en cuenta las coberturas vegetales, las pendientes extremas y las áreas protegidas al interior de la cuenca.

Una vez reconocidos e identificados los componentes taxonómicos de cada unidad cartográfica de suelos, se levantó una (1) calicata o perfil modal y dominante por cada suelo diferente encontrado y se enviaron las muestras al laboratorio.

En cada unidad geomorfológica se determinó el contenido pedológico, según la relación suelo-paisaje, identificando así el patrón de distribución de los suelos por el nivel de detalle del estudio, el nivel de generalización de clasificación taxonómica se realizó hasta el nivel de familias, haciendo mayor énfasis en la familia textural en unidades funcionales como conjuntos de subgrupos por paisaje geomorfológico, mediante el establecimiento de unidades cartográficas de suelos tipo consociaciones y complejos.

Teniendo en cuenta los estudios existentes y la caracterización geomorfológica, la elaboración del plan de trabajo estuvo de acuerdo con la metodología propuesta en la guía técnica de los POMCAS (con número de observaciones y sitios a muestrear) para determinar la capacidad de uso de la tierra (clases agrológicas).

NOTA: Se aclara que el número de observaciones se intensificó en las áreas donde existen estudios de suelos a escala 1:100.000, que corresponden a los paisajes de montaña, y en menor escala en las áreas planas, que asciende a 133.179,89 ha, debido a que las áreas planas existen estudios de suelos a escala 1:25.000, de en los estudios denominados:

- Estudio semidetallado de suelos de las áreas potencialmente agrícolas Urabá departamento de Antioquia escala 1:25.000 IGAC. Departamento de Antioquia del año 2007.
- Levantamiento semidetallado de suelos en áreas de influencia de los humedales de Colombia–Región Caribe. Escala 1:25.000. IGAC-HUMBOLDT, año 2015.

En concordancia con lo establecido por el IGAC, para reconocimiento de suelos, y como referente, a continuación las recomendaciones mínimas de muestreos establecidas por el IGAC; para muestreo de campo se regirán por las siguientes cantidades: en área plana se hizo cuatro (4) chequeos cada 100 hectáreas para la zona piloto y un (1) chequeo cada 250

hectáreas para la zona de extrapolación; en área inclinada se hizo seis (6) chequeos cada 100 hectáreas en zona piloto y un (1) chequeo cada 250 hectáreas en zona de extrapolación”.

“Considerando la particularidad de la cuenca, el consultor deberá realizar los estudios de suelos sobre mínimo 133.179,29 hectáreas de la cuenca que corresponden a pendiente Plana (Menos 12%) y mínimo 86.958,53 hectáreas de la cuenca que corresponden a pendiente Media a alta (Mayor 12%). En todo caso el consultor en coordinación con la Corporación y la interventoría precisaran dichas áreas de acuerdo a la zonificación de pendientes previamente definida”. Ver Tabla 6.

Tabla 6. Áreas piloto y de extrapolación - IGAC

Área Plana (Menos 12%) 133.179,29 ha		Área Media a alta (Mayor 12%) 86.958.53 ha	
Área piloto (10% del área plana)	Extrapolación (resto)	Área piloto (10% del área plana)	Extrapolación (resto)
13.317,93 ha	119.861,36 ha	8.695,85 ha	78.262,68 ha
532 observaciones	479 observaciones	521 observaciones	313 observaciones

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Nota: se aclara que aquí solo se realizó esta operación para identificar el comparativo de chequeos que saldrían usando la metodología del IGAC, que ascendieron a 1.845, con respecto a la planteada por el manual técnico de cuencas, que arrojaron 1.932; aclarando que los cálculos por metodología IGAC, se realizaron sobre el total del área de la cuenca, sin descontar las zonas reglamentadas, contrario a los cálculos realizados con la metodología del POMCA, que si contempla el descuento de las áreas reglamentadas y a pesar de ello arrojó un mayor número de chequeos.

En conclusión, se chequeó en campo con base en la metodología POMCA.

➤ Trabajo de campo

- Reconocimiento preliminar.
- Se identificaron las poblaciones de suelos.
- Se comprobaron y redefinieron los ambientes edafogenéticos.
- Observaciones detalladas y de comprobación en las zonas piloto y en las áreas de extrapolación se distribuyeron estratégicamente en los ambientes edafogenéticos.
- Se clasificaron taxonómica los suelos hasta el nivel de familia en cada observación.
- Se comprobaron las fases por pendiente delimitadas en el mapa correspondiente.
- Se identificaron las fases por otros conceptos (erosión, pedregosidad, inundaciones, encharcamiento y otras).
- Se identificaron y comprobaron las fases por pendiente, erosión, pedregosidad, otras.
- Se calcularon los porcentajes de ocurrencia de las familias de los suelos en los ambientes edafogenéticos.

- Se definieron los límites de variación de las UGMP en términos de la ubicación geográfica, geomorfológica, geológica, climática, de las coberturas vegetales y el uso actual de la tierra (registro fotográfico incluido).
- Se seleccionaron los sitios de descripción teniendo en cuenta los límites de variación de las UGMP.
- Se abrieron calicatas (1.50x1.50x1.30 m).
- Se describieron cada uno de los horizontes del perfil y de las características externas según procedimientos y códigos de la metodología del IGAC.
- Se tomaron muestras de cada horizonte del perfil para análisis de laboratorio.
- Se clasificó taxonómica hasta el nivel de familia.
- Análisis de la edafogénesis, las fortalezas y las limitaciones del suelo; definición final de la capacidad de uso de las tierras.

Adicionalmente, para el muestreo y ajuste de las áreas de suelos, se debe tuvieron en cuenta las coberturas vegetales, las pendientes extremas y las áreas protegidas al interior de la cuenca.

Una vez reconocidos e identificados los componentes taxonómicos de cada unidad geomorfopedológica, se levantó una (1) calicata o perfil dominante por cada suelo diferente encontrado y se envió las muestras al laboratorio.

En cada unidad geomorfopedológica se determinó el contenido pedológico, según la relación suelo-paisaje, identificando así el patrón de distribución de los suelos dominantes, el nivel de generalización de clasificación taxonómica se realizó hasta el nivel de familias, haciendo mayor énfasis en la familia textural en unidades funcionales como conjuntos de subgrupos por paisaje geomorfológico.

Teniendo en cuenta los estudios existentes y la caracterización geomorfológica, la elaboración del plan de trabajo estuvo de acuerdo con la metodología propuesta en la guía técnica de los POMCAS (con número de observaciones y sitios a muestrear) para determinar la capacidad de uso de la tierra (clases agrológicas).

En estas áreas se relacionaron el suelo – paisaje, condición que permitió conocer el patrón de distribución de los suelos dominantes y la proporción en las unidades geomorfológicas como base para establecer las unidades geomorfopedológicas. Además, se clasificaron los suelos taxonómicamente de cada componente presente en las unidades geomorfopedológicas y establecieron sus porcentajes para su posterior denominación e identificar las fases. Por otra parte, fueron la base para la selección de los perfiles dominantes y la definición de los límites de variación en conjunto con lo observado en las áreas de verificación.

En total el número de chequeos realizados al interior de la cuenca asciende a 1.932, de los cuales 1.191 son detallados y 741 exploratorios, esto indica que se describieron 27 calicatas en área de exploración detallada (AED) y ocho (8) en áreas de exploración para verificación (AEV), datos que se identificaron continuación, por lo anterior se determinó que las muestras de suelo para ser analizadas químico (Q01) y físicos (densidad real y aparente), en total ascienden a 50, de las cuales 39 corresponden a áreas de (AED) y 11 en áreas de (AEV).

➤ **Construcción de los suelos de la cuenca (geomorfopedología)**

• **Ambientes Edafogenéticos**

El nombre de ambiente edafogenéticos se da al entorno particular en el que se forman los suelos en un área determinada que, en este caso particular, corresponde al territorio de la cuenca del Río León. Ese sector de la zona de estudio comparte condiciones geomorfológicas (paisaje, tipo de relieve, forma del terreno), climáticas (piso térmico, provincia de humedad) y geológicas (litología / sedimentos) que por ser factores importantes de formación de suelos determinan la existencia de poblaciones edáficas cuyos límites de variación de sus características son tanto más estrechos, cuanto mayor es la escala del levantamiento agrológico.

Los ambientes de formación de suelos mencionados cumplen diversas e importantes funciones durante el proceso de ejecución de un estudio de suelos, tales como:

- Facilitan la elaboración de la leyenda del mapa de suelos;
- Permiten formular hipótesis sobre los suelos a identificar en el campo;
- Ayudan a establecer relaciones suelos: otros componentes de los ecosistemas;
- Contienen información fundamental para el entendimiento de la génesis de los suelos;
- Aportan criterios prácticos y muy útiles para el análisis y la evaluación de la capacidad de uso de la tierra.

Esta última aplicación del concepto de ambiente edafogenéticos es mucho más útil para realizar el análisis del componente suelo de una cuenca, con miras al ordenamiento de la misma, si se agrupan estas áreas particulares de formación de suelos entorno al factor que direcciona la edafogénesis ya que se obtienen zonas homogéneas con relación a las características edáficas que obran como fortalezas o debilidades (limitaciones) del recurso para su uso sostenible en agricultura, ganadería o en actividades forestales.

Sectores en los que las cenizas volcánicas producen, a través del proceso de andolización, suelos pertenecientes al orden Andisol como ocurre en los campos de lava, en las filas y vigas del paisaje montañoso, en las lomas y ciertos vallecitos. UCS de IGAC (Opus cit).

Áreas en las que el drenaje pobre (características redoximórficas, régimen ácuico) conlleva al proceso de gleización tal como sucede en los planos de inundación de los corredores aluviales y en los abanicos terraza subactual; UCS de IGAC (1997).

Zonas en las que, debido a la topografía quebrada a escarpada del terreno (filas, vigas, lomas y cañones y taludes en la montaña), la evolución de los suelos es escasa a moderada por lo que dominan los suelos de los órdenes Inceptisol y Entisol.

Sectores húmedos tropicales, en las que la evolución es extrema, en áreas en las que ocurre lessivage (migración de arcilla del horizonte A al B) en condiciones de baja saturación de bases (Ultisoles).

Corredores aluviales en los paisajes de valle y planicie, vallecitos intermontanos e intercolinarios en los que la evolución de los suelos es escasa (Entisoles e Inceptisoles) por la dinámica fluvial.

- **Reconocimiento directo en campo**

Para las áreas de exploración detallada y de verificación se realizaron observaciones de identificación (detalladas), de comprobación (barreno) y notas de campo, con las densidades establecidas en los anexos técnicos definidos por el Fondo de Adaptación para la cuenca.

Observaciones de identificación o detalladas: Se realizaron para establecer las características necesarias para conocer y clasificar el suelo y para establecer los límites de variación de las unidades taxonómicas al nivel categórico seleccionado. Se hizo en cajuelas de 50 cm de lado hasta una profundidad de 50 cm. La observación se complementa hasta 120 cm. o más, con un barreno.

Observaciones de comprobación: Se llevaron a cabo con el barreno, para comprobar las clases de suelos (unidades taxonómicas) y las unidades cartográficas, definidas previamente mediante las observaciones detalladas.

Transecto: Las observaciones se localizaron sobre líneas rectas orientadas en sentido perpendicular a las geoformas delineadas. Se usa cuando la dirección general de los límites de suelos ya es conocida en áreas de exploración detallada o cuando se presume al menos la dirección de variación de los suelos.

Mapeo libre: A criterio del edafólogo reconocedor, las observaciones se ubicaron en sitios estratégicos de las geoformas (cima, ladera, falda, albardón, napa, entre otros) o en los cambios de pendientes. Se caracterizaron los suelos de las unidades geomorfológicas cuyos límites fueron establecidos por fotointerpretación y el patrón de suelos se definió.

Una vez finalizó el reconocimiento de suelos en las áreas de exploración detallada con mapeo libre o transectos, se procedió a la extrapolación al resto del área de estudio, tomando como base las unidades de fotointerpretación. El muestreo realizado fue libre.

Cuando se presentaron dificultades del terreno, por falta de vías en la dirección proyectada o presencia de cobertura boscosa densa, o inconvenientes sociales, fue necesario realizar transectos a lo largo de las vías existentes, procurando atravesar las geoformas identificadas en la foto interpretación. Durante esta etapa se adelantan los ajustes necesarios en la cartografía de suelos en la versión preliminar junto con la leyenda.

Con base en lo estipulado en el anexo. Alcances técnicos consultoría para la elaboración del plan de ordenación y manejo de la cuenca del Río León, localizada en el departamento de Antioquia en jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá (CORPOURABA) se seguirán los siguientes lineamientos:

“Se utilizó un muestreo de mapeo libre que cumplió con las siguientes especificaciones:”

Se identificaron las poblaciones de suelos

La Tabla 7 señala las actividades que le permitieron al grupo de edafólogos reconocedores cumplir el propósito principal del trabajo en el campo.

Tabla 7. Actividades para la identificación de las poblaciones de suelos y resultados esperados

ACTIVIDAD	RESULTADOS
Comprobación y/o redefinición de los ambientes edafogenéticos.	
Observaciones detalladas y de comprobación en las zonas piloto y en las áreas de extrapolación distribuyéndolas estratégicamente en los ambientes edafogenéticos.	Verificación de las formas de la tierra delimitadas por fotointerpretación.
Clasificación taxonómica de los suelos hasta el nivel de familia en cada observación.	Identificación de los materiales parentales en los suelos encontrados.
Comprobación de las fases por pendiente delimitadas en el mapa correspondiente a escala 1:25.000.	Señalamiento de la condición climática ambiental y del régimen de humedad edáfico en cada uno de los ambientes edafogenéticos.
Identificación de las fases por otros conceptos (erosión, pedregosidad, inundaciones, encharcamiento y otras).	Reestructuración y complementación de la leyenda del mapa de suelos (segunda versión).

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

- **Conformación de las unidades cartográficas de suelos (UCS) e identificación de los perfiles modales**

La conformación de las UCS (consociaciones, complejos) requirió que los edafólogos reconocedores utilizaran el conocimiento de los suelos hasta el nivel de familia (en el campo solo por textura y temperatura) para calcular, en términos de porcentaje, la frecuencia de aparición, en el ambiente edafogenético, del suelo principal el cual no debe ser inferior al 70%; suelos presentes en menores porcentajes son considerados inclusiones en la unidad cartográfica respectiva (Tabla 8).

Tabla 8. Conformación de las unidades cartográficas de suelos (UCS) e identificación de los perfiles modales: Acciones y resultados

ACTIVIDAD	RESULTADOS
Cálculo del porcentaje de ocurrencia de las familias de los suelos en los ambientes edafogenéticos.	Identificación del suelo principal (correspondiente al 70% o más del contenido pedológico).
Definición de los límites de variación de las UCS en términos de la ubicación geográfica, geomorfológica, geológica, climática, de las coberturas vegetales y el uso actual de la tierra (registro fotográfico incluido).	Identificación de inclusiones con sus respectivos porcentajes. Selección de los perfiles modales.
Señalamiento del patrón intrincado de la distribución de los suelos en los complejos.	Información complementaria para la descripción de las UCS.

ACTIVIDAD	RESULTADOS
Identificación y/o comprobación de las fases por pendiente, erosión, pedregosidad, otras.	Comprobación y Justificación de la ocurrencia de las UCS denominadas complejo. Complementación de la leyenda del mapa de suelos (tercera versión).

Fuente. Ecoforest S.A.S., 2017.

- **Descripción de los perfiles modales y toma de muestras para análisis de laboratorio.**

La palabra modal viene del término estadístico moda, mayor frecuencia, lo que significa que el perfil seleccionado representa a una población de suelos identificada previamente mediante las observaciones que exige la escala 1:25.000. En consecuencia, la selección del perfil modal requiere el conocimiento previo del contenido pedológico de la UCS respectiva.

En el Tabla 9 se relacionan las actividades que es necesario ejecutar para alcanzar los resultados esperados.

Tabla 9. Descripción de perfiles y toma de muestras para análisis de laboratorio.

ACTIVIDAD	RESULTADOS
Selección del sitio de descripción teniendo en cuenta los límites de variación de las UCS.	Registro de datos e información para la elaboración de los capítulos de descripción de las UCS y la capacidad de uso de las tierras. Estudio fotográfico del perfil y su entorno para ilustrar el informe y las presentaciones audio- visuales (socialización del estudio). Caracterización físico-química. Ajuste de la leyenda del mapa de suelos.
Apertura de calicatas (1.50 x 1.50 x 1.30 m).	
Descripción de cada uno de los horizontes del perfil y de las características externas según procedimientos y códigos de la metodología del IGAC.	
Toma de muestras de cada horizonte del perfil para análisis de laboratorio.	
Clasificación taxonómica hasta el nivel de familia.	
Análisis de la edafogénesis, las fortalezas y las limitaciones del suelo; definición preliminar de la capacidad de uso de las tierras.	

Fuente. Ecoforest S.A.S., 2017.

➤ **FASE POSCAMPO**

Corresponde al trabajo final de oficina, se obtiene con el apoyo de los análisis de laboratorio, la clasificación taxonómica definitiva, la definición de las unidades cartográficas y la leyenda final de los suelos.

Actividad de conformación y/o modificación de las unidades cartográficas

Tanto la etapa como sus actividades se llevaron a efecto en la oficina una vez se conocieron los resultados de los análisis de laboratorio. En esta actividad se confirmaron y modificaron las unidades cartográficas de suelos.

Acciones:

- Se verifico la clasificación taxonómica de acuerdo a los análisis de laboratorio.
- Se interpretaron las propiedades físicas, químicas en términos de las fortalezas y las limitaciones de los suelos.

Resultados:

- Se elaboró la leyenda definitiva del mapa de suelos.
- Se evaluó la fertilidad de los suelos.
- Se identificaron y/o comprobaron las fases por salinidad y/o sodicidad.
- Se definieron las limitaciones de los suelos de tipo físico o químico.
- Se determinaron los niveles de erosión.
- Se identificaron otras propiedades que faciliten la determinación de las clases agrológicas de los suelos por su capacidad de uso.

Actividad de elaboración del mapa de suelos

Para la elaboración de la cartografía de suelos o geomorfopedológico, se utilizó aplicativos o software soportados en el sistema de información geográfico SIG. Es importante tener en cuenta que la conformación de la carta temática realmente comenzó en la etapa de pre campó, en el momento en el que se cruzan las distintas capas de información (formas de la tierra, material geológico que fungen como materiales parentales de los suelos), el mapa de pendientes y la cartografía básica en la identificación de los ambientes edafogenéticos y de las fases que señalan los limitantes de variación de la inclinación del terreno. La ejecución propiamente dicha del mapa de suelos centra la atención en las tareas que se lleven a efecto durante la producción y edición de la representación cartográfica, en la escala 1:25.000, del mosaico edáfico en la zona de estudio para lo cual se ejecutaron actividades y los resultados se relacionan a continuación:

Acción 1:

- Se entregó las imágenes (fotografías aéreas, otras) con las UCS (Unidades Cartográficas de Suelos) definitivas señaladas en la leyenda respectiva.
- Se traspasó las líneas de suelos con su respectiva simbología a las cartas análogas las cuales se escanean y se editan en el SIG.

Resultados:

- Se elaboró el mapa de UCS (Unidades Cartográficas de Suelos).

Acción 2:

- Se sobrepuso el mapa de pendientes de escala 1:25.000 en el cual se identificaron otras fases (erosión, pedregosidad).
- Se localizaron o georreferenciaron los puntos de observación y ubicación de las calicatas (perfiles modales, replicas).

Resultado:

- Se elaboró el Mapa de UCS con sus respectivas fases por pendiente, erosión, pedregosidad etc.

Acción 3:

- Corrección de inconsistencias y errores.
- Construcción final del mapa geomorfo-pedológico. Una vez realizado el trabajo de campo, tomadas y analizadas la muestra de suelos respectivas, con los datos finales de geomorfología y pedología, se procedió a realizar las siguientes actividades:
- Se evaluó la fertilidad de los suelos
 - Identificaron o comprobaron las fases por salinidad y/o sodicidad.
 - Se definieron las limitaciones de los suelos de tipo físico o químico.
 - Se determinaron los niveles de erosión
 - Se identificaron otras propiedades que facilitaron la determinación de las clases agrológicas de los suelos por su capacidad de uso.
 - Se elaboró la leyenda definitiva del mapa geomorfo-pedológico.
 - Se construyó el mapa de suelos o geomorfo-pedológico.

1.12.3.2 Clasificación de las tierras por capacidad de uso

El proceso metodológico adoptado en este documento para realizar la clasificación de las tierras por su capacidad de uso en la cuenca, correspondió a la establecida por el sistema de clasificación propuesto por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, modificado y descrito en el Manual de Métodos y Especificaciones para Estudios de Suelos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC. 2010), con los ajustes propuestos por la Guía Técnica para el ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas - POMCAS, del anexo A. Diagnóstico, propuesto por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, del año 2014.

1.12.3.2.1 Parámetros de calificación

Los parámetros de evaluación tanto de las clases agrológicas por capacidad de uso como de los usos principales, se identifican en la Tabla 10.

Tabla 10. Parámetros de clasificación de clases agrológicas por su capacidad de uso

DEGRADACIÓN		PENDIENTE (%)	DRENAJE NATURAL	HUMEDAD		SUELOS										CLIMA				CLASE DE TIERRAS	USOS		
EROSIÓN				INUNDACIONES O ENCHARCAMIENTOS		PROFUNDIDAD EFECTIVA (cm)	CLASES POR TAMAÑO DE PARTICULAS	FRAGMENTOS EN SUELO (%POR VOLUMEN)	PEDREGOSIDAD SUPERFICIAL (%)	AFLORAMIENTOS ROCOSOS, ROCOSIDAD (%)	FERTILIDAD	CARACTERÍSTICAS QUIMICAS				DISTRIBUCIÓN DE LLUVIAS	PISO TERMICO	CONDICIÓN DE HUMEDAD	TEMPERATURA - HELADAS		PRINCIPAL	ESPECIFICO	
GRADO	AREA AFECTADA (ha)			FRECUENCIA	DURACIÓN							SALINIDAD Y ALCALINIDAD			RELACIÓN Ca/Mg								SATURACIÓN DE ALUMINIO (%)
												% AREA AFECTADA	SALES	SODIO									
No hay	No hay	0-3	Bien drenado	No hay	No	>100	Franca fina	<3	<0,1	<0,1	Muy Alta Alta Media	No	No hay	No hay	Normal	0-15	1,2	Cálido Templado Frio	Húmedo a seco	>12	1	CTI	
No hay, Ligera	No hay	0-3 3-7	Bien drenado Moderado	Raras	Ext corta Muy Corta	>100 75-100	Franca fina Limosa fina Contrastadas	<3	<0,1	<0,1	Muy Alta Alta Media	<5	No S1	No Na	Estrecha >60 cm de profundidad	0-15	1,2	Cálido Templado Frio	Húmedo a seco	>12 1	2	CTI CTS	
												Na a > 100cm de profundidad											
No hay Ligera	No hay <5	0-3 3-7. 7-12.	Bien drenado Moderado Imperfecto pobre	ocasionales	Ext corta Corta Muy corta	> 100 75-100 50-75	Franca fina Limosa fina franca gruesa limosa gruesa permeables contrastadas	3-15.	0,1-3	0,1-2 2-10	Muy alta Alta Media Baja	5-15	No S1 S2	No Na S1Na	Estrecha >50 cm de profundidad	15-30	1,2,3	Calido Templado Frio	Húmedo a seco	>12 2	3	CTI CTS CPI CPS PIN	
													Na a > 100cm de profundidad		Invertida > a 50 cm de profundidad								
No hay	5-25	0-3 3-7. 7-12. 12-25	Modderado Excesivo Bien drenado Moderado Imperfecto Pobre Muy pobre	Frecuentes	Ext corta Muy corta Corta Larga	> 100 75-100 50-75 50-25	Arenosa franca Limosa fina Franca gruesa Limosa gruesa Fina Muy fina Contrastada	15-35	3-15	0,1-2 2-10 10-25	Muy alta Alta Media Baja Muy baja	15-50	No S1 S2	No Na S1Na S2Na	Invertida > a 50 cm de profundidad	30-60 60-90 > a 50 cm de profundidad	1,2,3,4 5	Calido Templado Frio	Húmedo a seco	>12 3	4	CTI CPI CPS PEX AGS ASP SPA	
													Na a > 100cm de profundidad										
No hay	<5	0-3 3-7.	Cualquiera	Muy frecuentes	Ext corta Muy corta Corta Larga Muy larga	Cualquiera	Franca fina limosa fina franca gruesa limosa gruesa finas contrastadas	3-15. 15-35	3-15. 15-50	0,1-2 2-10	Cualquiera	< 75	No S1 S2	No Na S1Na S2Na	Cualquiera	<60	1,2,3,4 5	Calido Templado Frio	Muy húmedo a húmedo seco	<12	5	SPA FPR PEX	
													Ambos a cualquier profundidad										
No hay	25-50	25-50	Mod. Excesivo	Frecuentes	Muy corta Corta Larga	> 100 75-100 50-75	Arenosa franca limosa fina	35-60	15-50	0,1-2	Cualquiera	< 50	No S1 S2	No Na S1Na	Cualquiera	60-90	1,2,3,4 5	Cálido Templado Frio	Pluvial a muy seco	>8	6	CPI CPS AGS	

DEGRADACIÓN		PENDIENTE (%)	DRENAJE NATURAL	HUMEDAD		SUELOS										CLIMA				CLASE DE TIERRAS	USOS				
EROSIÓN				INUNDACIONES O ENCHARCAMIENTOS		PROFUNDIDAD EFECTIVA (cm)	CLASES POR TAMAÑO DE PARTICULAS	FRAGMENTOS EN SUELO (%POR VOLUMEN)	PEDREGOSIDAD SUPERFICIAL (%)	AFLORAMIENTOS ROCOSOS, ROCOSIDAD (%)	FERTILIDAD	CARACTERÍSTICAS QUIMICAS			DISTRIBUCIÓN DE LLUVIAS	PISO TERMICO	CONDICIÓN DE HUMEDAD	TEMPERATURA - HELADAS	PRINCIPAL		ESPECÍFICO				
GRADO	AREA AFECTADA (ha)			FRECUENCIA	DURACIÓN							% AREA AFECTADA	SALES	SODIO								RELACIÓN Ca/Mg	SATURACIÓN DE ALUMINIO (%)		
			Bien drenado Moderado Pobre Muy pobre	Muy larga	50-25 <25	franca gruesa limosa gruesa fina muy fina contrastadas		2-10 10-25 25-50				S2Na S3Na Ambos 25-50 cm de profundidad			Muy frío									SPA ASP FPD	
No hay	50-75	50-75	Excesivo Bien drenado Moderado Pobre Muy pobre	Frecuentes	Extremadamente larga	Cualquiera		>60	50-90	0.1-2 2-10 10-25 25-50 50-90	Cualquiera	<75	No S1 S2 S2Na S3Na Ambos <25 cm de profundidad	No Na S1Na S2Na S3Na	Cualquiera	<90	1,2,3,4 5,6,7	Cálido Templado Frio Muy frío Ext. Frio	Pluvial a semi árido	>4		7	FPR AGS		
Muy severa	>75	>75	Cualquiera	Muy frecuentes	Extremadamente larga	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	>90	0.1-2 2-10 10-25 25-50 50-90 >90	Cualquiera	>75	No S1 S2 S2Na S3Na Ambos <25 cm de profundidad	No Na S1Na S2Na S3Na	Cualquiera	Cualquiera	1,2,3,4 5,6,7	Cálido Templado Frio Muy frío Ext. Frio Sub nival	Pluvial a árido	Cualquiera		8	CRE FPR		

Fuente: MADS, 2013.

1.12.3.2.2 Estructuras de la clase agrológica por capacidad de uso

La clasificación de las tierras por su capacidad de uso se fundamenta en el análisis de las características de los suelos que limitan el uso y generan riesgo de degradación de los mismos, principalmente por erosión. El sistema de Clasificación de las Tierras por su Capacidad de Uso, está estructurado de forma tal que, a medida que se incrementa la clase por capacidad agrológica, disminuye la gama de cultivos a escoger, se incrementan las prácticas de manejo y aumentan significativamente la necesidad de proteger el recurso.

La clase de capacidad agrupo suelos que presentan el mismo grado relativo de limitaciones generales y de riesgos.

Los criterios para clasificar los suelos por su capacidad de uso se realizan a nivel de al nivel de grupos por clases, clases, subclase y grupos de capacidad, se aplican según las características globales y específicas de las tierras, como lo expresa el (IGAC, 2010). Se aclara que la forma técnica de denominar, nomenciar o identificar las clases agrológicas por capacidad de uso, solamente contempla la CLASE - SUBCLASE y GRUPO DE CAPACIDAD; no contempla el grupo por clases agrológicas que solamente es un referente más general de reagrupación de las clases individuales, condiciones que a continuación se describen, aclarando que para el análisis técnico solamente se clasifican las áreas de la cuenca con CLASE - SUBCLASE y GRUPO DE CAPACIDAD.

- **GRUPOS POR CLASES.** Agrupo clases agrológicas por su capacidad en tres (3) grupos, y el su potencial agropecuario va disminuyendo en la medida en que pasa del grupo 1 al 3, en ese mismo sentido aumenta el potencial forestal y de conservación.
 - **Grupo 1.** Tierras con capacidad para ser utilizadas en agricultura y ganadería tecnificada de tipo intensivo y semiintensivo (clases 1 a 4). Las tierras de las clases 1 a 4 tienen capacidad para ser utilizadas en agricultura y ganadería en sistemas de producción cuya intensidad de manejo y variedad de especies vegetales varía desde muy intensiva en la clase 1 hasta muy restringida en la clase 4; en ese mismo sentido se incrementan las prácticas de manejo y conservación.
 - **Grupo 2.** Tierras que pueden ser utilizadas en forma restringida, en actividades agrícolas, ganaderas, agroforestales y/o forestales (clases 5-6-7). Las tierras de la clase 5 no son aptas para agricultura convencional por limitaciones diferentes a erosión, principalmente por la ocurrencia de inundaciones prolongadas y la presencia de pedregosidad superficial. Con la implementación de sistemas de cultivo y prácticas de manejo especiales, en estas tierras se podrían adelantar actividades agrícolas y ganaderas con rendimientos aceptables.

En términos generales, las tierras de clases 6 y 7 no tienen capacidad para agricultura, excepto para cultivos específicos semiperennes o perennes, semidensos y densos y sistemas agroforestales y forestales, debido a severas limitaciones como pendientes escarpadas; eventualmente las de menor pendiente (clase 6) podrían utilizarse en ganadería. Cualquiera de estas clases de uso requiere intensas prácticas de manejo y de conservación.

- **Grupo 3.** Tierras que deben ser utilizadas sólo en preservación, conservación y ecoturismo (clase 8)
- **CLASES POR CAPACIDAD:** Correspondió a la primera categoría y agruparon tierras que presentan similitud en el grado relativo de limitaciones y/o en los riesgos en cuanto a deterioro de los suelos y los cultivos. Las Clases son ocho y se designaron con números arábigos (1 a 8). Las cuatro primeras son arables, aptas para cultivos y pastos adaptados a las condiciones climáticas. Las limitaciones se incrementan de la clase 1 a la 4 en lo referente a las posibilidades de uso y a la vulnerabilidad del suelo.

De una forma rápida se describen algunas propiedades que poseen las diferentes clases de tierras por su capacidad de uso.

- **Las clases 1 y 2** agrupan tierras arables, con capacidad para cualquier tipo de cultivo, adaptable a las condiciones climáticas y con requerimiento de pocas prácticas de conservación de los suelos.
- **Las clases 3 y 4.** Agrupan tierras arables con capacidad para algunos cultivos, adaptables a las condiciones ambientales, con necesidad de moderadas prácticas de conservación de suelos.
- **La clase 5.** Agrupa suelos con limitaciones generalmente por inundaciones prolongadas, tan severas, que solo son potencialmente utilizables en condiciones naturales por determinados períodos del año; su habilitación requiere prácticas costosas de adecuación.
- **Las clases 6 y 7.** tienen limitaciones severas y muy severas por lo que son aptas para plantas nativas o para algunos cultivos específicos, pastos y plantas forrajeras con prácticas intensivas de conservación y costos de operación muy elevados.
- **La clase 8.** corresponde a suelos con limitaciones extremadamente severas, por lo que se deben dedicar a la protección de la vida silvestre, a la investigación, a la recreación y a la conservación de los recursos naturales, especialmente de las fuentes de agua.
- **LAS SUBCLASES POR CAPACIDAD.** Corresponde a la segunda categoría y son subordinadas a las clases agrológicas, las cuales tienen el mismo tipo de limitantes y grado de afectación; se identifican mediante la adición de una letra minúscula que sigue al respectivo dígito de la clase; en la medida que aumenta el orden de la clase, pueden adicionarse hasta tres letras que indican en donde radica la limitación. Se han definido las siguientes subclases (IGAC, 2010).

p = pendientes.

e = erosión.

h = exceso de humedad por lámina de agua o encharcamientos e inundaciones.

s = limitaciones en la zona radical.

c = limitaciones por clima adverso.

- **Subclase por limitación de pendiente (p).** Se refiere al grado de inclinación de la pendiente expresada en porcentaje. La pendiente del suelo y la forma de la superficie de la tierra, son componentes de la configuración de la superficie de la tierra.

El factor pendiente interviene en la escorrentía, el drenaje natural, la infiltración, la clase y grado de erosión y en el uso y el manejo de los suelos. Incluye las variables, gradiente, longitud, forma, complejidad y exposición. En este sistema de clasificación únicamente se tiene en cuenta el gradiente, expresado en porcentaje (%).

Se considera que el valor 12% del gradiente de la pendiente es el punto crítico para la mecanización, con implementos de tracción de fuerza motriz, ya que a partir de ese valor se incrementa la susceptibilidad de los suelos a la erosión y se reduce la diversidad de cultivos, principalmente los limpios.

En las clases de pendientes complejas, como las quebradas y escarpadas, el gradiente es factor decisivo para el uso y el manejo del suelo, como también para el desarrollo de procesos erosivos, si no se utilizan prácticas intensivas de conservación.

- **Subclase por limitación de erosión (e).** La subclase por erosión (e) la conformaron los suelos que se encuentran afectados, bien sea, por pérdida acelerada de suelo, causada por la mala utilización de los terrenos y las prácticas de manejo inadecuadas o por fenómenos de remoción o movimientos en masa.

En la subclase únicamente se tuvieron en cuenta los procesos erosivos actuales y los movimientos en masa; unos u otros limitan la capacidad de uso de los suelos y exigen prácticas de manejo especiales.

Se calificó el grado de erosión y la frecuencia de los eventos por unidad de área. No se tuvo en cuenta la susceptibilidad a la erosión.

La degradación de las tierras por erosión conlleva una disminución significativa de su capacidad productiva y de los rendimientos potenciales. La degradación puede obligar a emplear las tierras en actividades de menor productividad; también puede tener efectos negativos o desfavorables fuera de la unidad estudiada, como la formación de depósitos de suelo erosionado, el vertimiento del material en las corrientes de agua o la acumulación detrás de las represas, entre otros.

- **Subclase por limitación de humedad (h).** La Subclase por exceso de humedad (h), está formada por los suelos sobresaturados con agua, ya sea por exceso de precipitación, ocurrencia de inundaciones provocadas por el desbordamiento de las corrientes de agua, encharcamientos debidos al escurrimiento de las aguas superficiales desde las áreas más altas o por condiciones o características ácuicas (Soil Taxonomy, 2006).

Para determinar las limitantes por humedad del suelo y grados de afectación, se deberá tener en cuenta las clases de drenaje natural y la frecuencia y duración de las inundaciones o de los encharcamientos.

- **Drenaje natural.** En un sentido dinámico o activo, se entiende por drenaje natural del suelo la rapidez y el grado con que el agua es removida en relación con adiciones, especialmente por escurrimiento superficial y por el movimiento de las aguas a través del suelo hacia los espacios subterráneos. El drenaje, como condición del suelo se refiere a la frecuencia y duración de períodos durante los cuales el suelo no está saturado total o parcialmente.
- **Inundaciones y encharcamientos.** La inundación es la condición por la cual un área del suelo se cubre temporalmente de agua causado por el desborde de las corrientes de agua (caños, quebradas, ríos, etc.).
- **Subclases por limitación de suelo(s).** La Subclase por Suelo (s) se califica de acuerdo con las limitaciones físicas y químicas, que dificultan e impiden el normal desarrollo de las raíces de las plantas y las prácticas de labranza del suelo.

Los factores físicos que limitaron el desarrollo radicular son: La poca profundidad efectiva de los suelos, las texturas gruesas o muy finas en las diferentes capas u horizontes y la presencia de fragmentos de roca dentro del suelo o en la superficie del mismo y la de afloramientos rocosos.

Entre los factores químicos se encuentran la baja fertilidad, la presencia de sales y sodio, las altas saturaciones de aluminio intercambiable, el contenido de selenio y otros elementos químicos que restringen el normal crecimiento de las plantas. Algunos de ellos, como la presencia de sodio y la relación calcio/magnesio estrecha o invertida, sólo se tienen en cuenta en estudios semidetallados y detallados.

La profundidad efectiva del perfil de suelo está limitada por factores físicos y químicos, como: Abundancia de fragmentos gruesos, cambio textural abrupto (para algunas plantas), presencia de roca, horizontes endurecidos, compactos o calcáreos, texturas esqueléticas o fragmentales y sales y/o sodio, entre otros.

- ✓ **Subclase por limitación de clima (c).** En esta subclase se agrupan los suelos en los cuales el clima es limitante para el uso, ya sea por bajas temperaturas, ocurrencia de heladas, vientos fuertes, alta nubosidad y bajo brillo solar y en unos casos, déficit de abastecimiento de agua o exceso de precipitación, que restringen la selección de plantas o hacen necesario utilizar prácticas especiales de manejo.

La falta de humedad afecta la capacidad de los suelos en los ambientes sub-húmedos, semiáridos y áridos. Si se tiene en cuenta que la clasificación de las tierras se deriva, en parte, del comportamiento observado en las plantas, el efecto integrador del clima con las características del suelo deberá ser tenido en cuenta.

En un régimen de humedad sub-húmedo, por ejemplo, algunos suelos de texturas gruesas (arenosas) se clasifican en las clases 6 o 7, en tanto que suelos similares en ambientes húmedos se agrupan en la clase 4.

El factor humedad (referido a la precipitación pluvial) se debe considerar en las zonas secas, muy secas, semiáridas y áridas, en donde hay deficiencia de lluvias en uno o en ambos semestres del año.

Las tierras en ambientes seco y muy seco, se pueden clasificar en las clases 1, 2, 3, o 4, si la limitación de humedad es eliminada por la aplicación de riego, mediante un sistema con capacidad permanente y suficiente para solucionar el déficit en forma definitiva. En las unidades en las cuales la limitación causada por falta de humedad se soluciona, los suelos se clasifican de acuerdo al efecto de otra limitación permanente que presenten y que restrinja el uso.

El exceso de humedad durante todo el año se considera un limitante para los cultivos anuales, por la dificultad en el laboreo del suelo y la proliferación de plagas y enfermedades que afectan el desarrollo de las plantas cultivadas.

El exceso de lluvias (intensidad principalmente) incide además en la activación de los procesos erosivos y de remoción en masa. En los ambientes muy húmedos y perhúmedos en los cuales la precipitación supera a la evapotranspiración en todos los meses de año y los suelos permanecen saturados con agua pero con contenidos apreciables de oxígeno, no ocurren los procesos de reducción.

Para la aplicación de las limitaciones climáticas (c) en la clasificación por capacidad, se tienen en cuenta específicamente las temperaturas bajas, la presencia de heladas y las deficiencia o exceso de precipitación.

- **GRUPOS DE CAPACIDAD.** Corresponde a la tercera categoría del sistema de clasificación por capacidad de uso; reúne tierras de una misma subclase, con el mismo grado y número de limitaciones específicas comunes, potencialidades similares y respuesta similar a las prácticas de manejo utilizadas en la explotación. Por ejemplo, por la poca profundidad efectiva, la presencia de sales y piedras, la baja fertilidad y la alta saturación de aluminio, la subclase se designa en forma general por limitantes del suelo s (3s, 3p, 4h, etc.). Cada uno de las anteriores limitantes, con su respectivo grado en particular, permitió establecer uno o más Grupos de capacidad (3s-1, 3s-2, 3s-3). Para producir cultivos y pastos con tratamientos similares de manejo, los suelos de un grupo de capacidad requieren prácticas de conservación similares, que permitan una productividad potencial comparable.

La nomenclatura final de una categoría, identifica la clase capacidad con un número arábigo, comenzando con el número 1 hasta 8, según la condición, colocado a continuación de la subclase y separado por un guion (-) el grupo de capacidad. Ejemplos que se registran a continuación: 2h-2, 2s-1, 3s-1, 4e-2, 4e-2, 7pe-2, etc.

1.12.3.3 El componente de usos principales en función de la capacidad de uso de las tierras

Una vez se definió la clase agrológica por su capacidad de uso, se definió el tipo de uso principal más adecuado, de acuerdo al piso térmico y el tipo específico de clase agrológica.

Como en una clase agrológica pueden establecerse varios tipos de uso principal, se hace el análisis de las limitaciones del suelo y se establece solo uno de los usos principales, según los criterios definidos en la guía técnica de los pomcas MADS (2013), por eso se siguió el tipo de selección tomado de la Tabla 11, que se identifica a continuación. En la Tabla 12, se describe de forma general, las características de los usos principales.

Tabla 11. Símbolo de la clasificación de los usos principales del suelo

CLASE	USO PRINCIPAL	SÍMBOLO
1	Cultivos transitorios intensivos	CTI
2	Cultivos transitorios intensivos Cultivos transitorios semi-intensivos	CTI CTS
3	Cultivos transitorios semi-intensivos Cultivos permanentes intensivos Cultivos permanentes semi-intensivos Pastoreo intensivo	CTS CPI CPS PIN
4	Cultivos transitorios semi-intensivos Cultivos permanentes intensivos Cultivos permanentes semi-intensivos Pastoreo intensivo Pastoreo extensivo Sistemas agro silvícolas Sistemas agro-silvo-pastoriles Sistema silvo-pastoril	CTS CPI CPS PIN PEX AGS ASP SPA
5	Pastoreo extensivo Sistemas agro-silvo-pastoriles Sistema silvo-pastoril Sistemas forestales protectores	PEX ASP SPA FPR
6	Cultivos permanentes intensivos Cultivos permanentes semi-intensivos Sistemas agro silvícolas Sistemas agro-silvo-pastoriles Sistema silvo-pastoril Sistema forestal productor Sistemas forestales protectores	CPI CPS AGS ASP SPA FPD FPR
7	Sistemas agro silvícolas Sistema forestal productor Sistemas forestales protectores	AGS FPD FPR
8	Sistemas forestales protectores Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza	FPR CRE

Fuente: Adaptado de MADS, 2013, por Ecoforest S.A.S., 2017.

Tabla 12. Características y símbolos de los usos principales del suelo

USOS PRINCIPALES DETERMINADOS POR LA CAPACIDAD DE USO		
USO PRINCIPAL	DEFINICIÓN	SÍMBOLO
CULTIVOS TRANSITORIOS INTENSIVOS	Cultivos con un ciclo de vida menor de un año que necesitan para su establecimiento alta inversión de capital, adecuada tecnología y mano de obra calificada. Requieren suelos bien drenados, con profundidad efectiva moderada o mayor (>50cm) y fertilidad media a alta; no debe ocurrir erosión, pedregosidad, salinidad o alcalinidad y las inundaciones o encharcamientos son raros.	CTI
CULTIVOS TRANSITORIOS SEMI-INTENSIVOS	Tienen un ciclo de vida menor de un año y exigen para su establecimiento moderada o alta inversión de capital, adecuada tecnología y mano de obra calificada; generalmente las tierras no	CTS

USOS PRINCIPALES DETERMINADOS POR LA CAPACIDAD DE USO		
USO PRINCIPAL	DEFINICIÓN	SÍMBOLO
	soportan una explotación intensiva o están expuestas a algún riesgo de deterioro. Requieren suelos bien a moderadamente drenados; rara vez se presentan inundaciones o encharcamientos; la profundidad efectiva es mayor a 25 cm, y el nivel de fertilidad varía de bajo a alto; no hay erosión, ni problemas de sales; puede ocurrir poca pedregosidad; el relieve es plano a moderadamente inclinado u ondulado con pendientes inferiores al 25%.	
CULTIVOS PERMANENTES INTENSIVOS	Cultivos con ciclo de vida mayor de un año que requieren para su establecimiento alta inversión de capital, adecuada tecnología y mano de obra calificada. No necesitan laboreo frecuente del suelo, ni lo dejan desprovisto de cobertura vegetal por periodos largos de tiempo. Los suelos aptos para este tipo de cultivos deben ser bien a moderadamente bien drenados, planos a ligeramente quebrados con pendientes menores del 25%, puede ocurrir erosión ligera y la profundidad efectiva supera los 50 cm (moderada); la fertilidad oscila entre baja y alta; admiten poca pedregosidad e inundaciones ocasionales o menores de corta duración.	CPI
CULTIVOS PERMANENTES SEMI-INTENSIVOS	Tienen un ciclo de vida mayor de un año y requieren para su establecimiento inversión moderada de capital, tecnología adecuada y mano de obra calificada. Los suelos aptos para este tipo de uso deben tener las siguientes características: drenaje bueno a imperfecto, profundidad efectiva mayor de 25 cm, fertilidad baja o mayor, erosión moderada o menor, inundaciones ocasionales, pedregosidad moderada y salinidad ligera; el relieve puede ser quebrado con pendientes 50% o menores.	CPS
PASTOREO INTENSIVO	Este tipo de explotación ganadera utiliza paquetes tecnológicos que aseguran altos rendimientos en la explotación ganadera. El pastoreo se desarrolla bajo programas de ocupación de potreros con alta capacidad de carga (generalmente mayor de dos reses por hectárea) durante periodos de tiempo relativamente cortos y suministro de riego suplementario cuando sea necesario; uso de ganado seleccionado, alimentación suplementaria y controles fitosanitarios adecuados; en consecuencia, se necesita alta inversión de capital, alta tecnología y mano de obra calificada. Los suelos aptos para esta actividad deben ser: bien drenados, moderadamente profundos a profundos, con un nivel de fertilidad media o mayor, sin erosión y con muy poca presencia de fragmentos gruesos; admiten salinidad ligera únicamente e inundaciones raras. El terreno debe ser plano a ligeramente inclinado con pendientes que no superen el 7%.	PIN
PASTOREO SEMI-INTENSIVO	Involucra la utilización de paquetes tecnológicos que aseguran moderados rendimientos en la explotación ganadera; se desarrolla el pastoreo bajo programas de ocupación de potreros con mediana capacidad de carga (generalmente mayor de una res por cada dos hectáreas); requiere moderadas prácticas de manejo, especialmente en lo relacionado con rotación de potreros, aplicación de fertilizantes, uso de ganado seleccionado y controles fitosanitarios adecuados; en consecuencia se necesita moderada o alta inversión de capital, moderada, tecnología y mano de obra calificada. Las condiciones edafológicas disminuyen en calidad lo suficiente para impedir una actividad ganadera intensiva; por ejemplo, el drenaje oscila entre bueno y pobre, la fertilidad entre baja y alta y la profundidad efectiva es mayor a 25 cm. Puede ocurrir erosión ligera, inundaciones ocasionales; pedregosidad moderada y salinidad ligera.	PSI
PASTOREO EXTENSIVO	Utiliza algunos paquetes que aseguran, al menos, mínimos rendimientos en la explotación ganadera; se desarrolla bajo programas de ocupación de potreros con baja y muy baja capacidad de carga, generalmente menor de una res por cada dos hectáreas; requiere	PEX

USOS PRINCIPALES DETERMINADOS POR LA CAPACIDAD DE USO		
USO PRINCIPAL	DEFINICIÓN	SÍMBOLO
	prácticas de manejo, especialmente en lo relacionado con aplicación de fertilizantes y controles fitosanitarios adecuados. Las características que limitan el uso del suelo a pastoreo extensivo son la pendiente del terreno (25-50%) y/o la baja productividad de las tierras. El drenaje oscila desde excesivo a pobre, la profundidad efectiva es mayor de 25 cm, pueden ocurrir inundaciones frecuentes, abundante pedregosidad y contenido medio de sales.	
SISTEMAS AGRO SILVÍCOLAS	Corresponde a la combinación de cultivos transitorios y/o permanentes con especies forestales para producir alimentos en suelos muy susceptibles al deterioro generalmente por las pendientes fuertes en las que ocurren (hasta del 50%). El drenaje es bueno a imperfecto, pueden presentarse inundaciones ocasionales, pero la profundidad efectiva supera los 50 cm. Las opciones para establecer sistemas agrosilvícolas son varias: cultivos transitorios y bosque productor, cultivos transitorios y bosque protector productor, cultivos permanentes y bosque productor, cultivos permanentes y bosque protector-productor.	AGS
SISTEMAS AGRO-SILVO-PASTORILES	Corresponde a actividades agrícolas, forestales y ganaderas combinadas en cualquiera de las siguientes opciones: cultivos y pastos en plantaciones forestales, cultivos y pastos arbolados, cultivos y pastos protegidos por barreras rompevientos y cercas vivas. Igualmente otras como cultivos transitorios, bosque productor y ganadería intensiva, cultivos transitorios, bosque productor y ganadería semi-intensiva, cultivos transitorios, bosques protector productor y ganadería extensiva, cultivos permanentes, bosque productor y ganadería intensiva.	ASP
SISTEMA SILVO-PASTORIL	Involucra la producción de forraje entre el bosque plantado y las pasturas arboladas; en consecuencia, las alternativas de uso pueden ser ganadería intensiva y bosque productor; ganadería semi-intensiva y bosque productor; ganadería extensiva y bosque productor.	SPA
SISTEMA FORESTAL PRODUCTOR	Sistemas forestales destinados a satisfacer la demanda industrial de productos derivados del bosque; este tipo de productos está relacionado con maderas, pulpas y materias primas farmacéuticas y de perfumería. Las tierras de vocación forestal, en general, son aquellas que por la topografía quebrada y escarpada con pendientes superiores al 25% necesitan cobertura vegetal permanente como escudo contra la acción de los procesos erosivos; la plantación forestal meramente productora se ubica en los suelos de ladera con pendientes 25-50-75%, bien drenados, moderadamente profundos y con un nivel bajo o mayor de fertilidad.	FPD
SISTEMAS FORESTALES PROTECTORES	Están destinados a la protección de las laderas contra procesos erosivos o al mantenimiento y desarrollo de la vegetación nativa, o a la conservación de especies maderables en vía de extinción, o como protección de recursos hídricos. En general, en estas áreas no se debe desarrollar ningún tipo de actividad económica.	FPR
ÁREAS PARA LA CONSERVACIÓN Y/O RECUPERACIÓN DE LA NATURALEZA	Las primeras forman parte de ecosistemas frágiles y estratégicos para la generación y la regulación del agua como es el caso de los páramos. Las segundas corresponden a tierras degradadas por procesos erosivos, de contaminación y sobreutilización por lo que requieren acciones de recuperación y rehabilitación.	CRE

Fuente: MADS, 2013.

1.12.4 Resultados

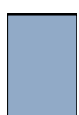
A continuación, se muestran los resultados obtenidos en la verificación y ajuste de los suelos en campo, su descripción acompañado de su cartografía, luego se identifican cada una de las unidades de suelos, las que se constituyen en la base fundamental para realizar la clasificación de las tierras por su capacidad de uso, para finalmente, identificar en ellas el uso principal.

1.12.4.1 Diagnóstico de los suelos de la cuenca

A continuación se identifican las unidades cartográficas de suelos que se detallaron en la cuenca del Río León, datos que se muestran en la Tabla 13 y Figura 5. Posteriormente, de manera resumida, se hace una descripción de las unidades taxonómicas representativas de cada UCS, en función de sus características principales que cada una de ellas presenta.

EN ETAPA DE PUBLICACIÓN

Tabla 13. Leyenda geomorfopedológica de la cuenca del Río León

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
Montaña	Templado húmedo	Crestones	Reves	Rocas sedimentarias lutitas y calizas.	Superficial, bien drenados, abundantes fragmentos de roca en el perfil, alto contenido de materia orgánica, reacción neutra, fertilidad alta.	Entic Hapludolls, familia esquelética franca arenosa sobre fragmental, isohipertermica	LA29	MH21	d1, d2, e1, e2, f1, f2	85	Ecoforest		5.539,72	2,52
		Valles estrechos	Terrazas	Sedimentos aluviales mixtos y heterométricos.	Muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca (gravilla, cascajo, piedra).	Typic udorthents, familia fragmental, isohipertermica	LA16A	MV22	b	90	Ecoforest		7,38	0,00
	Templado muy húmedo	Filas y vigas	Ladera	Rocas ígneas (basaltos, andesitas)	Moderadamente profundos, bien drenados, texturas finas con fragmentos de roca, erosión ligera y moderada, reacción extremadamente ácida, niveles tóxicos de aluminio intercambiable, fertilidad muy baja	Oxic Dystrudepts, familia esquelética arcillosa sobre fragmental	LA23	MP60	e2, f1	95	Ecoforest		4.960,51	2,25
		Valles estrechos	Terrazas	Sedimentos aluviales mixtos y heterométricos.	Muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca (gravilla, cascajo, piedra).	Typic udorthents, familia fragmental, isohipertermica	LA16A	MV22A	b	90	Ecoforest		40,81	0,02
		Vallecitos	Vegas	Sedimentos aluviales con aporte coluvial.	Superficiales, moderadamente bien drenados, texturas mezcladas, muy fuerte a fuertemente ácida, fertilidad alta.	Aquic Udifluvents, familia franca fina sobre arenosa, aniso, isohipertermica	LA24	MV58D	b	90	Ecoforest		230,91	0,10

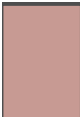
Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
Montaña	Cálido húmedo	Espinazos	Frente	Rocas sedimentarias (arcillolitas, areniscas, calizas).	Moderadamente profundos, bien drenados, erosión moderada, reacción fuertemente ácida, fertilidad alta.	Typic Eutrudepts, familia fina, isohipertermica	LA25	MH31	f1	100	Ecoforest		2.663,01	1,21
				Rocas sedimentarias (arcillolitas, areniscas, calizas).	Moderadamente profunda, bien drenada, abundantes fragmentos de roca en el perfil, erosión moderada, reacción fuertemente ácida, fertilidad alta.	Typic Eutrudepts, familia franca fina sobre fragmental, isohipertermica	LA34, LA35	MH17	e1, f1, f2	75	Ecoforest		3.050,50	1,39
			Reves	Rocas sedimentarias (arcillolitas, areniscas, calizas).	Moderadamente profundos, bien drenados, erosión moderada, reacción fuertemente ácida, fertilidad alta.	Typic Eutrudepts, familia fina, isohipertermica	LA25	MH32	e2, f1		Ecoforest		2.724,99	1,24
				Rocas sedimentarias, arcillolitas y areniscas	Moderadamente profundo, bien drenados, reacción muy fuertemente ácida, fertilidad alta.	Typic Dystrudepts, familia fina, isohipertermica	LA28	MH18	e1, e2, f1, f2	85	Ecoforest		2.377,21	1,08
				Rocas sedimentarias (arcillolitas, areniscas, calizas).	Moderadamente profundo, bien drenado, fragmentos de roca en el perfil, erosión moderada, reacción fuertemente ácida, fertilidad alta.	Typic Eutrudepts, familia esquelal franca fina, isohipertermica	LA36	MH61	e2	86	Ecoforest		317,43	0,14

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
		Crestones	Frente	Rocas sedimentarias lutitas y calizas.	Superficial, bien drenado, texturas gruesas, reacción ligeramente ácida, fertilidad alta.	Typic Eutrudepts, familia franco fina, isohipertermica	LA12	MH20	e1, f1, f2	85	Ecoforest		1.383,20	0,63
			Ladera	Roca sedimentaria (lutitas).	Superficial, bien drenado, texturas finas, erosión moderada, muy fuerte a moderadamente ácido, fertilidad alta.	Typic Eutrudepts, familia fina, isohipertermica	LA9, LA8	MH22	d, d1, d2, e1, e2, f1, f2	89	Ecoforest		16.404,31	7,45
				Rocas sedimentarias (arcillolitas, areniscas, calizas).	Moderadamente profundo, bien drenado, erosión moderada, reacción muy fuerte a fuertemente ácida, fertilidad alta.	Typic Haplustepts, familia fina, isohipertermica	LA37	MS23	e1, e2, f1, f2	95	Ecoforest		356,38	0,16
		Colinas	Ladera	Rocas sedimentarias (areniscas, lutitas).	Moderadamente profundo, bien drenado, erosión moderada, reacción muy fuerte a moderadamente ácida, fertilidad alta.	Typic Eutrudepts, familia franca fina, isohipertermica	LA15	MH55	e1	90	Ecoforest		282,35	0,13
				Rocas sedimentarias, arcillolitas, areniscas y filitas.	Profundos, bien drenados, abundantes fragmentos de roca en el perfil, reacción muy fuertemente ácida, fertilidad moderada.	Typic Dystrustepts, familia esquelética franca fina, isohipertermica	LA32	VS8	d1, e1, e2	85	Ecoforest		488,32	0,22
		Lomas	Ladera	Rocas sedimentarias (areniscas, lutitas).	Moderadamente profundo, bien drenado, erosión moderada, reacción extremadamente	Typic Dystrustepts, familia fina, isohipertermica	LA17A	MH64	d1, e2.	90	Ecoforest		501,59	0,23

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					ácida, fertilidad baja.									
				Rocas sedimentarias, calizas y chert calcareo.	Muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca caliza (cascajo, piedra, gravilla).	Typic Udothents, familia fragmental, isohipertermica	LA14	MH54	d1, e1, e2.	90	Ecoforest		142,73	0,06
				Rocas sedimentarias lutitas	Superficiales, bien drenados, texturas finas con abundante fragmentos de roca, fuerte a moderadamente ácida, fertilidad alta.	Typic Eutrudepts, familia fina sobre fragmental, isohipertermica	LA13	MH19	d1, d2, e1, e2, f1	90	Ecoforest		1.203,22	0,55
		Manto coluvial	Plano ondulado	Depositos coluviales heterométricos.	Muy superficiales, bien drenados, abundantes fragmentos de roca tanto en el perfil como en superficie, reacción neutra.	Typic Udothents, familia fragmental, isohipertermica	LA18A	MV56	c	95	Ecoforest		47,83	0,02
		Glacis de acumulación	Plano inclinado	Sedimentos coluvio aluviales heterométricos.	Superficial, bien drenado, texturas gruesas, abundantes fragmentos de roca en el perfil, fuerte a moderadamente ácida, fertilidad alta.	Typic Eutrudepts, familia franca gruesa sobre fragmental.	LA11	MV53	c	85	Ecoforest		34,47	0,02
				Sedimentos coluvio aluviales moderadamente finos.	Profundos, bien drenados, texturas finas, remociones en masa, reacción fuertemente ácida, fertilidad moderada.	Typic Dystrudepts, familia fina, isohipertermica	LA10	MV52	b	80	Ecoforest		47,85	0,02

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
		Abanicos	Cuerpo	Depositos aluviales con aportes coluviales.	Superficial, bien drenado, abundantes fragmentos de roca, reacción fuertemente ácida, fertilidad moderada	Fluventic Dystrudepts, familia fina sobre esqueletal arcillosa, isohipertermica	LA19A	MV26	a, b, c, c1, d1	85	Ecoforest		961,69	0,44
				Depositos aluviales con aporte coluvial.	Moderadamente profundo, bien drenado, texturas contrastantes, reacción fuertemente ácida, fertilidad alta.	Fluventic Haplustepts, familia franca sobre arenosa, isohipertermica	LA33	MS10	b, c, c1	90	Ecoforest		102,43	0,05
		Valles estrechos	Vegas	Sedimentos coluvio aluviales mixtos.	Superficiales, moderadamente bien drenados, texturas mezcladas, muy fuerte a fuertemente ácida, fertilidad alta.	Typic Udorthents, familia fragmental, isohipertermica	A411	MV24	b	80	Ecoforest		443,98	0,20
			Terrazas	Sedimentos aluviales mixtos y heterometricos.	Muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca (gravilla, cascajo, piedra).	Typic udorthents, familia fragmental, isohipertermica	LA16A	MV25	a, b	85	Ecoforest		7.790,92	3,54
		Vallecitos	Vegas	Sedimentos aluviales con aporte coluvial.	Superficiales, moderadamente bien drenados, texturas mezcladas, muy fuerte a fuertemente ácida, fertilidad alta.	Aquic Udifluvents, familia franca fina sobre arenosa, aniso, isohipertermica	LA24	MV58E	b	90	Ecoforest		39,69	0,02
Montaña	Cálido Muy húmedo	Filas y vigas	Ladera	Rocas igneas (basaltos, andesitas)	Moderadamente profundos, bien drenados, texturas finas con fragmentos de roca, erosión ligera y moderada,	Oxic Dystrudepts, familia esqueletal arcillosa sobre fragmental	LA23	MP40	e2, f1	95	Ecoforest		11.239,84	5,11

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					reacción extremadamente ácida, niveles tóxicos de aluminio intercambiable, fertilidad muy baja									
		Valles estrechos	Vegas	Sedimentos coluvio aluviales mixtos.	Superficiales, moderadamente bien drenados, texturas mezcladas, muy fuerte a fuertemente ácida, fertilidad alta.	Typic Udorthents, familia fragmental, isohipertermica	A411	MV24A	b	80	Ecoforest		9,24	0,00
			Terrazas	Sedimentos aluviales mixtos y heterométricos.	Muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca (gravilla, cascajo, piedra).	Typic udorthents, familia fragmental, isohipertermica	LA16A	MV25B	b	90	Ecoforest		132,13	0,06
		Vallecitos	Vegas	Sedimentos aluviales con aporte coluvial.	Superficiales, moderadamente bien drenados, texturas mezcladas, muy fuerte a fuertemente ácida, fertilidad alta.	Aquic Udifluvents, familia franca fina sobre arenosa, aniso, isohipertermica	LA24	MV58	b	90	Ecoforest		1.195,91	0,54
Lomerio	Cálido húmedo	Espinazos	Frente	Rocas sedimentarias, arcilolitas, areniscas y filitas.	Moderadamente profundo, bien drenados, fragmentos de roca en el perfil, reacción muy fuerte a fuertemente ácida, fertilidad moderada.	Typic Haplustepts, familia franco arenosa sobre fragmental arenosa, isohipertermica	LA31	VS6	e1, f1, f2.	95	Ecoforest		182,84	0,08
			Reves					VS7	d1, e1, f1.	90	Ecoforest		370,48	0,17
		Crestones	Reves	Rocas sedimentarias lutitas mezclada con arenas monas	Superficiales, bien drenados, erosión moderada, abundantes fragmentos de roca en el perfil, reacción	Oxic Dystrudepts, familia esquelletal franca gruesa sobre	LA20A	LH64	d1, d2, f1	75	Ecoforest		732,10	0,33

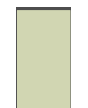
Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					extremadamente ácida, niveles tóxicos por aluminio intercambiable, fertilidad muy baja	esqueletal franca fina.								
					Muy superficiales, Excesivamente drenados, erosión severa en sectores, reacción moderadamente ácida.	Lithic udorthents, familia isohipertermica	LA7	LH42	e1, e2, f1, f2	80	Ecoforest		159,56	0,07
		Lomas	Ladera	Rocas sedimentarias areniscas y arcillolitas	Moderadamente profundo, bien drenados, fragmentos de roca en el perfil, niveles tóxicos de aluminio intercambiable, reacción muy fuerte a fuertemente ácida, fertilidad baja.	Typic Dystrudepts, familia franca fina sobre esqueletal franco limosa, isohipertermica	LA16	LH63	d1, e1, e2	90	Ecoforest		533,09	0,24
				Rocas sedimentarias arenisca, arcillolitas y material heterométrico	Superficiales, bien drenados, erosión moderada, abundantes fragmentos de roca en el perfil, reacción extremadamente ácida, niveles tóxicos por aluminio intercambiable, fertilidad muy baja	Oxic Dystrudepts, familia esqueletal franca fina sobre arcillosa.	LA1	LH41	c, c1, d1, d2, e2	90	Ecoforest		13.167,61	5,98
				Rocas sedimentarias limo arcillosas (lutitas).	Moderadamente profundos, bien drenados, texturas finas, erosión moderada, reacción extremadamente	Dystric Eutrudepts, familia fina, isohipertermica	LA4	LH29	d1, d2, e1, f1	90	Ecoforest		5.845,18	2,66

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					ácida, fertilidad moderada.									
		Lomas	Ladera	Rocas sedimentarias, arcillas, areniscas y filitas.	Moderadamente profundo, bien drenado, fragmentos de roca en el perfil, reacción muy fuertemente ácida, fertilidad baja.	Typic Dystrustepts, familia franca fina, isohipertermica	LA30	LS30	d1, d2, e1, e2	80	Ecoforest		1.273,88	0,58
		Cuestas	Frente	Alteristas de rocas sedimentarias, areniscas y conglomerados	Moderadamente profundo, bien drenado, texturas moderadamente finas, reacción extremada a muy fuertemente ácida, fertilidad moderada.	Typic Dystrustepts, familia franca fina sobre esquelética franca fina, isohipertermica	LA18	LH59	f1	40	Ecoforest		83,35	0,04
			Reves					LH60	d1	60	Ecoforest		301,91	0,14
		Glacis de acumulación	Plano inclinado	Depositos coluvio aluviales mixtos.	Moderadamente profundo, bien drenado, fragmentos de roca en el perfil, reacción fuertemente ácida, fertilidad alta.	Typic Eutrustepts, familia franca fina sobre arenosa.	LA27	LV43	b, c	75	Ecoforest		65,63	0,03
		Abanicos	Cuerpo	Depositos aluviales con aporte coluvial.	Moderadamente profundo, bien drenado, texturas contrastantes, reacción fuertemente ácida, fertilidad alta.	Fluventic Haplustepts, familia franca sobre arenosa, isohipertermica	LA33	LS10	a	80	Ecoforest		33,51	0,02
				Depositos aluviales con aporte coluvial	Moderadamente profundo, imperfectamente drenado, erosión	Aquic Eutrustepts, familia franca, isohipertermica	LA26	LV45	b, b2, c, c2	85	Ecoforest		324,89	0,15

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					moderada, reacción fuertemente ácida, fertilidad alta.					85	Ecoforest		766,91	0,35
					Moderadamente profundos, bien drenados, reacción muy fuerte a fuertemente ácida, fertilidad alta.	Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, isohipertermica	LA3	LV44	a, b, b1, b2					
		Valles estrechos	Terrazas agradacionales	Depositos detriticos heterometricos	Superficiales, bien drenados, fragmentos de roca en el perfil, reacción fuertemente ácida, fertilidad alta.	Typic Eutrudepts, familia franco gruesa sobre fragmental, isohipertermica	LA6	LV51	b	95	Ecoforest		6.650,91	3,02
			Vegas	Sedimentos coluvio aluviales mixtosn recientes	Superficiales, drenje pobre, inundaciones frecuentes, texturas finas a moderadamente gruesas, fertilidad moderada.	Fuvaquentic Endoaquepts, familia franco fina, isohipertermica	A402	LV27	a, b	85	Ecoforest		894,70	0,41
		Vallecitos	Vegas	Sedimentos coluvio aluviales gruesos	Superficiales, moderadamente bien drenados, texturas mezcladas, muy fuerte a fuertemente ácida, fertilidad alta.	Typic Udifluvents, familia franca fina sobre arenosa, aniso, isohipertermica	LA24	LV64	a	85	Ecoforest		64,61	0,03
Lomerío	Cálido Muy húmedo	Crestones	Ladera	Rocas sedimentarias, arcillolitas y areniscas	Profundos, bien drenados, texturas finas, fragmentos de roca en el perfil, reacción extremada a muy fuertemente	Typic Dystrudepts, familia esqueletal arcillosa, isohipertermica	LA21	LP39	e1, f1	90	Ecoforest		1.787,56	0,81

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					ácida, fertilidad baja.									
		Colinas	Ladera	Conglomerados arenosos que varían a arenitas	Moderadamente profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, abundantes fragmentos de roca en el perfil, reacción extremadamente ácida, fertilidad muy baja.	Oxic Dystrudepts, familia esquelética franca fina sobre fragmental, isohipertermica	LA22	LP35	d1, e1, f1	85	Ecoforest		231,81	0,11
		Valles estrechos	Terrazas	Sedimentos aluviales mixtos.	Moderadamente profundos, bien drenados, texturas finas con fragmentos de roca, reacción extremada y muy fuertemente ácida, fertilidad alta.	Typic Dystrudepts, familia esquelética arcillosa, isohipertermica	LA20	LV38	a.	85	Ecoforest		65,51	0,03
		Vallecitos	Vegas	Sedimentos coluvio aluviales gruesos	Superficiales, moderadamente bien drenados, texturas mezcladas, muy fuerte a fuertemente ácida, fertilidad alta.	Typic Udifluvents, familia franca fina sobre arenosa, aniso, isohipertermica	LA24	LV64A	a	85	Ecoforest		295,09	0,13
Piedemonte	Cálido húmedo	Abanico	Eje de explayamiento	Aluviones medios y gruesos con abundantes fragmentos rocosos	Superficiales a moderadamente profundos, limitados en su profundidad por presencia de fragmentos	Consociación								
						Typic Dystrudepts, familia esquelética franca, mezclada, isohipertermica	AS40*	PUAQ	a	95	IGAC		303,93	0,14

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					roca, tipo gravilla; bien drenados; texturas medias; reacción fuertemente ácida; bajos contenidos de carbón orgánico y fertilidad natural moderada.	Fluventic Eutrudepts, familia franca sobre fragmental, mezclada, isohipertérmica	AS15			5				
		Abanico	Napa de desborde	Aluviones medios	Profundos, bien drenados; texturas moderadamente finas; reacción fuertemente ácida; alta saturación de bases; carbón orgánico alto en la capa arable y fertilidad natural alta a muy alta.	Consociación								
						Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica	PB15*	PUAE63	a	95	IGAC		7.363,70	3,35
		Abanico	Napa de explayamiento	Aluviones gruesos y medio con abundante finos	Superficiales a moderadamente profundos; moderadamente drenados; limitados en la profundidad por presencia de gravillas y por fluctuaciones del nivel freático; reacción fuertemente ácida; carbón orgánico alto en la capa arable; saturación de bases media a alta y fertilidad baja.	Fluvaquentic Eutrudepts, familia esqueletal franca mezclada, isohipertérmica	AS14*	PUAH62	a	80	IGAC		5.293,25	2,40
						Typic Udifluvents, familia esquelética arcillosa, mezclada, isohipertérmica	B27			5				
Typic Udorthents, familia esqueletal arenosa, mezclada, isohipertermica	PB61					10								
Abanico	Cubeta de desborde	Aluviones medios	Pobremente drenados;	Consociación										

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					moderadamente profundos, artificialmente drenados; texturas moderadamente finas; reacción fuerte a ligeramente ácida; carbón orgánico medio a alto en superficie y fertilidad natural muy alta.	Fluvaquentic Endoaquepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica fase drenada	AS16*	PUAD	ar	95	IGAC		2.659,77	1,21
						Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica	PB15			5				
		Abanicos	Banco	Aluviones gruesos	Profundos a moderadamente profundos, moderadamente drenados; texturas moderadamente gruesas; reacción ligeramente ácida, carbón orgánico medio en supeficie y bajo en profundidad; saturación de bases alta y fertilidad natural alta a muy alta.	Consociación								
						Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertermica	UN29*			90	IGAC		604,91	0,27
								PVAT	a	10				
				Aluviones gruesos sobre finos	Superficiales a moderadamente profundos, limitados por contraste textural abrupto generalmente entre 50 y 55 cm de profundidad; drenaje moderado; reacción ligeramente ácida; carbón orgánico alto en la capa arable y bajo en profundidad; alta	Consociación								
						Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca gruesa sobre arcillosa, mezclada, isohipertermica	UN35*	PVAU	a	90	IGAC		628,99	0,29
						Fluventic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertermica				10				

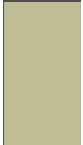
Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área		
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)	
			Bajos	Aluviones finos	Moderadamente profundos; drenados; texturas finas; reacción muy fuerte a ligera; cabón orgánico bajo; saturación de bases alta y fertilidad natural alta.	Consociación							986,80	0,45	
						Fluvaquentic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertermica	UN425*	PVAR	a	70	IGAC				
						Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertermica	UN18			25					
				Aquic Udifluvents, familia franca gruesa sobre arcillosa, mezclada, isohipertermica	UN40	5									
				Aluviones muy finos	Moderadamente drenados; texturas muy finas; moderadamente profundos; reacción extremada a fuertemente ácida; saturación de bases alta y fertilidad natural alta.	Consociación							152,48	0,07	
						Aquertic Eutrudepts, familia muy fina, mezclada, isohipertermica	UN117*	PVAS	a	90	IGAC				
						Typic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohi-pertérmica	AS26			10					
				Albardones	Aluviones gruesos	Pobremente imperfectamente drenados; texturas gruesas; superficiales a moderadamente profundos, limitados por fluctuaciones del nivel freático; reacción fuertemente a	Consociación							310,80	0,14
							Typic Fluvaquents, familia franca gruesa, mezclada, isohipertermica	AS8*	PVAM	a	70	IGAC			
							Fluventic Eutrudepts, familia franca gruesa,	PB19			30				

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área		
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)	
						mezclada, isohipertermica									
			Napa de desborde	Aluviones medios	Moderadamente drenados; moderadamente profundos; texturas moderadamente finas con altos contenidos de limo; reacción extremada a ligeramente ácida; carbón orgánico alto en superficie y bajo en profundidad; alta saturación de bases y fertilidad alta a muy alta.	Consociación									
						Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina , mezclada, isohipertérmica	UN526*	PVAE	a	85	IGAC		1.375,57	0,62	
							UN13			5					
						Fluventic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	UN310			5					
						Fluvaquentic Endoaquept, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica	UN39			5					
				Aluviones finos	Profundos; moderadamente bien drenados; texturas finas; reacción extremada a ligeramente ácida; carbón orgánico medio en superficie y bajo en profundidad y fertilidad alta a muy alta.	Consociación									
						Vertic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica	PB41*	PVAC	a	95	IGAC		637,91	0,29	
						Fluventic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	UN321			5					
				Cubeta de desborde	Aluviones finos	Pobrememente drenados; texturas finas; superficiales a moderadamente profundos; limita-	Consociación								
							Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica	AS25 *	PVAB	a	70		IGAC	534,34	0,24

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área							
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)						
		Glacis de acumulación	Parte distal	Aluviones medios	dos por condiciones de mal drenaje; reacción fuertemente a moderadamente ácida; carbón orgánico alto en superficie y bajo en profundidad; saturación de bases alta y fertilidad natural alta.	Typic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica	AS26			20	IGAC		707,51	0,32						
					Typic Epiaquepts, familia limosa fina, mezclada, isohipertérmica	AS41			10											
					Consociación															
			Parte distal	Aluviones medios	Bien a moderadamente bien drenados; profundos; texturas moderadamente finas; reacción muy fuertemente ácida a neutra; carbón orgánico alto en superficie y bajo en profundidad; saturación de bases alta y fertilidad actual alta a muy alta.	Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica	UN524*	PVGW	a	95	IGAC		707,51	0,32						
					Typic Udifluvents, familia limosa fina, mezclada, isohipertérmica	UN46	5													
					Consociación															
					Parte medial	Aluviones finos	Bien drenados; texturas finas; profundos; capacidad de intercambio catiónico muy alta; reacción ligeramente ácida a neutra; carbón orgánico alto en superficie y bajo en profundidad; saturación de bases alta y fertilidad natural alta a muy alta.	Vertic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica	AS29*	PVGY					a	70	IGAC		274,25	0,12
							Fluvaquentic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica	AS11	25											
							Fluvaquentic Endoaquepts familia fina, mezclada, isohipertérmica	UN45	5											

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
Piedemonte	Cálido muy húmedo	Abanico	Napa de explayamiento	Aluviones gruesos sobre finos	Moderadamente profundos; moderadamente bien drenados; texturas gruesas sobre finas; limitados en la profundidad radicular por contraste textural; reacción fuertemente a ligeramente ácida; saturación de bases media alta; carbón orgánico alto en la capa arable y bajo en profundidad y fertilidad alta a muy alta.	Consociación								
					Typic Eutrudepts, familia franca gruesa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica	B32*	PUAF	a	90	IGAC		323,50	0,15	
					Typic Eutrudepts, familia limosa gruesa, mezclada, isohipertérmica	B06			10					
				Aluviones gruesos y medio con abundante finos	Superficiales a moderadamente profundos; moderadamente drenados; limitados en la profundidad por presencia de gravillas y por fluctuaciones del nivel freático; reacción fuertemente ácida; carbón orgánico alto en la capa arable; saturación de bases media a alta y fertilidad baja.	Consociación								
						Fluvaquentic Eutrudepts, familia esqueletal franca mezclada, isohipertérmica	AS14*	PUAH	a	80	IGAC		1.895,00	0,86
						Typic Udifluvents, familia esquelética arcillosa, mezclada, isohipertérmica	B27			5				
						Typic Udorthents, familia esqueletal arenosa, mezclada, isohipertermica	PB61			10				
			Consociación											

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
			Napa de desborde	Aluviones medios	Profundos, bien drenados; texturas moderadamente finas; reacción fuertemente a moderadamente ácida; alta saturación de bases; carbón orgánico alto en la capa arable y fertilidad natural alta a muy alta.	Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica	PB15*	PUAE	a	95	IGAC		2.346,53	1,07
		Abanico reciente	Cuerpo	Sedimentos coluvio aluviales medios	Profundos, bien drenados, texturas medias, reacción fuertemente a moderadamente ácida, alta saturación de bases, carbón orgánico alto en la capa arable y fertilidad natural alta a muy alta.	Consociación								
						Fluventic Eutrudepts, esquelletal franca, mezclada, isohipertérmica	PB15*	PV04	a, b, am, bm	90	IGAC		1.664,62	0,76
						Fluvaquentic Endoaquepts, esquelletal franca, mezclada, isohipertérmica	PB02			5				
						Typic Udifluvents, limosa fina, mezclada, isohipertérmica	UN46			5				
			Depresión		Superficiales, pobremente drenados, artificialmente drenados, texturas moderadamente finas y medias, fuertemente ácidos en superficie y ligeramente ácidos en profundidad y de	Consociación								
		Typic Endoaquepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica				AS16*	PV07	zam, va, van	95	IGAC		2.205,47	1,00	
		Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica				PB15			5					

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					fertilidad natural muy alta.									
Planicie Aluvial	Cálido húmedo	Terraza	Albardones	Aluviones gruesos	Moderadamente drenados; moderadamente profundos; texturas moderadamente gruesas y moderadamente finas; reacción extremadamente ácida a neutra; deficientes en potasio y carbón orgánico; alta saturación de bases y fertilidad natural alta a muy alta.	Consociación								
						Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	PB66*	CUTM	a	95	IGAC		1.011,12	0,46
						Vertic Endoaquepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica fase drenada	UN316			5				
			Eje de explayamiento	Aluviones gruesos	Profundos, moderadamente drenados a bien drenados; texturas gruesas; capcidad de intercambio catiónico alta en la capa arable; reacción fuertemente ácida; carbón orgánico medio; alta saturción de bases y fertilidad natural moderada.	Consociación								
						Typic Udifluvents, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	PB48*	CUTO	a	90	IGAC		3.247,37	1,48
						Fluvaquentic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica	UN63			10				
Terraza	Napa de desborde	Aluviones medios	Imperfectamente drenados; moderadamente profundos; texturas moderadamente	Consociación										
				Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica	PB47*	CUTE	a	95	IGAC					

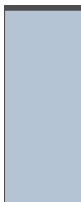
Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área		
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)	
				Aluviones finos	finas; reacción extremadamente a moderadamente ácida; saturación de bases alta y fertilidda natural alta a muy alta.	Consociación									
						Fluvaquentic Endoaquepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	UN20*	CUTC	a	95	IGAC		3.084,70	1,40	
						Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina, mez-clada, isohipertérmica				UN21					5
				Consociación											
				Napa de explayamiento	Aluviones finos sobre medios	Moderadamente profundos, limitados por contraste textural; moderadamente drenados; reacción fuertemente a ligeramente ácida, alto contenido de carbón orgánico en la capa arable; alta saturación de bases y fertilidad natural alta a muy alta.	Consociación								
							Fluvaquentic Eutrudepts, familia arcillosa sobre franca fina, mezclada, isohipertérmica	UN126*	CUTI	a	95	IGAC		364,27	0,17
							Typic Udifluvents, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	UN103			5				
					Aluviones gruesos sobre finos	Moderadamente drenados; moderadamente profundos; texturas franco arcillosas, franco arenosas,	Consociación								
Fluventic Eutrudepts, familia arenosa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica	PB34*	CUTH	a				90	IGAC		704,61	0,32				

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área					
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)				
						Consociación												
			Cubeta de desborde	Aluviones finos	Moderadamente profundos, moderadamente drenados, adecuados y en la actualidad están artificialmente drenados; reacción extremadamente ácida a ligeramente alcalina; bajos contenidos de carbón orgánico; alta saturación de bases y Fertilidad alta a muy alta.	Fluventic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	UN404			10	IGAC		61,27	0,03				
						Consociación												
						Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica fase drenada.	UN320	CUTL	ar	90					10			
				Vertic Endoaquepts, familia muy fina sobre franca fina, mezclada, isohipertérmica fase drenada.	PB33													
				Aluviones medios	Imperfectamente drenados, moderadamente profundos, artificialmente drenados; texturas moderadamente finas y finas; reacción ligeramente ácida; carbón orgánico medio en la capa arable y bajo en profundidad; alta saturación de bases y fertilidad natural alta a muy alta.	Consociación												
						Fluvaquentic Endoaquepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica fase drenada.	UN77*	CUTD	ar	90	IGAC		10.154,47	4,61				
						Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica fase drenada.	PB60			10								

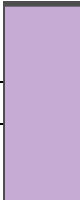
Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área				
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)			
				Aluviones finos y medios	Moderadamente profundos; drenaje moderado, artificialmente drenados; reacción moderadamente ácida; carbón orgánico medio; saturación de bases y capacidad de intercambio catiónico alta y fertilidad natural alta a muy alta.	Consociación											
						Fluvaquentic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica fase drenada.	UN418*	CUTB	ar	85	IGAC		2.277,12	1,03			
						Typic Endoaquepts, familia arenosa, mezclada, isohipertérmica fase drenada.	AS34			5							
						Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina sobre arenosa, mezclada, isohipertérmica	UN35			5							
						Vertic Endoaquepts,, familia arcillosa sobre franca fina, mezclada, isohipertérmica fase drenada.	UN64			5							
						Nivel superior	Aluviones finos	Bien drenados; profundos; texturas arcillosas, limitados en la profundidad radicular por altos contenidos de aluminio; reacción extremada a fuertemente ácida; carbón orgánico medio en la capa arable y bajo en profundidad; saturación de bases baja y	Consociación								
									Typic Dystrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica	AS39*	CUTG	a	95	IGAC		149,75	0,07
									Typic Udifluvents, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica	UN209		b	5				

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área						
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)					
					fertilidad natural muy baja.														
Planicie Aluvial	Cálido húmedo	Terraza	Antiguos cauces	Aluviones gruesos y muy gruesos	Bien a excesivamente drenados; moderadamente profundos; texturas gruesas; reacción moderadamente ácida a moderadamente alcalina; saturación de bases alta y fertilidad alta a muy alta.	Consociación													
						Fluventic Eutrudepts, familia franca gruesa sobre fragmental, mezclada, isohipertérmica	UN519*	CVTN	a	80	IGAC		52,58	0,02					
						Typic Udifluvents, familia franca gruesa sobre esqueletal arenosa, mezclada, isohipertérmica	PB77			20									
						Consociación													
			Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	UN521*	CVTM	a	75	IGAC		794,81	0,36								
			Typic Udifluvents, familia franca gruesa, mezcla- da, isohipertérmica	UN423			25												
			Eje de explayamiento	Aluviones gruesos	Profundos; moderadamente drenados a bien drenados; texturas moderadamente gruesas; reacción	Consociación													
						Typic Udifluvents, familia franca gruesa, mezcla- da, isohipertérmica	PB51*	CVTO				a	90	IGAC		206,54	0,09		

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					extremada a ligeramente ácida; carbón orgánico bajo; capacidad de intercambio catiónico media a alta y fertilidad natural alta a muy alta.	Fluventic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	UN517			10				
			Napa de explayamiento	Aluviones finos sobre medios	Superficiales, limitados por fuerte contraste textural; bien a moderadamente bien drenados; reacción extremadamente ácida a ligeramente alcalina; carbón orgánico medio en supeficie y bajo en profundidad; saturación de bases alta y fertilidad natural alta a muy alta.	Consociación								
						Typic Udifluvents, familia arcillosa sobre franca fina, mezclada, isohipertermica	UN516*	CVTI	a	70	IGAC		572,63	0,26
						Fluventic Eutrudepts, familia arcillosa sobre limosa gruesa, mezclada, isohipertérmica	UN522			20				
						Fluvaquentic Endoaquepts, familia arcillosa sobre franca fina, mezclada, isohipertérmica	UN84			10				
				Aluviones mixtos	Moderadamente profundos; bien a moderadamente drenados; texturas moderadamente gruesas; reacción moderadamente ácida; carbón orgánico bajo; saturación de bases alta y	Complejo								
						Typic Udifluvents, familia franca gruesa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica	PB8*	CVTH	a	40	IGAC		803,74	0,37
Fluvaquentic Eutrudeps familia franca fina, mez clada, isohipertérmica	UN125	30												

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área							
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)						
					fertilidad natural alta a muy alta.	Fluventic Eutrudepts, familia arcillosa sobre franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	UN213			20										
						Aquertic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica	UN118			10										
						Consociación														
						Aluviones medios sobre finos	Moderadamente profundos, limitados por cambio textural abrupto y mal drenaje; moderadamente drenados; texturas medias sobre finas; reacción fuerte a ligeramente ácida; saturación de bases alta y fertilidad natural alta.	Fluvaquentic Eutrudepts, familia limosa fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica	UN76*	CVTG					a	90	IGAC		67,39	0,03
								Typic Udifluvents, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica	UN203							10				
						Napa de desborde	Aluviones medios	Imperfecta a moderadamente drenados; moderadamente profundos, limitados por fluctuación del nivel freático; reacción extremadamente ácida a moderadamente ácida; capacidad de intercambio catiónico media a alta; saturación de bases alta; carbón orgánico bajo y fertilidad natural alta.	Consociación											
Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica	UN508*	CVTE	a	90	IGAC					3.978,24	1,81									
Fluventic Eutrudepts, familia arcillosa sobre franca gruesa, aniso, mezclada, isohipertérmica	UN331			10																

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
				Aluviones finos	Moderadamente profundos; moderadamente drenados; texturas finas; reacción ligeramente ácida a moderadamente alcalina; alta capacidad de intercambio catiónico; saturación de bases alta; contenido de carbón orgánico bajo a medio y fertilidad alta a muy alta	Consociación								
						Fluvaquentic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica	UN528*	CVTC	a	95	IGAC		2.530,14	1,15
						Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica	PB14			5				
						Consociación								
			Cubeta de desborde	Aluviones finos	Pobrememente drenados; superficiales a moderadamente profundos, drenados artificialmente, afectados por niveles freáticos fluctuantes; texturas finas; reacción extremadamente ácida a ligeramente alcalina; saturación de bases alta y fertilidad actual moderada a alta.	Fluvaquentic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica fase drenada	UN510*	CVTK	ar	95	IGAC		224,49	0,10
						Typic Udifluvents, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	UN209			5				
Terraza	Cubeta de desborde	Aluviones medios	Pobrememente drenados; superficiales a moderadamente profundos, drenados artificialmente;	Consociación										
				Fluvaquentic Endoaquepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada	UN504*	CVTD	ar	70	IGAC		570,77	0,26		

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					texturas moderadamente finas; reacción muy fuertemente ácida a neutra; capacidad de intercambio catiónico media a alta; saturación de bases alta; carbón orgánico bajo a medio y fertilidad natural alta a muy alta.	Fluvaquentic Endoaquepts, familia limosa fina, mezclada, isohipertérmica fase drenada	UN27			15				
						Fluvaquentic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica fase drenada	UN527			10				
						Fluvaquentic Endoaquepts, franca fina sobre arcillosa, fase drenada	UN515			5				
				Aluviones finos	Moderadamente profundos; pobremente drenados, actualmente con drenaje artificial; texturas finas; reacción en algunos ligeramente ácida a neutra, y en otros muy fuertemente ácida a ligeramente ácida; saturación de bases muy alta; carbón orgánico medio en superficie y bajo en profundidad; la fertilidad natural es alta muy alta.	Consociación								
						Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica fase drenada	UN4*			80				
						Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica fase drenada	PB32	CVTB	ar	20	IGAC		1.058,98	0,48
		Terraza aluvial nivel 1	Depresión	Sedimentos finos	Superficiales, pobremente drenados, texturas finas, ligeramente	Consociación								
						Fluventic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica	SB-46	RW07	zaq	75	IGAC		6.527,97	2,97

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					ácidos en superficie a ligeramente alcalinos en profundidad y de fertilidad natural alta	Aquic Haplustolls, fina, esmectítica, isohipertérmica	SB-25			15				
					Typic Humustepts, fina, mezclada, isohipertérmica	SB-45	10							
					Depresión	Sedimentos MUY finos	Superficiales, pobremente drenados, texturas muy finas, fuertemente ácidos en superficie a moderadamente ácidos en profundidad y de fertilidad natural alta	Consociación						
			Typic Endoaquerts, fina, esmectítica, isohipertérmica	18			RW06	za	75	IGAC		3.943,17	1,79	
			Chromic Endoaquerts, muy fina, esmectítica, isohipertérmica	MG77					25					
			Plano de terraza	Sedimentos moderadamente finos	Profundos, bien drenados, texturas medias, extremadamente ácidos en superficie y fuertemente ácidos en profundidad y fertilidad natural muy baja	Consociación								
					Fluventic Dystrudepts, franca fina, isohipertérmica	SH-64	RV03	a, am	75	IGAC		1.454,88	0,66	
					Typic Endoaquepts, franca fina, isohipertérmica	SH-75			25					
			Plano de terraza	Sedimentos aluviales moderadamente finos	Son suelos superficiales (limitados por toxicidad mineral), bien drenados, extremada a muy fuertemente ácidos y de fertilidad natural muy baja	Consociación								
					Vertic Dystrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica	SH-57	VV01	a	75	IGAC		4.082,70	1,85	
					Typic Dystrudepts, fina, isohipertérmica	AS39			25					
			Albardones	sedimental		Consociación								

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
Planicie aluvial	Cálido húmedo	Plano de inundación de río meándrico, activo			Moderadamente drenados, moderadamente profundos, texturas moderadamente gruesas y moderadamente finas, reacción extremadamente ácida a neutra, deficientes en potasio y carbón orgánico, alta saturación de bases y fertilidad natural alta a muy alta.	Fluvaquentic Eutrudepts, franca gruesa, mezclada, isohlpertórmica	PB66*	RV04	ia, oam	80	IGAC		67,34	0,03
						Typic Udilluvents, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	UN423			15				
						Vertic Endoaquepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica	UN316			5				
					Moderadamente profundos, bien drenados, texturas gruesas, moderadamente ácidos en superficie y moderadamente alcalinos en profundidad y fertilidad natural muy alta.	Consociación								
						Fluvente Eutrudepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	P38*	RV07	ia	95	IGAC		362,98	0,16
						Fluvaquentic Endoaquepts. fina, mezclada, isohipertérmica	UN113			5				
Cauce abandonado	Sedimentos aluviales medios	Muy superficiales, muy pobremente drenados, texturas medias, fuertemente ácidos en superficie y moderadamente ácidos en profundidad y fertilidad natural moderada.	Consociación											
			Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipetérmica	SH-63	RV33	ia, iam	75	IGAC		120,85	0,05			
			Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipetérmica	SH-75			25							
					Complejo									

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfoedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área			
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)		
			Complejo de orillares	Sedimentos aluviales mixtos	Superficiales a moderadamente profundos, pobre a imperfectamente drenados, texturas finas a gruesas, moderadamente ácidos a neutros y fertilidad natural moderada.	Aquic Udrfluvents, arenosa sobre franca, mezclada, isohipertérmica	AS105	RV12	ia, iam	50	IGAC		18,40	0,01		
						Fluventic Endoaquepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica	AS107			50						
						Cubeta de decantación	Sedimentos aluviales finos	Muy superficiales, muy pobremente drenados, texturas finas, moderadamente ácidos en superficie y neutros en profundidad y fertilidad natural alta.	Consociación							
			Vertic Endoaquepts. fina, mezclada, isohipertérmica	SH-506	RV37				ia, iam	95	IGAC		1.826,58	0,83		
			Typic Endoaquepts. arcillosa sobre tranca, isohipertérmica	SH-504						5						
			Cubeta de decantación		Muy superficiales, muy pobremente drenados, reacción moderadamente ácida a neutra, fertilidad natural moderada	Consociación										
						Vertic Endoaquapls. fina, mezclada, isohipertérmica	AS81	RV28	ia	95	IGAC		8.350,68	3,79		
						Fluventic Endoaquepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica	AS107			5						
						Moderadamente superficiales, imperfectamente drenados, reacción muy fuertemente a ligeramente ácida, fertilidad natural muy alta	Consociación									
							Aquerlic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica	UN312*	RV30	ia, iam	80	IGAC		2.873,58	1,31	
							Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica	UN419			20					
						Consociación										

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área			
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)		
			Sedimentos aluviales gruesas	Explayamiento de ruptura	Superficiales a muy superficiales, debido a drenaje natural pobre a muy pobre (limitados por nivel freático e inundaciones frecuentes)	Fluventic Endoaquepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	SH-49	RW20	ia, va	30	IGAC		33,62	0,02		
						Fluventic Endoaquepts, limosa fina, mezclada isohipertérmica	SH-55			30						
						Vertic Endoaquepts, arcillosa sobre franca, isohipertérmica	SH-45			30						
						Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica	SH-36			10						
						Consociación										
			Meandro abandonado	Sedimentos aluviales moderadamente gruesos sobre abundantes fragmentos de roca	Moderadamente profundos, excesivamente drenados, limitados por fragmentos de roca, texturas gruesas sobre fragmentales, reacción moderadamente acida a moderadamente alcalina, saturación de bases alta y fertilidad natural alta a muy alta.	Typic Eutrudepts, franca gruesa sobre fragmental, mezclada, isohipertérmica	UN519*	RV32	ia	80	IGAC		7,89	0,00		
						Typic Udifluvents, franca gruesa sobre esqueletal arenosa mezclada, isohipertérmica	PB77			20						
						Consociación										
			Napa	Sedimentos aluviales moderadamente finos	Moderadamente superficiales, imperfectamente drenados, texturas moderadamente	Consociación										
						Fluvaquentic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica	UN112	RV18	ia, iam	80	IGAC		1.797,04	0,82		

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					finas, reacción ligeramente a moderadamente ácida, saturación de bases alta y fertilidad natural alta a muy alta.	Fluventic Eutrudepts. arcillosa sobre franca gruesa, aniso, mezclada, isohipertérmica	UN331			15				
					Fluvaquentic Endoaquepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	UN73	5							
					Complejo									
			Vegas	Sedimentos coluvio aluviales medios y finos	Profundos a superficiales, bien drenados, texturas medias a finas, fuerte a ligeramente ácidos y fertilidad natural moderada a baja.	Fluventic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica	SH-74	RV-43	ia, iam	35	IGAC		33,40	0,02
						Fluvaquentic Endoaquepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica	SH-75			35				
Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica	SH-63	30												
Planicie Fluvio Lacustre	Cálido húmedo	Plano de inundación	Cubeta de decantación	Aluviones muy finos	Pobremente drenados; superficiales a moderadamente profundos; texturas muy finas; reacción muy fuertemente ácida a neutra; capacidad catiónica de cambio alta; saturación de bases alta y fertilidad actual alta a muy alta.	Consociación								
						Vertic Endoaquepts, familia muy fina, mezclada, isohipertérmica	UN501*	CVTA	ai	95	IGAC		120,70	0,05
						Fluvaquentic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica	UN201			5				
			Albardones			Consociación								

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
				Aluviones gruesos	Bien drenados; profundos; texturas moderadamente gruesas; reacción moderadamente ácida a moderadamente alcalina; bajos contenidos de Potasio y carbón orgánico; saturación de bases moderada y fertilidad natural alta a muy alta.	Fluventic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	PB38*	ZUIM	a	95	IGAC		234,51	0,11
						Fluvaquentic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica	UN113			5				
			Antiguos cauces	Aluviones gruesos	Bien drenados; profundos; texturas gruesas; reacción extremada a moderadamente ácida; bajos en calcio y carbón orgánico; saturación de bases alta y fertilidad natural moderada.	Consociación								
						Typic Udifluvents, familia arenosa, mezclada, isohipertérmica	PB65*	ZUIN	ai	95	IGAC		54,74	0,02
						Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica	UN315			5				
			Explayamientos recientes	Aluviones medios	Moderadamente profundos; moderadamente bien drenados; texturas moderadamente finas con altos contenidos de limo; moderadamente ácidos a fuertemente alcalinos; carbón orgánico medio en superficie y bajo en profundidad; alta saturación de bases y fertilidad natural alta	Consociación								
						Typic Udifluvents, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica	UN410*	ZUID	ai	90	IGAC		38,98	0,02
						Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica	UN218			10				

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
			Napa de desborde	Aluviones medios y medios sobre finos	Bien drenados; profundos; texturas moderadamente finas; reacción extremadamente ácida a neutra; capacidad de intercambio catiónico media; carbón orgánico medio en la capa arable y bajo en las capas subyacentes y fertilidad natural alta.	Consociación								
						Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica	UN110*	ZUIF	a	95	IGAC		678,97	0,31
						Fluvaquentic Endoaquepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica	PB04							
						Consociación								
						Fluvaquentic Eutrudepts, familia limosa fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica	UN432*	ZUIJ	a	70	IGAC		151,84	0,07
						Fluventic Eutrudepts, familia limosa fina, mezclada, isohipertérmica	PB17							
				Aluviones medios sobre finos	Moderadamente profundos; bien a moderadamente bien drenados; texturas medias sobre finas; reacción muy fuertemente ácida a moderadamente alcalina; carbón orgánico medio en superficie y bajo en profundidad; saturación de bases alta y fertilidad natural muy alta.	Consociación								
Fluventic Eutrudepts, familia franca fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica	UN107*	ZUIG				a	85	IGAC		84,85	0,04			

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					intercambio catiónico media; carbón orgánico bajo; alta saturación de bases y fertilidad natural alta a muy alta.	Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica	UN208			15				
					Moderadamente drenados; moderadamente profundos, limitados por contraste textural y nivel freático; texturas moderadamente finas sobre finas; reacción moderadamente ácida a moderadamente alcalina; carbón orgánico bajo, alta saturación de bases y fertilidad actual muy alta.	Consociación								
					Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina sobre arcillosa, aniso, mezclada, isohipertérmica	UN108*	ZUII	a	95	IGAC		156,65	0,07	
					Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica	UN302			5					
			Napa de desborde	Aluviones finos	Moderadamente profundos; texturas finas; imperfectamente drenados; reacción muy fuerte a ligeramente ácida; moderada a alta saturación de bases y fertilidad natural alta.	Consociación								
					Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica	PB18*	ZUIC	a	70	IGAC		229,56	0,10	
			Cubeta de desborde	Aluviones finos sobre medios	Pobremente drenados; superficiales, limitados mal drenaje y fuerte contraste textural; texturas finas	Consociación								
					Vertic Endoaquepts, familia arcillosa sobre franca , mezclada, isohipertérmica	UN312*	ZUIL	ai	80	IGAC		126,40	0,06	

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área		
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)	
					sobre moderadamente finas; reacción muy fuertemente ácida a neutra; carbón orgánico medio en superficie y bajo en profundidad; saturación de bases alta y fertilidad natural alta.	Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica	UN419			20					
					Superficiales; pobremente drenados, texturas finas sobre gruesas; muy fuertemente ácidos; carbón orgánico medio en superficie y bajo en profundidad; saturación de bases alta y fertilidad natural alta a muy alta.	Consociación									
					Fluvaquentic Endoaquepts, familia arcillosa sobre arenosa, mezclada, isohipertérmica	PB68*	ZUIK	ai	IGAC		80	96,84	0,04		
					Fluvaquentic Endoaquepts, familia arcillosa sobre franca fina, mezclada, isohipertérmica	PB67					20				
					Consociación										
					Aluviones finos	Pobremente drenados, superficiales a moderadamente profundos; texturas arcillosa o arcillo limosa; muy fuerte a ligeramente ácidos; carbón orgánico medio en superficie y bajo en el resto del perfil y fertilidad natural alta a muy alta.	Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica	UN407*	ZUIB	ai	IGAC		90	2.133,55	0,97
							Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	PB35					10		
Consociación															

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
		Plano de inundación	Cubeta de decantación	Aluviones muy finos	Pobremente drenados; superficiales a moderadamente profundos; texturas muy finas con mas de 60% de Arcilla; limitados en la profundidad por fluctuaciones del nivel freático; reacción neutra a ligeramente alcalina; alta saturación de bases y fertilidad alta a muy alta.	Vertic Endoaquepts, familia muy fina, mezclada, isohipertérmica	UN306*	ZUIA	ai	95	IGAC		1.330,30	0,60
					Typic Udifluvents, familia arenosa, mezclada, iso-hipertérmica	UN105	5							
			Cubeta de desborde	Aluviones finos	Pobremente drenados; superficiales a moderadamente profundos; texturas finas; reacción muy fuertemente ácida a ligeramente alcalina; alta capacidad de intercambio catiónico; alta saturación de bases; carbón orgánico variable en sus contenidos y fertilidad actual muy alta.	Consociación								
					Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohi-pertérmica.	UN531*	ZVIB	ai	95	IGAC		282,97	0,13	
		Fluvaquentic Endoaquepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica	UN231	5										
Planicie Fluvio Marina	Calido húmedo	Plano de marea	Barras de playa, cordon litoral, flecha litoral.	Sedimentos fluvio-marinos gruesos	Muy superficiales, pobremente drenados, de texturas gruesas, neutros, salino-sódicos y de fertilidad natural muy baja	Consociación								
						Sodic Psammaquents , isohipertérmica	SH-11	RW38	ia, iax	75	IGAC		43,05	0,02
						Typic Psammowasens. isohipertérmica	SH-12		15					

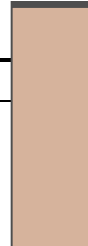
Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área			
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)		
						No suelo (arenas)	S			10						
			Marisma	Sedimentos marinos finos y muy finos	Muy superficiales, muy pobremente drenados a pantanosos, de texturas finas a muy finas, salino-sódicos, neutros a moderadamente alcalinos y fertilidad natural muy baja	Grupo indiferenciado										
						Aeric Halaquepts, fina mezclada, Isohipertérmica	HH-91	RW39	ia, iax	90	IGAC		67,71	0,03		
						Typic Halaquepts, muy fina, mezclada, isohipertérmica	HH-92			10						
						Consociación										
				Depósitos de materiales orgánicos sobre sedientos marinos gruesos.	Muy superficiales, pantanosos a muy pobremente drenados, ligeramente ácidos en superficie y fuertemente ácidos en profundidad y de fertilidad natural muy baja	Consociación										
						Typic Haplowassists, euica, isohipertérmica	SH-22	RW40	ia, iaq, iax	85	IGAC		135,95	0,06		
						Typic Halaquepts, arenosa, mezclada, isohipertérmica	SH-15			10						
						Vertic Halaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica	2			5						
				Plano fluvio-deltáico, (delta: arqueado, digitado)	Cubeta de decantación	Sedimentos aluviales muy finos	Suelos muy superficiales, muy pobremente drenados, texturas finas y muy finas, fuertemente ácidos a ligeramente alcalinos y de fertilidad natural alta	Consociación								
								suelos Vertic Endoaquepts, muy fina mezclada, isohipertérmica	AS125	RV36	ia,iam	80	IGAC		781,85	0,36
								Aquertic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica	AS84			20				
					Cubeta de desborde	Sedimentos aluviales finos	Suelos son pobremente drenados, superficiales, limitados por del fluctuaciones	Consociación								
Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada	UN418	RV27	a, ia, iam, va					85	IGAC		1.631,36	0,74				

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área			
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)		
					nivel freático, reacción moderadamente a ligeramente ácido, fertilidad natural	Typic Endoaquepts, arenosa, mezclada, isohipertérmica , fase drenada	AS34			5						
						Fluvaquentic Eutrudepts, franca fina sobre arenosa, mezclada, isohipertérmica	UN35			5						
						Vertic Endoaquepts, arcillosa sobre franca fina, mezclada, isohipertérmica , fase drenada	UN64			5						
					Son suelos de olores pardos y grises en distintas tonalidades, muy superficiales debido a drenaje natural pobre (limitados por nivel freático e inundaciones frecuente cortas)	Consociación										
						Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica	SH-51	RW26	ia, iaq, iax	80	IGAC		519,01	0,24		
						Vertic Endoaquepts, muy fina, mezclada, isohipertérmica	SH-76			10						
						Fluventic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica	SH-55			10						
						Napa	Sedimentos aluviales mixtos	Suelos son moderadamente drenados a bien drenados, moderadamente superficiales a profundos, texturas	Complejo							
					Oxyaquic Udifluvents, franca gruesa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica				PB8	RV26	ia, iam	40	IGAC		600,16	0,27

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					moderadamente gruesas a moderadamente finas, reacción moderadamente ácida, carbón orgánico bajo, saturación de bases alta y fertilidad natural alta a muy alta	Fluventic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica	UN125			30				
					Fluventic Eutrudepts, arcillosa sobre franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	UN213	20							
					Aquertic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica	UN118	10							
				Sedimentos aluviales moderadamente finos y medios.	Son suelos profundidades, moderadamente bien drenados, de colores pardos y grises en diferentes tonalidades	Consociación								
						Aquic Haplustepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica	HH-18	RW19	ia, iaq, iax	75	IGAC		90,29	0,04
						Typic Haplustolls, franca fina, mezclada, isohipertérmica	SH-90			15				
						Typic Haplustolls, fina, mezclada, isohipertérmica	HH-05			10				
				Vegas	Sedimentos coluvio aluviales medios y mixtos.	Consociación								
						Fluventic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica	SH-74	RV43	ia, iam	35	IGAC		1.632,26	0,74
						Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica	SH-75			35				
						Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada isohipertérmica	SH-63			30				

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					Los suelos son de colores grises y pardos en diferentes tonalidades, muy superficiales debido a material compactado y drenaje natural pobre (limitados por nivel freático e inundaciones frecuentes largas)	Consociación								
						Fluvaquentic Epiaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica	HH-88	RW33	ia,iaq, iax	75	IGAC		111,63	0,05
						Typic Ustorthents, franca gruesa sobre arcillosa, isohipertérmica	HH-84			25				
		Terraza fluvio lacustre nivel 1	Plano de terraza	Sedimentos marinos muy finos	Muy superficiales debido a altos contenidos de sales y drenaje natural muy pobre (limitados por nivel freático y encharcamientos frecuentes largos)	Consociación								
						Halic Endoaquepts, muy fina, esmectítica, isohipertérmica	HH-94	RW34	za, zax	90	IGAC		3.633,58	1,65
						Typic Halaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica	HH-91			10				
						Plano de marea	Barras de playa, cordón litoral, flecha litoral.	Sedimentos fluvio marinos medios y gruesos	Moderadamente superficiales y muy superficiales, bien y muy pobremente drenados, texturas medias y gruesas, neutros y fertilidad moderada y alta.	Complejo				
		Typic Endoaquolls, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica	SH-35	RW36	ia					40	IGAC		294,83	0,13
		Typic Haplustolls, familia arenosa, mezclada, isohipertérmica	SH-48							40				
		Fluventic Endoaquepts, familia franco gruesa, mezclada, isohipertérmica	SH-52							20				
Vallecitos	Vegas	Sedimentos aluviales medios y finos	Los suelos son de colores grises y pardos en diferentes tonalidades, muy	Consociación										
				Fluvaquentic Epiaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica	HH-88	RW33	ia,iaq, iax	75	IGAC		18,46	0,01		

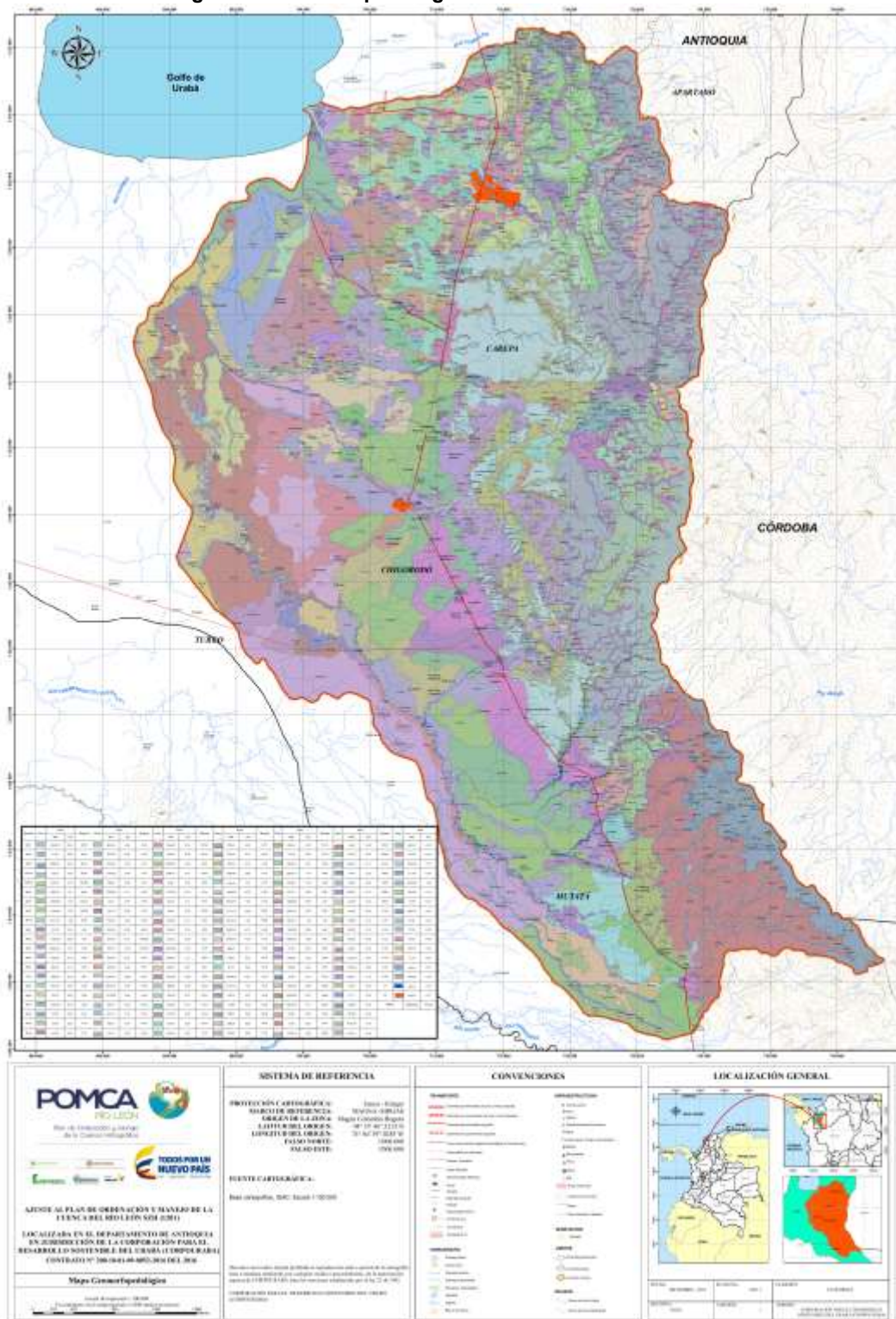
Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					superficiales debido a material compactado y drenaje natural pobre (limitados por nivel freático e inundaciones frecuentes largas)	Typic Ustorthents, franca gruesa sobre arcillosa, isohipertérmica	HH-84			25				
Valle	Calido húmedo	Plano de inundación de río meándrico	Cauce abandonado	Sedimentos aluviales medios	suelos superficiales, pobremente drenados, texturas medias, fuerte a moderadamente ácidos y de fertilidad natural moderada	Consociación								
						Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezcla da, isohipertérmica	SH-63	VV08	ia	75	IGAC		660,78	0,30
						Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica	SH-75			25				
			Complejo de orillares	sedimentos aluviales finos y moderadamente finos	suelos superficiales a profundos, con drenaje natural pobre en zonas bajas a moderadamente bien drenado en zonas altas; las texturas de estos suelos varían de finas a medias; son fuertemente ácidos a ligeramente alcalinos y de fertilidad natural moderada a alta	Complejo								
						Fluvaquentic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica	UN425	VV07	ia	35	IGAC		51,90	0,02
						Oxyaquic Udifluvents, franca fina, mezclada, isohipertérmica	AS127			35				
						Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica	AS81			30				
			Cubeta de decantación	Sedimentos aluviales finos	Suelos muy superficiales a moderadamente profundos, muy pobre a imperfectamente drenados, de texturas finas, muy fuerte a	Complejo								
						Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica	AS128	VV04	ia	40	IGAC		37,55	0,02
						Aquertic Eutrudepts,	AS129			40				

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					moderadamente ácidos y de fertilidad natural baja a moderada	flina, mezclada, isohipertérmica								
					Fluvaquentic Eutrudepts fina, mezclada, isohipertérmica	AS110			20					
			Cubeta de desborde	Sedimentos aluviales finos	Suelos moderadamente superficiales, pobremente drenados, muy fuerte a moderadamente ácidos y de fertilidad natural moderada	Consociación								
						Fluvaquentic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica	AS110	VV02	a, ia	75	IGAC		84,03	0,04
						Typic Endoaquepts, muy fina, mezclada, isohipertérmica	AS111			25				
				Sedimentos aluviales moderadamente finos	Suelos muy superficiales, pobremente drenados, de texturas moderadamente finas, moderada a ligeramente ácidos y de fertilidad natural alta	Consociación								
			Vertic Endoaquepts, limosa fina, isohipertérmica			SH-58	VV05	ia	75	IGAC		667,73	0,30	
			Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica			SH-63			25					
			Napa	Sedimentos aluviales moderadamente finos	Los suelos se caracterizan por ser superficiales a profundos, pobremente a bien drenados, texturas moderadamente finas, fuertemente ácidos en superficie y	Complejo								
						Typic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica	SH-56	VV06	ia	45	IGAC		10,16	0,00
Typic Eutrudepts, limosa gruesa, mezclada, isohipertérmica	B06	30												

Paisaje	Clima ambiental	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Litología y/o sedimentos	Características de los suelos	Unidades geomorfopedológicas				% Taxonón dominante	Fuente	Color	Área	
						Taxonomía	Perfiles dominantes	Símbolo	Fase				(ha)	(%)
					neutros en profundidad y de fertilidad natural alta	Vertic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica	SH-58			25				
		Vallecitos	Vegas	Sedimentos aluviales moderadamente finos	Suelos superficiales, pobremente drenados, muy fuertemente ácidos a neutros y de fertilidad natural baja.	Aquic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica	AS5	VV61	ia		IGAC		466,50	0,21
	Cálido muy húmedo	Vallecitos	Vegas	Sedimentos aluviales moderadamente finos	Suelos superficial, pobremente drenados, muy fuertemente ácidos a neutros y de fertilidad natural baja.	Consociación								
						Aquic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica	AS5	VV09	ia	95	IGAC		354,58	0,16
	Typic Udifluvents franca gruesa, mezclada, isohipertérmica	AS6	5											
Otras areas	Cuerpos de agua						CA				IGAC		589,33	0,27
	zonas urbanas						ZU				IGAC		604,65	0,27
Total													220.137,82	100,00

Fuente. Ecoforest S.A.S., 2017.

Figura 5. Geomorfopedológico de la cuenca del Río León



Fuente. Ecoforest S.A.S., 2017.

Las unidades geomorfopedológicas – suelos del Río León se describen a continuación de acuerdo al orden establecido en la leyenda.

1.12.4.2 Suelos de montaña

1.12.4.2.1 Suelos de montaña, en el revés de los crestones en clima templado húmedo (Símbolo MH21)

La unidad geomorfopedológica ocurre en el revés de los crestones del paisaje de montaña, con pendientes moderada a fuertemente quebrada y moderadamente escarpada 12-25-50-75%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Entic Hapludolls, familia esqueletal franca, isohipertérmica (perfil dominante LA-29) Fotografía 1; su extensión total es de 5.539,72 hectáreas, que corresponde al 2.52% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 700 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas 16-20°C y precipitación pluvial de 2.000 a 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias (lutitas y calizas) son superficiales, bien drenados limitados por pendientes escarpadas, superficiales, erosión moderada y abundantes fragmentos de roca en el perfil.

Fases:

MH21d1: Pendientes moderadamente quebradas 25-50%, erosión ligera.

MH21d2: Pendientes moderadamente quebradas 25-50%, erosión moderada.

MH21e1: Pendientes fuertemente quebradas 25-50%, erosión ligera.

MH21e2: Pendientes fuertemente quebradas 25-50%, erosión moderada.

MH21f1: Pendientes moderadamente escarpadas 50-75%, erosión ligera.

MH21f2: Pendientes moderadamente escarpadas 50-75%, erosión moderada.

Fotografía 1. Perfil de suelo LA-29 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-29 Tipo de perfil: Dominante.
 Taxonomía: Entic Hapludolls, familia esquelética franca arenosa sobre fragmental, isotérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: MH21
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Apartado.
 Sitio: corregimiento San José de Apartado, vereda Bella Vista.
 Coordenadas geográficas: N: 7°52'26.01" – W: 76°31'47.77". Altitud: 537 m.
 Paisaje: Montaña Tipo de relieve: Crestones. Forma del terreno: Revés.
 Material parental: Rocas sedimentarias (areniscas y calizas).
 Pendiente: moderadamente escarpada (50-75%).
 Clima ambiental: Templado húmedo.
 Precipitación promedio anual 2.000 4000mm. Temperatura promedio anual: 18-20°C.
 Clima edáfico: údico e isotérmica.
 Erosión: hídrica laminar ligera.
 Movimientos en masa: No hay.
 Pedregosidad superficial: piedra 5%.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: bien drenado.
 Profundidad efectiva: Superficial.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón molico, endopedón: ausente.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, epipedón molico, ausencia de endopedón, saturación de bases >60% y fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos).
 Vegetación natural: sustituida.
 Uso actual: Agrícola cultivo de cacao y maíz.
 Limitantes del uso: Pendientes quebradas y escarpas, superficiales y fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos).
 Descrito por: Tahnee Saleh Fecha: 26-07-2017.

DESCRIPCIÓN

00-18 cm Ap	Color en húmedo gris muy oscuro (10YR3/1); textura franco-arenosa; estructura en bloques subangulares finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; muchos poros finos y medianos; muchas raíces medias y gruesas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 6.76, reacción neutra.
18-40 cm C	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR4/2); textura arenosa franca; sin estructura (suelta); abundantes fragmentos de roca (60%); consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; reacción fuerte al HCL; límite difuso; pH 6.90, reacción neutra.
40-70 cm Cr	Extremadamente abundantes fragmentos de roca caliza (>90%), con mediano grado de alteración.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes quebradas y escarpadas, superficiales, fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos) y erosión moderada.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (MH21), presentan infiltración básica rápida (25.08 cm/h), conductividad hidráulica muy rápida (23.99 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	25,08 cm/h	Rápida
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	23,99 cm/h	Muy Rápida

1.12.4.2.2 Suelos de montaña, en las terrazas de los valles estrechos en clima templado húmedo (Símbolo MV22)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las terrazas de los valles estrechos del paisaje de lomerío, con pendientes planas y ligeramente inclinadas 0-3-7%; está conformada principalmente por los suelos Typic Udorthents, familia fragmental, isohipertérmica (perfil dominante LA-16A) Fotografía 2; su extensión total es de 7,38 hectáreas, que corresponde al 0.001% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 200 y 400 msnm, en clima cálido superhúmedo con temperaturas 18-24°C y precipitación pluvial 2000-4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque muy húmedo tropical (bmh-T).

Los suelos derivados de sedimentos aluviales mixtos y heterométricos son muy superficiales, bien drenados limitados por fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos) > 90% e inundaciones frecuentes y cortas.

Fases:

MV22a: Pendientes planas 0-3%.

MV22b: Pendientes ligeramente inclinadas 3-7%.

Fotografía 2. Perfil de suelo LA-16A y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA16A. Tipo de perfil: Dominante
 Taxonomía: Typic Udorthents, familia fragmental, isotérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: MV22
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Carepa.
 Sitio:
 Coordenadas geográficas: N: 7°44'52.45" – W: 76°32'34.33'. Altitud: 128 m.
 Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Valle estrecho. Forma del terreno: Terrazas.
 Material parental: Sedimentos aluviales mixtos y heterométricos.
 Pendiente: Plana (0-3%).
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual 2000-4.000 mm. Temperatura promedio anual: 18-20°C.
 Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.
 Erosión: No hay.
 Movimientos en masa: No hay.
 Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: frecuentes, cortas.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Profundidad efectiva: Muy superficial.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: no hay.

Características diagnósticas: Régimen de humedad údico, epipedón ócrico, endopedón no hay, abundantes fragmentos de roca.

Vegetación natural: Sustituida.

Uso actual: Ganadería extensiva.

Limitantes del uso: Profundidad efectiva superficial y fragmentos de roca en el perfil.

Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-7 cm Ap	Color en húmedo negro (2.5Y2/1); textura limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medianos; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite abrupto e irregular; pH 6.11, reacción ligeramente ácida.
7-X cm Cr	Fragmentos de roca mayor al 90% (gravilla, cascajo, piedra).

• Limitaciones para el uso y manejo de los suelos

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las inundaciones frecuentes, a la poca profundidad efectiva y a los fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos) >90%.

• Pruebas hidrofísicas en suelos

La unidad geomorfopedológica (MV25), presentan infiltración básica moderada (5.75 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente rápida (7.11 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	5,75 cm/h	Moderada
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	7,11 cm/h	Moderadamente Rápida

1.12.4.2.3 Suelos de montaña, en laderas de filas y vigas en clima templado muy húmedo (Símbolo MP60)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las laderas de las filas y vigas del paisaje de montaña, con pendientes ligera a moderadamente escarpada 25-50-75%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Oxic Dystrudepts, familia esquelética arcillosa sobre fragmental, isotérmica (perfil dominante LA-23) Fotografía 3; su extensión total es de 4.960,51 hectáreas, que corresponde al 2.25% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 300 y 800 msnm, en clima cálido superhúmedo con temperaturas 18-20°C y precipitación pluvial > 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque muy húmedo tropical (bmh-T).

Los suelos derivados de rocas ígneas (basaltos y andesitas) son moderadamente profundos, bien drenados limitados por las pendientes escarpadas, los contenidos altos de

aluminio intercambiable, fragmentos de roca en el perfil, erosión moderada y la fertilidad muy baja.

Fases:

MP40e2: Pendientes ligeramente escarpada 25-50%, erosión moderada.

MP40f1: Pendientes moderadamente escarpadas 50-75%, erosión ligera.

Fotografía 3. Perfil de suelo LA-23 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-23 Tipo de perfil: Dominante.
Taxonomía: Oxic Dystrudepts, familia esquelética-arcillosa sobre fragmental, isotérmica.
Símbolo unidad cartográfica: MP60
Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Mutatá
Sitio: Vereda Caucheras
Coordenadas geográficas: N: 7°21'25.20" – W: 76°28'35.70". Altitud: 600 m.
Plancha:
Paisaje: montaña Tipo de relieve: filas y vigas. Forma del terreno: ladera.
Material parental: Rocas ígneas Basaltos y diabasas.
Pendiente: moderadamente escarpada (50-75%).
Clima ambiental: Cálido superhúmedo.
Precipitación promedio anual 4.000 - 8000mm. Temperatura promedio anual: >18-20°C.
Clima edáfico: údico e isohipertérmica.
Erosión: hídrica laminar ligera.
Movimientos en masa: No hay.
Pedregosidad superficial: No hay.
Afloramientos rocosos: No hay.
Inundaciones: No hay.
Encharcamientos: No hay.
Nivel freático: No se observó.
Drenaje natural: bien drenado.
Profundidad efectiva: moderadamente profunda limitada por: fragmentos de roca >90%.

Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: cámbico.

Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial, fragmentos de roca en el perfil, saturación de bases <60%.

Vegetación natural: Barrigona, zancuda, cedro, helecho.

Uso actual: conservación, bosque.

Limitantes del uso: Pendientes escarpadas, aluminio intercambiable en niveles tóxicos, fragmentos de roca en el perfil.

Descrito por: Tahnee Saleh Fecha: 17-07-2017

DESCRIPCIÓN

00-27 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/6); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros medianos y gruesos; frecuentes raíces medias, finas y gruesas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 4.0, reacción extremadamente ácida.
27-53 cm Bw1	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/6) con 20% de pardo fuerte (7.5YR5/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos, moderados; pocos fragmentos de roca (5%); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros medianos y gruesos; frecuentes raíces finas, medias y gruesas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; pH 4.40, reacción extremadamente ácida.
53-72 cm Bw2	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/6); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; frecuentes fragmentos de roca (35%); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos y medianos; pocas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; límite abrupto e irregular; pH 4.84, reacción muy fuertemente ácida.
72-124 cm Cr	Abundantes fragmentos de roca (>90%), de naturaleza ígnea con fuerte grado de alteración.

• Limitaciones para el uso y manejo de los suelos

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes escarpadas, los contenidos altos de aluminio intercambiable, abundantes fragmentos de roca en el perfil, erosión moderada, la fertilidad muy baja.

• Pruebas hidrofísicas en suelos

La unidad geomorfopedológica (MP40), presentan infiltración básica muy lenta (0.05 cm/h), conductividad hidráulica lenta (0.11 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	0,05 cm/h	Muy Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	0,11 cm/h	Lenta

1.12.4.2.4 Suelos de montaña, en las terrazas de los valles estrechos en clima templado muy húmedo (Símbolo MV22A)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las terrazas de los valles estrechos del paisaje de lomerío, con pendientes planas y ligeramente inclinadas 0-3-7%; está conformada principalmente por los suelos Typic Udorthents, familia fragmental, isohipertérmica (perfil dominante LA-16A) Fotografía 4; su extensión total es de 40.81 hectáreas, que corresponde al 0.02% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido superhúmedo con temperaturas 18-22°C y precipitación pluvial > 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque muy húmedo tropical (bmh-T).

Los suelos derivados de sedimentos aluviales mixtos y heterométricos son muy superficiales, bien drenados limitados por fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos) > 90% e inundaciones frecuentes y cortas.

Fases:

MV22Aa: Pendientes planas 0-3%.

MV22Ab: Pendientes ligeramente inclinadas 3-7%.

Fotografía 4. Perfil de suelo LA-16A y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA16A. Tipo de perfil: Dominante
Taxonomía: Typic Udorthents, familia fragmental, isotérmica.
Símbolo unidad cartográfica: MV22A
Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Carepa.
Sitio:
Coordenadas geográficas: N: 7°44'52.45" – W: 76°32'34.33'. Altitud: 128 m.
Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Valle estrecho. Forma del terreno: Terrazas.
Material parental: Sedimentos aluviales mixtos y heterométricos.

Pendiente: Plana (0-3%).

Clima ambiental: templado muy húmedo.

Precipitación promedio anual >4.000 mm.

Temperatura promedio anual: 18-22°C.

Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.

Erosión: No hay.

Movimientos en masa: No hay.

Pedregosidad superficial: No hay.

Afloramientos rocosos: No hay.

Inundaciones: frecuentes, cortas.

Encharcamientos: No hay.

Nivel freático: No se observó.

Drenaje natural: Bien drenado.

Profundidad efectiva: Muy superficial.

Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: no hay.

Características diagnósticas: Régimen de humedad údico, epipedón ócrico, endopedón no hay, abundantes fragmentos de roca.

Vegetación natural: Sustituida.

Uso actual: Ganadería extensiva.

Limitantes del uso: Profundidad efectiva superficial y fragmentos de roca en el perfil.

Descrito por: Rolfe Arquello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-7 cm Ap	Color en húmedo negro (2.5Y2/1); textura limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medianos; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite abrupto e irregular; pH 6.11, reacción ligeramente ácida.
7-X cm Cr	Fragmentos de roca mayor al 90% (gravilla, cascajo, piedra).

- **Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las inundaciones frecuentes, a la poca profundidad efectiva y a los fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos) >90%.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (MV22A), presentan infiltración básica moderada (5.75 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente rápida (7.11 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	5,75 cm/h	Moderada
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	7,11 cm/h	Moderadamente Rápida

1.12.4.2.5 Suelos de montaña, en las vegas de los vallecitos en clima templado muy húmedo (Símbolo MV58D)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las terrazas bajas de los vallecitos del paisaje de montaña, con pendientes ligeramente ondulada 3-7%; está conformada principalmente por los suelos Typic Udifluvents, familia franca fina sobre arenosa, aniso, isohipertérmica (perfil dominante LA-24) Fotografía 5; su extensión total es de 230,91 hectáreas, que corresponde al 0.10% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 300 y 800 msnm, en clima cálido superhúmedo con temperaturas 18-22°C y precipitación pluvial > 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque muy húmedo tropical (bmh-T).

Los suelos derivados de sedimentos aluviales con aporte coluvial son superficiales, moderadamente bien drenados limitados por las texturas contrastantes, la acidez fuerte, y profundidad efectiva superficial y erosión moderada.

Fases:

MV58b: Pendientes ligeramente onduladas 3-7%.

Fotografía 5. Perfil de suelo LA-24 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA 24. Tipo de perfil: Dominante.
Taxonomía: Aquic Udifluvents, familia franca fina, sobre arenosa, aniso, isohipertérmica.
Símbolo unidad cartográfica: MV58D
Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Mutatá.
Sitio: Chadó
Coordenadas geográficas: N: 7°21'33.67" – W: 76°29'09.6". Altitud: 123 msnm.
Paisaje: Montana Tipo de relieve: vallecito. Forma del terreno: Terraza baja.

Material parental: Sedimentos aluviales con aporte coluvial.
 Pendiente: ligeramente ondulada.
 Clima ambiental: Cálido superhúmedo.
 Precipitación promedio anual 4.000 - 8.000 mm. Temperatura promedio anual: mayor 18-22°C.
 Clima edáfico: údico e isotérmico.
 Erosión: Ligera.
 Movimientos en masa: no hay.
 Pedregosidad superficial: no hay.
 Afloramientos rocosos: no hay.
 Inundaciones: frecuentes.
 Encharcamientos: no hay.
 Nivel freático: fluctuante.
 Drenaje natural: Imperfectamente drenado.
 Profundidad efectiva: Superficial.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: No hay.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial no hay, mal drenaje.
 Vegetación natural: Caracolí, bromelia, yurumo, platanillo, gualanday.
 Uso actual: Ganadería extensiva.
 Limitantes del uso: Inundaciones frecuentes, suelos superficiales y mal drenaje.
 Descrito por: Priscila Montealegre. Fecha: 17-07-2017

DESCRIPCIÓN

00-30 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 5/8); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios y grandes, moderados; pocos cascajos en un 10%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 4.92, reacción muy fuertemente ácida.
30-50 cm C	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; límite claro y ondulado; pH 5.93, reacción moderadamente ácida.
50-65 cm 2Bw ₁	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franca; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos fragmentos de roca (piedra) en un 15%; frecuentes poros medios; frecuentes raíces medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; pH 5.41, reacción fuertemente ácida.
65-80 2Bw ₂	Color en húmedo Pardo amarillento (10YR 5/8) con muchas manchas de color gris (10YR5/1); textura franca arenosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; pocos fragmentos tipo piedra en un 10%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; pocos poros medios; pocas raíces, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 5.50, fuertemente ácido.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las inundaciones frecuentes, mal drenaje y suelos superficiales.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (MV58), presentan infiltración básica moderadamente rápida (9.09 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente rápida (8.58 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	9,09 cm/h	Moderadamente Rápida
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	8,58 cm/h	Moderadamente Rápida

1.12.4.2.6 Suelos de montaña, en el frente de los espinazos en clima calido húmedo (Símbolo MH31)

La unidad geomorfopedológica ocurre en el frente de los espinazos del paisaje de montaña, con pendientes moderadamente escarpada 50-75%, con erosión ligera en sectores; está conformada principalmente por los suelos Typic Eutrudepts, familia fina isohipertérmica (perfil dominante LA-25) Fotografía 6; su extensión total es de 2.663,01 hectáreas, que corresponde al 1.21% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial de 2.000 a 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias (areniscas, arcillolitas y calizas son moderadamente profundos, bien drenados limitados por reacción fuertemente ácida y erosión moderada.

Fases:

MH31f1: Pendientes moderadamente escarpadas 50-75%, erosión ligera.

Fotografía 6. Perfil de suelo LA-25 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA 25 Tipo de perfil: Dominante.
 Taxonomía: Typic Eutrudepts, familia fina, isohipertérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: MH31
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Carepa
 Sitio: vereda Piedra Blancas
 Coordenadas geográficas: N: 7°44'22.85" – W: 76°33'30.98". Altitud: 154 msnm.
 Paisaje: Montana Tipo de relieve: Espinazos. Forma del terreno: frente
 Material parental: Rocas sedimentarias (arcillolitas, areniscas y calizas).
 Pendiente: Moderadamente escarpada (50-75%).
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual 2.000 - 4.000 mm. Temperatura promedio anual: mayor 24°C.
 Clima edáfico: údico e isohipertérmica.
 Erosión: hídrica moderada, grado 2.
 Movimientos en masa: no hay.
 Pedregosidad superficial: no hay.
 Afloramientos rocosos: no hay.
 Inundaciones: no hay.
 Encharcamientos: no hay.
 Nivel freático: no se observó.
 Drenaje natural: bien drenado.
 Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial y saturación de bases mayor 60%.
 Vegetación natural: yarumo, carbonero, higuerón, roble, volandera, vara de indio.
 Uso actual: Ganadería extensiva.
 Limitantes del uso: Pendientes escarpadas.
 Descrito por: Tahnee Saleh / Priscila Montealegre. Fecha: 25-07-2017

DESCRIPCIÓN

00-25 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4) con pocos moteos 9% de color en húmedo. Pardo oscuro a pardo (10YR4/3); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderados; pocos cascajos en un 15%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 5.31, reacción fuertemente ácida.
25-40 cm Bw1	Color en húmedo rojo (10YR5/6); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares fina media, moderados; pocos fragmentos de roca tipo gravilla y cascajos en un 10%; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios; frecuentes raíces finas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite difuso y plano; pH 5.41, reacción fuertemente ácida.
40-73 cm Bw2	Color en húmedo rojo (10YR5/8); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares fina y media, moderados; pocos fragmentos de roca (gravilla) en un 5%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 5.17, reacción fuertemente ácida.
73-120 Bw3	Color en húmedo Pardo amarillento (10YR 5/6); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios; no hay raíces; poca actividad de macroorganismos; pH 4.90, reacción muy fuertemente ácida.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes escarpadas, a la erosión moderada y reacción fuertemente ácida.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfoedológica (MH31), presentan infiltración básica moderadamente lenta (0.72 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente lenta (0.89 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	0,72 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	0,89 cm/h	Moderadamente Lenta

1.12.4.2.7 Suelos de montaña, en el frente del espino en clima cálido húmedo (Símbolo MH17)

La unidad geomorfoedológica ocurre en el frente del espino del paisaje de montaña, con pendientes ligera a moderadamente escarpada 25-50-75%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Typic Eutrudepts, familia franca fina sobre fragmental, isohipertérmica (perfil dominante LA-34) Fotografía 7; su extensión total es de 3.050,50 hectáreas, que corresponde al 1.39% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas $>22^{\circ}\text{C}$ y precipitación pluvial de 2.000 a 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias (arcillolitas, areniscas y calizas) son moderadamente profundos, bien drenados limitados por pendientes escarpadas, erosión y fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos).

Fases:

MH17e1: Pendientes ligeramente escarpadas 25-50%, erosión ligera.

MH17f1: Pendientes moderadamente escarpas 50-75%, erosión ligera.

MH17f2: Pendientes moderadamente escarpas 50-75%, erosión moderada.

Fotografía 7. Perfil de suelo LA-34 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-34. Tipo de perfil: Dominante.

Taxonomía: Typic Eutrudepts, familia franca fina sobre fragmental, isohipertérmica.

Símbolo unidad cartográfica: MH17

Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Apartado.

Sitio: Corregimiento de San José de Apartado.

Coordenadas geográficas: N: $7^{\circ}52'17.78''$ – W: $76^{\circ}34'03.26''$. Altitud: 125 m.

Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Espinazo. Forma del terreno: Frente.

Material parental: Rocas sedimentarias, areniscas, arcillolitas y calizas.

Pendiente: Ligeramente escarpada (25-50%).

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual 2.000-4.000 mm.

Temperatura promedio anual: $>22^{\circ}\text{C}$.

Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.

Erosión: Hídrica ligera.

Movimientos en masa: Terracetas, grado moderada (2).

Pedregosidad superficial: No hay.

Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Profundidad efectiva: Moderadamente profundo.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: cámbico.
 Características diagnósticas: Régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial, saturación de bases > 60%, abundantes fragmentos de roca en el perfil.
 Vegetación natural: Cedro, tambolero, limón.
 Uso actual: Ganadería extensiva con pasto panameño y yerba amarga.
 Limitantes del uso: relieve escarpado, fragmentos de roca en el perfil y erosión moderada.
 Descrito por: Rolfe arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-23 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/6) con frecuentes manchas 15% de color pardo fuerte (7.5YR5/6); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; fragmentos de roca 15%; frecuentes poros finos y medios; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 5.79, reacción moderadamente ácida.
23-54 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; fragmentos de roca 10%; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 5.57, reacción moderadamente ácida.
54-73 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; fragmentos de roca 20%; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces muy finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite abrupto e irregular; pH 5.63, reacción moderadamente ácida.
73-110 cm Cr	Fragmentos de roca (arenas monas, piedra, cascajo y cantos) > de 90% con matriz franco arcillo arenosa.

- **Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes escarpadas, fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos) y erosión moderada y severa.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfo-pedológica (MH17), presentan infiltración básica moderada (4.2 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente rápida (6.03 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	4,2 cm/h	Moderada
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	6,03 cm/h	Moderadamente Rápida

1.12.4.2.8 Suelos de montaña, en el revés de los espinazcos en clima cálido húmedo (Símbolo MH32)

La unidad geomorfopedológica ocurre en el revés de los espinazcos del paisaje de montaña, con pendientes ligeras a moderadamente escarpada 25-50-75%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Typic Eutrudepts, familia fina isohipertérmica (perfil dominante LA-25) MV58b: Pendientes ligeramente onduladas 3-7%.

Fotografía 5; su extensión total es de 2.724,99 hectáreas, que corresponde al 1.24% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial de 2.000 a 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

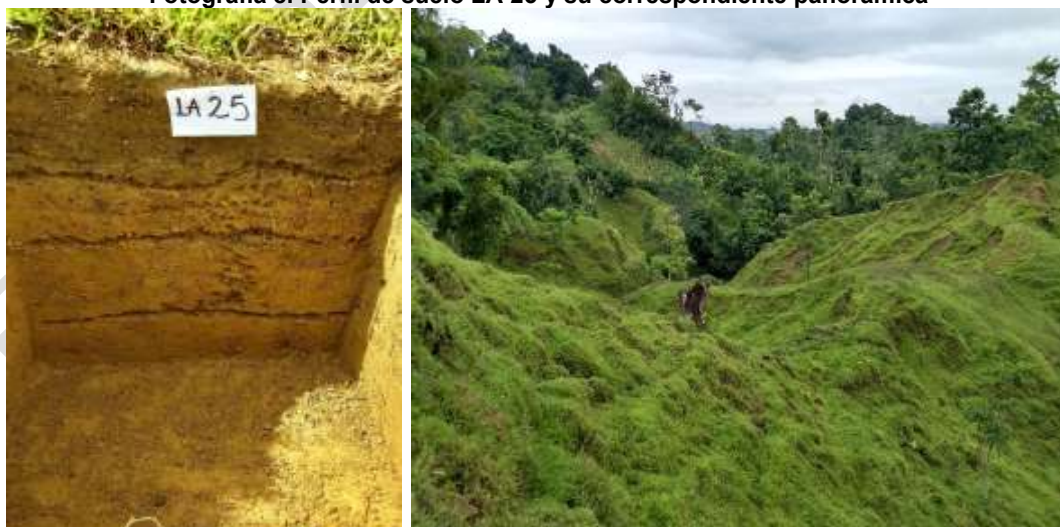
Los suelos derivados de rocas sedimentarias (areniscas, arcillolitas y calizas) son moderadamente profundos, bien drenados limitados por reacción fuertemente ácida y erosión moderada.

Fases:

MH32e2: Pendientes ligeramente escarpadas 25-50%, erosión moderada.

MH32f1: Pendientes moderadamente escarpadas 50-75%, erosión ligera.

Fotografía 8. Perfil de suelo LA-25 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA 25 Tipo de perfil: Dominante.
 Taxonomía: Typic Eutrudepts, familia fina, isohipertérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: MH32
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Carepa
 Sitio: vereda Piedra Blancas
 Coordenadas geográficas: N: 7°44'22.85" – W: 76°33'30.98". Altitud: 154 msnm.
 Paisaje: Montana Tipo de relieve: Espinazos Forma del terreno: frente
 Material parental: Rocas sedimentarias (arcillolitas, areniscas y calizas).
 Pendiente: Moderadamente escarpada (50-75%).
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual 2.000 - 4.000 mm. Temperatura promedio anual: mayor 24°C.
 Clima edáfico: údico e isohipertérmica.
 Erosión: hídrica moderada, grado 2.
 Movimientos en masa: no hay.
 Pedregosidad superficial: no hay.
 Afloramientos rocosos: no hay.
 Inundaciones: no hay.
 Encharcamientos: no hay.
 Nivel freático: no se observó.
 Drenaje natural: bien drenado.
 Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial y saturación de bases mayor 60%.
 Vegetación natural: yarumo, carbonero, higuerón, roble, volandera, vara de indio.
 Uso actual: Ganadería extensiva.
 Limitantes del uso: Pendientes escarpadas.
 Descrito por: Tahnee Saleh / Priscila Montealegre. Fecha: 25-07-2017

DESCRIPCIÓN

00-25 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4) con pocos moteos 9% de color en húmedo pardo oscuro a pardo (10YR4/3); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderados; pocos cascajos en un 15%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 5.31, reacción fuertemente ácida.
25-40 cm Bw1	Color en húmedo rojo (10YR5/6); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares fina media, moderados; pocos fragmentos de roca tipo gravilla y cascajos en un 10%; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios; frecuentes raíces finas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite difuso y plano; pH 5.41, reacción fuertemente ácida.
40-73 cm Bw2	Color en húmedo rojo (10YR5/8); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares fina y media, moderados; pocos fragmentos de roca (gravilla) en un 5%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces

	finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 5.17, reacción fuertemente ácida.
73-120 Bw3	Color en húmedo Pardo amarillento (10YR 5/6); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios; no hay raíces; poca actividad de macroorganismos; pH 4.90, reacción muy fuertemente ácida.

- **Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes escarpadas, a la erosión moderada y reacción fuertemente ácida.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (MH31), presentan infiltración básica moderadamente lenta (0.72 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente lenta (0.89 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	0,72 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	0,89 cm/h	Moderadamente Lenta

1.12.4.2.9 Suelos de montaña, en el revés del espinazo en clima cálido húmedo (Símbolo MH18)

La unidad geomorfopedológica ocurre en el revés del espinazo del paisaje de montaña, con pendientes ligera a moderadamente escarpada 25-50-75%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Typic Dystrudepts, familia fina, isohipertérmica (perfil dominante LA-28) Fotografía 9; su extensión total es de 2.377,21 hectáreas, que corresponde al 1.08% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial de 2.000 a 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias (arcillolitas y areniscas) son moderadamente profundos, bien drenados limitados por pendientes escarpadas, erosión moderada, altos niveles de aluminio intercambiable.

Fases:

- MH18e1: Pendientes ligeramente escarpadas 25-50%, erosión ligera.
- MH18e2: Pendientes ligeramente escarpas 25-50%, erosión moderada.
- MH18f1: Pendientes moderadamente escarpas 50-75%, erosión ligera.
- MH18f2: Pendientes moderadamente escarpas 50-75%, erosión moderada.

Fotografía 9. Perfil de suelo LA-28 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA 28 Tipo de perfil:
Taxonomía: Typic Dystrudepts, familia fina, isohipertérmica.
Símbolo unidad cartográfica: MH18
Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Apartadó
Sitio: vereda el cuchillo
Coordenadas geográficas: N: 7°54'09.54" – W: 76°33'50.34". Altitud: 348 msnm.
Plancha:
Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Espinazo. Forma del terreno: Revés.
Material parental: Rocas sedimentarias (arcillolitas y areniscas).
Pendiente: Ligeramente escarpada (25-50%).
Clima ambiental: Cálido húmedo
Precipitación promedio anual 2.000 - 4.000 mm. Temperatura promedio anual: mayor 22°C.
Clima edáfico: údico e isohipertérmica.
Erosión: Terracetos y golpes de cuchara.
Movimientos en masa: Terracetos y golpes de cuchara.
Pedregosidad superficial: no hay.
Afloramientos rocosos: no hay.
Inundaciones: no hay.
Encharcamientos: no hay.
Nivel freático: no se observó.
Drenaje natural: bien drenado.
Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.
Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: Cámbico.
Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial, saturación de bases menor al 60%.
Vegetación natural: Roble, cedro, heliconias, palmas.
Uso actual: Ganadería extensiva.
Limitantes del uso: pendientes escarpadas, erosión, niveles altos de aluminio intercambiable.
Descrito por: Priscila Montealegre. Fecha: 26-07-2017.

DESCRIPCIÓN

00-26 cm Ap	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR 5/8) con pocas manchas 5% de color en húmedo gris (10YR5/1); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; Pocos fragmentos de roca en el perfil 15%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 5.37, reacción fuertemente ácida.
26-46 cm Bw1	Color en húmedo rojo (10YR5/6); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; frecuentes fragmentos de roca en el perfil 20%; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso y plano; pH 4.85, reacción muy fuertemente ácida.
46-69 cm Bw2	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR 5/8); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; frecuentes fragmentos de roca en el perfil 20%; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso y plano; pH 4.90, reacción muy fuertemente ácida.
69-120 C	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR 5/8); textura franca arcillo limosa; sin estructura (masiva); pocos fragmentos de roca en un 15%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; no hay poros; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 4.80, reacción muy fuertemente ácida.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes escarpadas, erosión moderada y reacción muy fuertemente ácida.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfoedológica (MH18), presentan infiltración básica moderada (3.84 cm/h), conductividad hidráulica moderada (3.63 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	3,84 cm/h	Moderada
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	3,63 cm/h	Moderada

1.12.4.2.10 Suelos de montaña, en el revés del espinazo en clima cálido húmedo (Símbolo MH61)

La unidad geomorfoedológica ocurre en el revés del espinazo del paisaje de montaña, con pendientes ligeramente escarpada 25-50%, con erosión moderada; está conformada principalmente por los suelos Typic Eutrudepts, familia esqueletal franca fina, isohipertérmica (perfil dominante LA-36) Fotografía 10; su extensión total es de 317,43 hectáreas, que corresponde al 0.14% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 400 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas $>22^{\circ}\text{C}$ y precipitación pluvial de 2.000 a 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias (arcillolitas, areniscas y calizas) son moderadamente profundos, bien drenados limitados por pendientes escarpadas, erosión moderada y abundantes fragmentos de roca.

Fases:

MH61e2: Pendientes ligeramente escarpas 25-50%, erosión moderada.

Fotografía 10. Perfil de suelo LA-36 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-36. Tipo de perfil: Dominante
Taxonomía: Typic Eutrudepts, familia esqueletal franca fina, isohipertérmica.
Símbolo unidad cartográfica: MH61
Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Apartado.
Sitio: Corregimiento de San José de Apartado, La Cantera.
Coordenadas geográficas: N: $7^{\circ}53'10.36''$ – W: $76^{\circ}35'30.67''$. Altitud: 99 m.
Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Espinazo. Forma del terreno: Revés.
Material parental: Rocas sedimentarias, arcillolitas, areniscas y calizas.
Pendiente: Moderadamente escarpada (50-75%).
Clima ambiental: Cálido húmedo.
Precipitación promedio anual 2.000-4.000 mm. Temperatura promedio anual: $>22^{\circ}\text{C}$.
Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.
Erosión: Hídrica, laminar y surcos, grado moderado.
Movimientos en masa: Terracetos, grado moderado (2).
Pedregosidad superficial: No hay.
Afloramientos rocosos: No hay.

Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: Régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial, saturación de bases > 60%, fragmentos de roca en el perfil.
 Vegetación natural: Roble, cedro.
 Uso actual: Ganadería extensiva, cultivo de maracuyá y rastrojo.
 Limitantes del uso: Abundantes fragmentos de roca en el perfil.
 Descrito por: Rolfe Arguello Bautista

DESCRIPCIÓN

00-25cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR3/3); textura franca limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; muchos poros finos y medios; muchas raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 5.90, reacción moderadamente ácida.
25-59 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/6); textura franca limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; abundantes fragmentos de roca 35%; pocos poros finos y medios; pocas raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 5.78, reacción moderadamente ácida.
59-89 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franca limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; abundantes fragmentos de roca 45%; pocos poros finos y medios; pocas raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite abrupto e irregular; pH 5.57, reacción moderadamente ácida.
89-110 cm R	Roca sedimentaria con arena mona, intercalada con lutitas.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes escarpadas, erosión moderada y abundantes fragmentos de roca en el perfil.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfo-pedológica (MH61), presentan infiltración básica moderada (2.47 cm/h), conductividad hidráulica moderada (3.59 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	2,47 cm/h	Moderada
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	3,59 cm/h	Moderada

1.12.4.2.11 Suelos de montaña, en el frente de los crestones en clima cálido húmedo (Símbolo MH20)

La unidad geomorfopedológica ocurre en el frente de los crestones del paisaje de montaña, con pendientes ligera a moderadamente escarpada 25-50-75%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Typic Eutrudepts, familia franca fina, isohipertérmica (perfil dominante LA-20) Fotografía 11; su extensión total es de 1.383,20 hectáreas, que corresponde al 0.63% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 400 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial de 2.000 a 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias (arcillolitas, lutitas y calizas) son superficiales, bien drenados limitados por pendientes escarpadas, superficiales y erosión moderada.

Fases:

MH20e1: Pendientes ligeramente escarpadas 25-50%, erosión ligera.

MH20f1: Pendientes moderadamente escarpadas 50-75%, erosión ligera.

MH20f2: Pendientes moderadamente escarpadas 50-75%, erosión moderada.

Fotografía 11. Perfil de suelo LA-12 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-12. Tipo de perfil: Dominante

Taxonomía: Typic Eutrudepts, familia franco fina, isohipertérmica.

Símbolo unidad cartográfica: MH20

Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Carepa.

Sitio: Vereda El Caracolí (Pailas).
 Coordenadas geográficas: N: 7°45'09.29" – W: 76°30'36.00". Altitud: 492 m.
 Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Crestones. Forma del terreno: Frente.
 Material parental: Rocas sedimentarias lutitas y calizas.
 Pendiente: Modernamente inclinada (50-75%).
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual 2.000-4.000 mm. Temperatura promedio anual: >22°C.
 Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.
 Erosión: hídrica ligera.
 Movimientos en masa: No hay.
 Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Profundidad efectiva: Superficial.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: Epipedón ócrico, régimen humedad údico, saturación de bases > 60%.
 Vegetación natural: Hobo, cedro, barejumo, aguacate.
 Uso actual: Agricultura con maíz y bosque.
 Limitantes del uso: Pendientes escarpadas.
 Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-12 cm Ap	Color en húmedo pardo gris muy oscuro (10YR3/2); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; muchos poros finos y medios; muchas raíces finas, medias y gruesas, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; reacción violenta al H ₂ O ₂ ; límite claro y ondulado; pH 6.29, reacción ligeramente ácida.
12-38 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; muchos poros finos; frecuentes raíces medias y gruesas, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite abrupto e irregular; pH 6.04, reacción ligeramente ácida.
38-105 cm Cr	Roca saprolizada lutitas de color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6).

• Limitaciones para el uso y manejo de los suelos

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes escarpadas, superficiales y erosión moderada.

• Pruebas hidrofísicas en suelos

La unidad geomorfo-pedológica (MH20), presentan infiltración básica moderadamente lenta (0.87 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente lenta (1.08 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	0,87 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	1,08 cm/h	Moderadamente Lenta

1.12.4.2.12 Suelos de montaña, en la ladera de los crestones en clima cálido húmedo (Símbolo MH22)

La unidad geomorfopedológica ocurre en la ladera de los crestones del paisaje de montaña, con pendientes moderada a fuertemente quebrada y moderadamente escarpada 12-25-50-75%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Typic Eutrudepts, familia fina, isohipertérmica (perfil dominante LA-9) Fotografía 12; su extensión total es de 16.404,31 hectáreas, que corresponde al 0.31% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 200 y 800 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial de 2.000 a 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias (lutitas) son superficiales, bien drenados limitados por pendientes quebradas y escarpadas, superficiales, erosión moderada y severa.

Fases:

- MH22d: Pendientes moderadamente quebradas 25-50%.
- MH22d1: Pendientes moderadamente quebradas 25-50%, erosión ligera.
- MH22d2: Pendientes moderadamente quebradas 25-50%, erosión moderada.
- MH22e1: Pendientes fuertemente quebradas 25-50%, erosión ligera.
- MH22e2: Pendientes fuertemente quebradas 25-50%, erosión moderada.
- MH22f1: Pendientes moderadamente escarpadas 50-75%, erosión ligera.
- MH22f2: Pendientes moderadamente escarpadas 50-75%, erosión moderada.

Fotografía 12. Perfil de suelo LA-9 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA9. Tipo de perfil: Dominante.

Taxonomía: Typic Eutrudepts, familia fina, isohipertérmica.

Símbolo unidad cartográfica: MH22.

Localización geográfica: Departamento: Antioquia

Municipio: Garepa.

Sitio: V. Cerro (límites con Córdoba).

Coordenadas geográficas: N: 7°45'40.39" – W: 76°29'06.12".

Altitud: 712 m.

Paisaje: Montaña.

Tipo de relieve: Crestones.

Forma del terreno: Ladera.

Material parental: Rocas sedimentarias Lutitas.

Pendiente: ligeramente escarpada (25-50%).

Clima ambiental: Cálido Húmedo.

Precipitación promedio anual 2.000-4.000 mm.

Temperatura promedio anual: >22°C.

Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.

Erosión: hídrica ligera.

Movimientos en masa: Terracetos, grado 2.

Pedregosidad superficial: No hay.

Afloramientos rocosos: No hay.

Inundaciones: No hay.

Encharcamientos: No hay.

Nivel freático: No se observó.

Drenaje natural: Bien drenado.

Profundidad efectiva: Superficial.

Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: Cámbico.

Características diagnósticas: Régimen de humedad údico, epipedón ócrico, saturación de bases > 60%, horizonte subsuperficial.

Vegetación natural: Hoja menudita, aguacate, lechosa.

Uso actual: Ganadería extensiva con pasto panameño.

Limitantes del uso: Pendiente escarpada, profundidad efectiva superficial.

Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-13 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/6); textura franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y medios; muchas raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 5.55, reacción moderadamente ácida.
13-32 Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR5/4); textura franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y medios; pocas raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 4.97, reacción muy fuertemente ácida.
32-100x Cr	Roca sedimentaria lutitas saprolizada.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes quebradas y escarpadas, superficiales y erosión moderada y severa.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (MH22), presentan infiltración básica moderadamente lenta (0.61 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente lenta (0.75 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	0,61 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	0,75 cm/h	Moderadamente Lenta

1.12.4.2.13 Suelos de montaña, en las laderas de los crestones en clima cálido húmedo (Símbolo MS23)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las laderas de los crestones del paisaje de montaña, con pendientes fuertemente quebradas y moderadamente escarpada 25-50 y 50-75%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Typic Haplustepts, familia fina, isohipertérmica (perfil dominante LA-37) Fotografía 13; su extensión total es de 356,38 hectáreas, que corresponde al 0.16% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 600 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial 2.000-4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias arcillolitas, areniscas y calizas son moderadamente profundos, bien drenados limitados por reacción muy fuerte y fuertemente ácida.

Fases:

- MS23e1: Pendientes fuertemente quebradas 25-50%, erosión ligera.
 MS23e2: Pendientes fuertemente quebradas 25-50%, erosión moderada.
 MS23f1: Pendientes moderadamente escarpada 50-75%, erosión ligera.
 MS23f2: Pendientes moderadamente escarpada 50-75%, erosión moderada.

Fotografía 13. Perfil de suelo LA-12 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-37 Tipo de perfil:
 Taxonomía: Typic Dystrustepts, familia: fina, isohipertérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: MS23.
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Turbo.
 Sitio: Vereda Aguas Frías.
 Coordenadas geográficas: N: 7°57'22.58" – W: 76°35'42.28". Altitud: 139 m.
 Plancha:
 Paisaje: Montaña Tipo de relieve: Crestones. Forma del terreno: ladera.
 Material parental: Rocas sedimentarias, arcillolitas, areniscas y calizas.
 Pendiente: Fuertemente quebrada (25-50%).
 Clima ambiental: cálido húmedo
 Precipitación promedio anual 2.000 4.000mm. Temperatura promedio anual: >24°C.
 Clima edáfico: ústico e isohipertérmica.
 Erosión: hídrica laminar ligera.
 Movimientos en masa: No hay.
 Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: bien drenado.
 Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.
 Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón: cámbico.
 Características diagnósticas: régimen de humedad ústico, régimen de temperatura isohipertérmica y horizonte subsuperficial.
 Vegetación natural: sustituida.
 Uso actual: Forestal y cultivo de cacao.

Limitantes del uso: pendientes quebradas y escarpadas y bajas precipitaciones en algún periodo del año.

Descrito por: Tahnee Saleh Fecha: 29-07-2017.

DESCRIPCIÓN

00-28 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; muchos poros finos y medianos; frecuentes raíces medias y gruesas, vivas y muertas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 5.46, reacción fuertemente ácida.
28-50 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4) con 20% de color pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; muchos poros finos y medianos; frecuentes raíces medias y gruesas, vivas y muertas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 5.10, reacción fuertemente ácida.
50-82 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6) con 30% de color pardo amarillento (10YR5/4); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos, moderados; pocos fragmentos de roca (5%); consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos; pocas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 5.00, reacción muy fuertemente ácida.
82-110 cm Bw3	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos, moderados; pocos fragmentos de roca (5%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; frecuentes poros finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 4.92, reacción muy fuertemente ácida.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes quebradas y escarpadas y al déficit de humedad.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (MS23), presentan infiltración básica muy lenta (0.07 cm/h), conductividad hidráulica lenta (0.15 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	0,07 cm/h	Muy Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	0,15 cm/h	Lenta

1.12.4.2.14 Suelos de montaña, en las laderas de las colinas en clima cálido húmedo (Símbolo MH55)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las laderas de las colinas del paisaje de montaña, con pendientes ligeramente escarpada 25-50%, con erosión ligera en sectores; está

conformada principalmente por los suelos Typic Eutrudepts, familia franca fina, isohipertérmica (perfil dominante LA-15) Fotografía 14; su extensión total es de 282,35 hectáreas, que corresponde al 0.13% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas $>22^{\circ}\text{C}$ y precipitación pluvial de 2.000 a 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias (areniscas, lutitas) son moderadamente profundos, bien drenados limitados por pendientes escarpadas, reacción fuertemente ácida y erosión moderada.

Fases:

MH55e1: Pendientes ligeramente escarpadas 25-50%, erosión ligera.

Fotografía 14. Perfil de suelo LA-15 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-15. Tipo de perfil: Dominante.
 Taxonomía: Typic Eutrudepts, familia franca fina, isohipertérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: MH55.
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Carepa.
 Sitio: Caracolí.
 Coordenadas geográficas: N: $7^{\circ}45'32.16''$ – W: $76^{\circ}31'52.06''$. Altitud: 211 m.
 Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Colinas. Forma del terreno: Ladera.
 Material parental: Rocas sedimentarias, areniscas y lutitas.
 Pendiente: Ligeramente escarpada (12-25%).
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual 2.000-4.000 mm. Temperatura promedio anual: $>22^{\circ}\text{C}$.
 Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.
 Erosión: Hídrica ligera.

Movimientos en masa: Terracetas, grado 2.
 Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Profundidad efectiva: Moderadamente profundo.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: Régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial, saturación de bases > 60%.
 Vegetación natural: Sustituida.
 Uso actual: Ganadería extensiva con pasto panameña.
 Limitantes del uso: Erosión moderada y pendientes escarpadas.
 Descrito por: Rolfe arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-17 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y medios; muchas raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 5.60, reacción moderadamente ácida.
17-45cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; muchos poros finos y medios; frecuentes raíces muy finas, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 4.92, reacción muy fuertemente ácida.
45-85 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento claro (10YR6/4) con frecuentes manchas 15% de color pardo fuerte (7.5YR5/6); textura franca arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 5.26, reacción fuertemente ácida.
85-120cm CR	Material parental franco arcillo limoso de color pardo grisáceo (10YR5/2).

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes escarpadas y erosión moderada.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfo-pedológica (MH55), presentan infiltración básica moderadamente lenta (1.45 cm/h), conductividad hidráulica moderada (2.20 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	1,45 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	2,20 cm/h	Moderada

1.12.4.2.15 Suelos de montaña, en las laderas de las colinas en clima cálido húmedo (Símbolo VS8)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las laderas de las colinas del paisaje de montaña, con pendientes moderada a fuertemente quebradas 12-25-50%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Typic Dystrustepts, familia esqueletal franca fina, isohipertérmica (perfil dominante LA-32) Fotografía 21; su extensión total es de 488,32 hectáreas, que corresponde al 0.22% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 600 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial 1.000-2.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bs-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias arcillolitas, areniscas y filitas son profundos, bien drenados limitados por abundantes fragmentos de roca en el perfil y la reacción muy fuertemente ácida.

Fases:

VS8d1: Pendientes moderadamente quebradas 12-25%, erosión ligera.

VS8e1: Pendientes fuertemente quebradas 25-50%, erosión ligera.

VS8e2: Pendientes fuertemente quebradas 25-50%, erosión moderada.

Fotografía 15. Perfil de suelo LA-32 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S. 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-32 Tipo de perfil: Dominante.

Taxonomía: Typic Dystrustepts, familia esqueletal franca-fina, isohipertérmica.

Símbolo unidad cartográfica: VS8.

Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Turbo
 Sitio: Vereda Semillero
 Coordenadas geográficas: N: 7°58'41.66" – W: 76°36'58.82". Altitud: 55,3 m.
 Paisaje: Montaña Tipo de relieve: Colinas. Forma del terreno: ladera.
 Material parental: Rocas sedimentarias, arcillolitas, areniscas y filitas.
 Pendiente: fuertemente quebrada (25-50%).
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual 2.000 4.000mm. Temperatura promedio anual: >24°C.
 Clima edáfico: ústico e isohipertérmica.
 Erosión: hídrica laminar ligera.
 Movimientos en masa: No hay.
 Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: bien drenado.
 Profundidad efectiva: profunda.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: cámbico.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, régimen de temperatura isohipertérmica, horizonte subsuperficial, saturación de bases <60%.
 Vegetación natural: Sustituida.
 Uso actual: Forestal, cultivo de teca y rastrojo.
 Limitantes del uso: Fragmentos de roca en el perfil y la reacción fuertemente ácida.
 Descrito por: Tahnee Saleh Fecha: 29-07-2017.

DESCRIPCIÓN

00-13 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/3) con pocas manchas 10% de color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/4); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderados; abundantes fragmentos de roca (40%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; muchos poros finos y medianos; muchas raíces medias y finas, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 5.32, reacción fuertemente ácida.
13-34 cm Bw1	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/6); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares gruesos, moderados; frecuentes fragmentos de roca (35%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; muchos poros medianos y gruesos; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 4.68, reacción muy fuertemente ácida.
34-63 cm	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/6) con muchas manchas 30% de color en húmedo pardo amarillento (10YR5/8); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderados; frecuentes fragmentos de roca (35%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; muchos poros finos y medianos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 4.84, reacción muy fuertemente ácida.
63-110 cm Bw3	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/3) con muchas manchas 40% de color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/6); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en

	mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos; pocas raíces finas, vivas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; pH 4.88, reacción muy fuertemente ácida.

- **Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a los abundantes fragmentos de roca y a la reacción muy fuertemente ácida.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (VS8), presentan infiltración básica moderadamente rápida (12.32 cm/h), conductividad hidráulica rápida (14.34 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	12,32 cm/h	Moderadamente Rápida
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	14,34 cm/h	Rápida

1.12.4.2.16 Suelos de montaña, en las laderas de las lomas en clima calido humedo (Símbolo MH64)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las laderas de las lomas del paisaje de montaña, con pendientes moderada a fuertemente escarpada 12-25-50%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Typic Dystrudepts, familia fina, isohipertérmica (perfil dominante LA-17A) Fotografía 16; su extensión total es de 501,59 hectáreas, que corresponde al 0.23% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial de 2.000 a 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias (areniscas, lutitas) son moderadamente profundos, bien drenados limitados por pendientes quebradas, reacción extremadamente ácida con niveles altos de aluminio intercambiable, erosión moderada y fertilidad baja.

Fases:

MH64d1: Pendientes moderadamente quebradas 12-25%, erosión ligera.

MH64e2: Pendientes fuertemente quebradas 25-50%, erosión moderada.

Fotografía 16. Perfil de suelo LA-17A y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-17A. Tipo de perfil: Dominante
Taxonomía: Typic Dystrudepts, familia fina, isohipertérmica.
Símbolo unidad cartográfica: MH64
Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Carepa.
Sitio: Sebastián de Polines.
Coordenadas geográficas: N: 7°43'19.51" – W: 76°32'15.80'. Altitud: 224 m.
Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Lomas Forma del terreno: Ladera.
Material parental: Rocas sedimentarias, areniscas, lutitas.
Pendiente: Fuertemente ondulado (12-25%).
Clima ambiental: Cálido húmedo.
Precipitación promedio anual 2.000-4.000 mm. Temperatura promedio anual: >22°C.
Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.
Erosión: No hay.
Movimientos en masa: No hay.
Pedregosidad superficial: frecuentes (piedra, cantos), 12%.
Afloramientos rocosos: No hay.
Inundaciones: No hay.
Encharcamientos: No hay.
Nivel freático: No se observó.
Drenaje natural: bien drenado.
Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.
Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: cámbico.
Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial, saturación de bases menor al 60%.
Vegetación natural: Guabanito, vara santa, ciruelo, Matarratón.
Uso actual: Ganadería extensiva con pasto panameña.
Limitantes del uso: Pendientes quebradas, piedra en superficie, fertilidad baja.

Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-16cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/6); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; muchos poros finos y medios; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 4.19, reacción extremadamente ácida.
16-51 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y medios; pocas raíces finas, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 4.23, reacción extremadamente ácida.
51-110 cm C	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6) con muchas manchas 20% de color pardo fuerte (7.5YR4/6); textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos y medios; no hay raíces; poca actividad de macroorganismos; pH 4.35, reacción extremadamente ácida.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes quebradas, piedra en superficie, reacción extremadamente ácida y fertilidad baja.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (MH64), presentan infiltración básica moderadamente lenta (1.54 cm/h), conductividad hidráulica moderada (2.56 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	1,54 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	2,56 cm/h	Moderada

1.12.4.2.17 Suelos de montaña, en las laderas de las lomas en clima cálido húmedo (Símbolo MH54)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las laderas de las lomas del paisaje de montaña, con pendientes moderada a fuertemente escarpada 12-25-50%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Typic Udorthents, familia fragmental, isohipertérmica (perfil dominante LA-14) Fotografía 17; su extensión total es de 142,73 hectáreas, que corresponde al 0.06% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial de 2.000 a 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias (calizas y chert calcáreo) son muy superficiales, bien drenados limitados por pendientes quebradas y muy superficiales.

Fases:

MH54d1: Pendientes moderadamente quebradas 12-25%, erosión ligera.

MH54e1: Pendientes fuertemente quebradas 25-50%, erosión ligera.

MH54e2: Pendientes fuertemente quebradas 25-50%, erosión moderada.

Fotografía 17. Perfil de suelo LA-14 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-14. Tipo de perfil: dominante
Taxonomía: Typic Udorthents, familia fragmental, isohipertérmica.
Símbolo unidad cartográfica: MH54
Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: Carepa.
Sitio: Vereda Caracolí, La Paila.
Coordenadas geográficas: N: 7°45'02.92" – W: 76°30'47.93". Altitud: 466 m.
Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Lomas. Forma del terreno: Ladera.
Material parental: Rocas sedimentarias calizas y chert calcáreo.
Pendiente: Ligeramente escarpada (25-50%).
Clima ambiental: Cálido húmedo.
Precipitación promedio anual 2.000-4.000 mm. Temperatura promedio anual: >22°C.
Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.
Erosión: No hay
Movimientos en masa: Terracetos, grado 2.
Pedregosidad superficial: No hay.
Afloramientos rocosos: No hay.
Inundaciones: No hay.
Encharcamientos: No hay.
Nivel freático: No se observó.
Drenaje natural: Bien drenado.
Profundidad efectiva: Muy superficial.
Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: no hay.

Características diagnósticas: Régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial no hay, fragmentos de roca caliza.

Vegetación natural: Mango, anón, limón, aguacate, Matarratón.

Uso actual: Ganadería extensiva con pasto panameña.

Limitantes del uso: Muy superficiales, limitados por fragmentos de roca caliza.

Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-13 cm Ap	Color en húmedo pardo muy oscuro (7.5YR2.5/3); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite abrupto e irregular; pH 5.97, reacción moderadamente ácida.
13-70xcm Cr	Fragmentos de roca caliza mayor al 90%.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes quebradas, muy superficiales y fragmentos de roca en el perfil.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (MH64), presentan infiltración básica moderadamente lenta (1.87 cm/h), conductividad hidráulica moderada (2.96 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	1,87 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	2,96 cm/h	Moderada

1.12.4.2.18 Suelos de montaña, en las laderas de las lomas en clima cálido húmedo (Símbolo MH19)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las laderas de las lomas del paisaje de montaña, con pendientes moderada a fuertemente quebrada y moderadamente escarpada 12-25-50-75%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Typic Eutrudepts, familia fina sobre fragmental, isohipertérmica (perfil dominante LA-13) Fotografía 18; su extensión total es de 1.203,22 hectáreas, que corresponde al 0.55% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial de 2.000 a 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias (lutitas) son superficiales, bien drenados limitados por pendientes quebradas y escarpadas, erosión y fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos).

Fases:

MH19d1: Pendientes moderadamente quebradas 12-25%, erosión ligera.

MH19d2: Pendientes moderadamente quebradas 12-25%, erosión moderada.

MH19e1: Pendientes fuertemente quebradas 25-50%, erosión ligera.

MH19e2: Pendientes fuertemente quebradas 25-50%, erosión moderada.

MH19f1: Pendientes moderadamente escarpadas 50-75%, erosión ligera.

Fotografía 18. Perfil de suelo LA-13 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-13. Tipo de perfil: Dominante.

Taxonomía: Typic Eutrudepts, familia fina sobre fragmental, isohipertérmica.

Símbolo unidad cartográfica: MH19

Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Carepa.

Sitio: Vereda Caracolí, La Paila.

Coordenadas geográficas: N: 7°45'09.86" – W: 76°30'39.15". Altitud: 448 m.

Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: lomas y colinas. Forma del terreno: laderas.

Material parental: Rocas sedimentarias Lutitas.

Pendiente: Moderadamente quebrada (12-25%).

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual 2.000-4.000 mm. Temperatura promedio anual: >22°C.

Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.

Erosión: Hídrica moderada.

Movimientos en masa: Terracetas, moderado 2.

Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Profundidad efectiva: Superficial.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: cámbico.
 Características diagnósticas: Epipedón ócrico, régimen údico, horizonte subsuperficial, fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos).
 Vegetación natural: Guayabo, roble, aguacate.
 Uso actual: Ganadería extensiva con pasto panameño y yerba amarga.
 Limitantes del uso: fragmentos de roca en el perfil y la profundidad efectiva superficial.
 Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-15 cm Ap	Color en húmedo pardo (10YR4/3); textura limosa; estructura en bloques subangulares finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros medios y finos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 5.42, reacción fuertemente ácida.
15-36 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscura (10YR4/6); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.78, reacción moderadamente ácida.
36-107 cm Cr	Fragmentos de roca > de 90% con matriz arcillo arenosa.

• Limitaciones para el uso y manejo de los suelos

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes quebradas y escarpadas, fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos).

• Pruebas hidrofísicas en suelos

La unidad geomorfológica (MH19), presentan infiltración básica moderadamente lenta (1.03cm/h), conductividad hidráulica moderadamente lenta (1.59 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	1,03 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	1,59 cm/h	Moderadamente Lenta

1.12.4.2.19 Suelos de montaña, en el plano ondulado del manto coluvial en clima cálido húmedo (Símbolo MV56)

La unidad geomorfopedológica ocurre en el plano ondulado del manto coluvial del paisaje de montaña, con pendientes moderadamente ondulada 7-12%; está conformada principalmente por los suelos Typic Udorthents, familia fragmental, isohipertérmica (perfil dominante LA-18A) Fotografía 19; su extensión total es de 47,83 hectáreas, que corresponde al 0.02% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 200 y 800 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial de 2.000 a 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de depósitos coluviales heterométricos son muy superficiales, bien drenados limitados por suelos muy superficiales, muy abundantes fragmentos de roca en superficie (80%) y en el perfil > 90% (fragmentosos).

Fases:

MV56c: Pendientes moderadamente onduladas 7-12%.

Fotografía 19. Perfil de suelo LA-18A y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-18A. Tipo de perfil: Dominante.
Taxonomía: Typic Udorthents, familia fragmental, isohipertérmica.
Símbolo unidad cartográfica: MV56.
Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Carepa.
Sitio: Sebastián Polín.
Coordenadas geográficas: N: 7°43'32.71" – W: 76°32'11.84'. Altitud: 245 m.

Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Manto coluvial. Forma del terreno: Plano ondulado.
 Material parental: Depósitos coluviales heterométricos.
 Pendiente: Moderadamente ondulada (7-12%).
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual 2.000-4.000 mm. Temperatura promedio anual: >22°C.
 Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.
 Erosión: Hídrica ligera.
 Movimientos en masa: No hay.
 Pedregosidad superficial: Gravilla, cascajo, piedra y cantos (80%).
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Profundidad efectiva: Muy superficial.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: No hay.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial no hay, fragmentos de roca tanto en el perfil como en superficie.
 Vegetación natural: Roble, teca.
 Uso actual: Ganadería extensiva con pasto panameña.
 Limitantes del uso: Profundidad efectiva muy superficial, fragmentos de roca tanto en superficie como en el perfil.
 Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-19cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); textura franco arenosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; abundantes fragmentos de roca tipo gravilla mayor al 70%; frecuentes raíces muy finas, finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite abrupto; pH 7.0, reacción neutra.
19-40X cm Cr	Fragmentos de roca heterométricos mayor al 90% en matriz franco arenosa.

• Limitaciones para el uso y manejo de los suelos

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a los suelos muy superficiales, muy abundantes fragmentos de roca en superficie 80% y en el perfil (fragmentosos) > 90% y erosión moderada en sectores.

• Pruebas hidrofísicas en suelos

La unidad geomorfo-pedológica (MV56), presentan infiltración básica moderadamente lenta (0.78 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente lenta (0.97 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	0.78 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	0.97 cm/h	Moderadamente Lenta

1.12.4.2.20 Suelos de montaña, en el plano inclinado del glacis de acumulación en clima cálido húmedo (Símbolo MV53)

La unidad geomorfopedológica ocurre en el plano inclinado del glacis de acumulación del paisaje de montaña, con pendientes moderadamente inclinadas 7-12; está conformada principalmente por los suelos Typic Eutrudepts, familia franco gruesa sobre fragmental, isohipertérmica (perfil dominante LA-11) Fotografía 20; su extensión total es de 34,47 hectáreas, que corresponde al 0.02% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 200 y 800 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial de 2.000 a 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de sedimentos coluviales heterométricos son superficiales, bien drenados limitados por suelos superficiales, fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos) > 90%.

Fases:

MV53c: Pendientes moderadamente inclinadas 7-12%.

Fotografía 20. Perfil de suelo LA-11 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-11. Tipo de perfil: Dominante
Taxonomía: Typic Eutrudepts, familia franco gruesa sobre fragmental, isohipertérmica.
Símbolo unidad cartográfica: MV53
Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Carepa.
Sitio: Vereda Caracolí, finca Las Muchachas.
Coordenadas geográficas: N: 7°45'32.98" – W: 76°31'18.56". Altitud: 213 m.
Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Glacis de acumulación. Forma del terreno: Plano inclinado.
Material parental: Sedimentos coluvio aluviales heterométricos.
Pendiente: Ligeramente inclinada (3-7%).
Clima ambiental: Cálido húmedo.
Precipitación promedio anual 2.000-4.000 mm. Temperatura promedio anual: >22°C.

Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.
 Erosión: No hay.
 Movimientos en masa: No hay.
 Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: No hay
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Profundidad efectiva: Superficial.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: cámbico.
 Características diagnósticas: Régimen de humedad údico, epipedón ócrico, horizonte subsuperficial, fragmentos de roca en el perfil.
 Vegetación natural: Roble, mamoncillo de monte, lechudo, limón.
 Uso actual: Ganadería extensiva con pasto panameño y estrella.
 Limitantes del uso: Profundidad efectiva superficial y la fuerte acides.
 Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-19 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR3/3); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; fragmentos de roca 20%; frecuentes poros finos; muchas raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 5.44, reacción fuertemente ácida.
19-46 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; fragmentos de roca 20%; frecuentes poros finos; pocas raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 5.87, reacción moderadamente ácida.
46-105 cm Cr	Fragmentos de roca, gravillas, cascajo >90% con matriz franco arenosa.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a los suelos superficiales, fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos) > 90% y erosión moderada en sectores.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (MV53), presentan infiltración básica moderadamente rápida (7.37 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente rápida (9.69 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	7,37 cm/h	Moderadamente Rápida
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	9,69 cm/h	Moderadamente Rápida

1.12.4.2.21 Suelos de montaña, en el plano inclinado del glacis de acumulación en clima calido humedo (Símbolo MV52)

La unidad geomorfopedológica ocurre en el plano inclinado del glacis de acumulación del paisaje de montaña, con pendientes ligeramente inclinadas 3-7%; está conformada principalmente por los suelos Typic Dystrudepts, familia fina, isohipertérmica (perfil dominante LA-10) Fotografía 21; su extensión total es de 47,85 hectáreas, que corresponde al 0.02% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 200 y 800 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial de 2.000 a 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de sedimentos coluviales finos son profundos, bien drenados limitados por la reacción fuertemente ácida.

Fases:

MV52b: Pendientes ligeramente inclinadas 3-7%.

Fotografía 21. Perfil de suelo LA-10 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-10. Tipo de perfil: Dominante.
Taxonomía: Typic Dystrudepts, familia fina, isohipertérmica.
Símbolo unidad cartográfica: MV52
Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Carepa.
Sitio: Vereda Belencito, fina El Vergel.
Coordenadas geográficas: N: 7°47'55.60" – W: 76°30'26.60'. Altitud: 264 m.
Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Glacis de acumulación. Forma del terreno: Plano inclinado.
Material parental: Sedimentos coluvio aluviales moderadamente finos.
Pendiente: Ligeramente inclinada (3-7%).
Clima ambiental: Cálido Húmedo.
Precipitación promedio anual 2.000-4.000 mm. Temperatura promedio anual: >22°C.
Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.
Erosión: No hay.

Movimientos en masa: No hay.
 Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Profundidad efectiva: Profundos.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial, saturación de bases menor al 60%.
 Vegetación natural: Ateno, aguacate, chachafruto, roble.
 Uso actual: Ganadería extensiva con pasto panameño.
 Limitantes del uso: Reacción fuertemente ácida.
 Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-21 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; reacción violenta al H ₂ O ₂ ; pH 5.16, reacción fuertemente ácida.
21-47 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 5.50, reacción fuertemente ácida.
47 – 63 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 5.12, reacción fuertemente ácida.
63–110 cm Bw3	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 5.03, reacción fuertemente ácida.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a la reacción fuertemente ácida y a la erosión moderada en sectores.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (MV52), presentan infiltración básica moderadamente lenta (0.59 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente lenta (1.09 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	0,59 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	1,09 cm/h	Moderadamente Lenta

1.12.4.2.22 Suelos de montaña, en el cuerpo de los abanicos terrazas en clima cálido húmedo (Símbolo MV26)

La unidad geomorfopedológica ocurre en el cuerpo de los abanicos terrazas del paisaje de montaña, con pendientes planas a fuertemente onduladas 0-3-7-12-25%, con erosión ligera en sectores; está conformada principalmente por los suelos Fluventic Dystrudepts, familia fina sobre esquelética arcillosa, isohipertérmica (perfil dominante LA-19A) Fotografía 22; su extensión total es de 961,69 hectáreas, que corresponde al 0.44% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial de 2.000 a 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de depósitos aluviales con aportes coluviales son superficiales, bien drenados limitados por abundantes fragmentos de roca en el perfil y reacción fuertemente ácida.

Fases:

MV26a: Pendientes planas 0-3%.

MV26b: Pendientes ligeramente inclinada 3-7%.

MV26c: Pendientes moderadamente inclinada 7-12%.

MV26c1: Pendientes moderadamente inclinada 7-12%, erosión ligera.

MV26d1: Pendientes fuertemente inclinada 12-25%, erosión ligera.

Fotografía 22. Perfil de suelo LA-19A y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-19A. Tipo de perfil: Dominante
 Taxonomía: Fluventic Dystrudepts, familia fina sobre esquelética arcillosa, isohipertérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: MV26
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Carepa.
 Sitio: El Polín.
 Coordenadas geográficas: N: 7°44'16.55" – W: 76°32'38.04". Altitud: 131 m.
 Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Abanico terraza. Forma del terreno: Cuerpo.
 Material parental: Depósitos aluviales con aportes coluvial.
 Pendiente: Plana (0-3%)
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual 2.000-4.000 mm. Temperatura promedio anual: >22°C.
 Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.
 Erosión: No hay.
 Movimientos en masa: No hay.
 Pedregosidad superficial: Piedra (40%).
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: frecuentes cortas.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Profundidad efectiva: Superficial.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: Régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial, saturación de bases menor al 60% y abundantes fragmentos de roca en el perfil.
 Vegetación natural: Hobo, resbalamono, cedro, lechudo.
 Uso actual: Ganadería extensiva con pasto panameña y yerba amarga.
 Limitantes del uso: Las inundaciones frecuentes y fragmentos de roca en el perfil.
 Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-13 cm Ap	Color en húmedo gris oscuro (10YR4/1); textura limosa; estructura en bloques subangulares medios y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios; muchas raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; reacción violenta al H ₂ O ₂ ; límite claro y ondulado; pH 5.01, reacción fuertemente ácida.
13-27 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/6); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios y finos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite abrupto e irregular; pH 5.26, reacción fuertemente ácida.
27-100 cm Cr	Abundantes fragmentos de roca mayor al 70% en matriz arcillosa, de color pardo amarillento oscuro (10YR4/6) y pardo fuerte (7.5YR4/6).

- **Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes escarpadas, roca en el perfil, muy superficiales y fertilidad moderada.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfoedológica (MV26), presentan infiltración básica moderadamente lenta (1.66 cm/h), conductividad hidráulica moderada (2.41 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	1,66 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	2,41 cm/h	Moderada

1.12.4.2.23 Suelos de montaña, en los cuerpos de los abanicos terrazas en clima cálido húmedo (Símbolo MS10)

La unidad geomorfoedológica ocurre en el cuerpo de los abanicos terrazas del paisaje de montaña, con pendientes ligera y moderadamente inclinada 3-7-12%, con erosión en sectores; está conformada principalmente por los suelos Fluventic Haplustepts, familia franca sobre arenosa, isohipertérmica (perfil dominante LA-33) Fotografía 23; su extensión total es de 102,43 hectáreas, que corresponde al 0.05% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 600 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial 1.000-2.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bs-T).

Los suelos derivados de depósitos aluviales con aportes coluviales son moderadamente profundos, bien drenados limitados por cambio textural abrupto y texturas gruesas.

Fases:

MS10b: Pendientes ligeramente inclinadas 3-7%.

MS10c: Pendientes moderadamente inclinadas 7-12%.

MS10c1: Pendientes moderadamente inclinadas 7-12%, erosión ligera.

Fotografía 23. Perfil de suelo LA-33 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA 33 Tipo de perfil: Dominante.
 Taxonomía: Fluventic Haplustepts, familia franca sobre arenosa, isohipertérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: MS10
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Apartadó.
 Sitio: Vereda los mandarinos
 Coordenadas geográficas: N: 7°56'41.86" – W: 76°35'51.58". Altitud: 47.7 msnm.
 Paisaje: Montana Tipo de relieve: Abanico terraza Forma del terreno: Cuerpo
 Material parental: Depósitos aluviales con aporte coluvial.
 Pendiente: Ligeramente inclinada (3-7%).
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual 2.000 - 4.000 mm. Temperatura promedio anual: mayor 24°C.
 Clima edáfico: Ústico e isohipertérmica.
 Erosión: no hay.
 Movimientos en masa: no hay.
 Pedregosidad superficial: no hay.
 Afloramientos rocosos: no hay.
 Inundaciones: no hay.
 Encharcamientos: no hay.
 Nivel freático: no se observó.
 Drenaje natural: bien drenado.
 Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: cámbico.
 Características diagnósticas: Régimen de humedad ústico, horizonte subsuperficial y cambio textural abrupto.
 Vegetación natural: Palmas, mata ratón, banano, yarumo.
 Uso actual: Parche de bosque limitando con cultivo.
 Limitantes del uso: bajas precipitaciones al menos en un periodo del año y texturas arenosas.
 Descrito por: Priscila Montealegre. Fecha: 29-07-2017.

DESCRIPCIÓN

00-20 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) con pocos moteos 5% de color en húmedo gris (10YR 5/1); textura franca; estructura en bloques subangulares muy finos y finos, moderados; pocas fragmentos de roca en un 15%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 5.70, reacción moderadamente ácida.
20-52 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); textura franca; estructura en bloques subangulares finos, moderados; pocos fragmentos de roca 5%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 5.16, reacción fuertemente ácida.
52-80cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 4/6); textura franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; no hay fragmentos de roca; pocos poros medios y finos; no hay raíces; poca actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 5.19, reacción fuertemente ácida.
80-120 C	Color en húmedo pardo oscuro a pardo (10YR 4/3); textura arenosa; sin estructura (suelta); frecuentes fragmentos de roca (gravilla y piedra) en un 30%; consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; no hay poros; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.34, reacción fuertemente ácida.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas al cambio textural abrupto y la reacción fuertemente ácida.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (MS10), presentan infiltración básica moderada (3.54 cm/h), conductividad hidráulica rápida (4.62 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	3,54 cm/h	Moderada
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	4,62 cm/h	Moderada

1.12.4.2.24 Suelos de montaña, en las vegas del valle estrecho en clima cálido húmedo (Símbolo MV24)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las vegas del valle estrecho del paisaje de montaña, con pendientes ligeramente inclinadas 3-7%; está conformada principalmente por los suelos Typic Udorthents, familia fragmental, isohipertérmica (perfil dominante A411); su extensión total es de 443,98 hectáreas, que corresponde al 0.20% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 100 y 800 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas $>22^{\circ}\text{C}$ y precipitación pluvial de 2.000 a 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de sedimentos coluviales mixtos son muy superficiales, bien drenados limitados por la poca profundidad efectiva, las inundaciones frecuentes, la reacción muy fuertemente ácida, los altos contenidos de aluminio intercambiable, las texturas gruesas, los fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos) $> 90\%$, y la fertilidad baja.

Fases:

MV24b: Pendientes ligeramente inclinadas 3-7%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: A411. Tipo de perfil: Dominante
 Taxonomía: Typic Udorthents, familia fragmental, isohipertérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: MV24
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Chigorodó.
 Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Valle estrecho. Forma del terreno: Vega.
 Material parental: Sedimentos coluvio aluviales mixtos.
 Pendiente: Ligeramente inclinada (3-7%).
 Clima ambiental: Cálido Húmedo.
 Precipitación promedio anual 2.000-4.000 mm. Temperatura promedio anual: $>22^{\circ}\text{C}$.
 Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.
 Erosión: Ligeramente.
 Movimientos en masa: No hay.
 Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: Frecuentes, cortas.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Profundidad efectiva: Muy superficiales.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: No hay.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial no hay, saturación de bases menor al 60% y fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos).
 Vegetación natural: Ateno, aguacate, chachafruto, roble.
 Uso actual: Ganadería extensiva con pasto panameño.
 Limitantes del uso: Poca profundidad efectiva, las inundaciones frecuentes, los altos contenidos de aluminio intercambiable y los fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos).
 Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-16 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR3/2); textura franca arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal;

	frecuente actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; reacción violenta al H ₂ O ₂ ; pH 4.72, reacción muy fuertemente ácida.
21-47 cm Cr	Depósitos de gravas y piedras redondeadas mayor a 90%, fragmentosos.

- **Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a la poca profundidad efectiva, a la erosión, a las inundaciones frecuentes y cortas, a la reacción muy fuertemente ácida, a los fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos) >90% y la fertilidad baja.

1.12.4.2.25 Suelos de montaña, en las terrazas de los valles estrechos en clima cálido húmedo (Símbolo MV25)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las terrazas de los valles estrechos del paisaje de lomerío, con pendientes planas y ligeramente inclinadas 0-3-7%; está conformada principalmente por los suelos Typic Udorthents, familia fragmental, isohipertérmica (perfil dominante LA-16A) Fotografía 24; su extensión total es de 7.790,92 hectáreas, que corresponde al 3,54% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido superhúmedo con temperaturas >24°C y precipitación pluvial 2000- 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque muy húmedo tropical (bmh-T).

Los suelos derivados de sedimentos aluviales mixtos y heterométricos son muy superficiales, bien drenados limitados por fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos) > 90% e inundaciones frecuentes y cortas.

Fases:

MV25a: Pendientes planas 0-3%.

MV25b: Pendientes ligeramente inclinadas 3-7%.

Fotografía 24. Perfil de suelo LA-16A y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA16A. Tipo de perfil: Dominante
 Taxonomía: Typic Udorthents, familia fragmental, isotérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: MV25
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Carepa.
 Sitio:
 Coordenadas geográficas: N: 7°44'52.45" – W: 76°32'34.33'. Altitud: 128 m.
 Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Valle estrecho. Forma del terreno: Terrazas.
 Material parental: Sedimentos aluviales mixtos y heterométricos.
 Pendiente: Plana (0-3%).
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual >4.000 mm.
 Temperatura promedio anual: >24°C.
 Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.
 Erosión: No hay.
 Movimientos en masa: No hay.
 Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: frecuentes, cortas.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Profundidad efectiva: Muy superficial.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: no hay.
 Características diagnósticas: Régimen de humedad údico, epipedón ócrico, endopedón no hay, abundantes fragmentos de roca.
 Vegetación natural: Sustituida.
 Uso actual: Ganadería extensiva.
 Limitantes del uso: Profundidad efectiva superficial y fragmentos de roca en el perfil.
 Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-7 cm Ap	Color en húmedo negro (2.5Y2/1); textura limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medianos; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite abrupto e irregular; pH 6.11, reacción ligeramente ácida.
7-X cm Cr	Fragmentos de roca mayor al 90% (gravilla, cascajo, piedra).

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las inundaciones frecuentes, a la poca profundidad efectiva y a los fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos) >90%.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfo-pedológica (MV25), presentan infiltración básica moderada (5.75 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente rápida (7.11 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	5,75 cm/h	Moderada
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	7,11 cm/h	Moderadamente Rápida

1.12.4.2.26 Suelos de montaña, en las terrazas bajas de los vallecitos en clima cálido húmedo (Símbolo MV58E)

La unidad geomorfo-pedológica ocurre en las terrazas bajas de los vallecitos del paisaje de montaña, con pendientes ligeramente ondulada 3-7%; está conformada principalmente por los suelos Aquic Udifluvents, familia franca fina sobre arenosa, aniso, isohipertérmica (perfil dominante LA-24) Fotografía 25; su extensión total es de 39,69 hectáreas, que corresponde al 0.02% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 300 y 800 msnm, en clima cálido superhúmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial 2000- 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de sedimentos aluviales con aporte coluvial son superficiales, moderadamente bien drenados limitados por las texturas contrastantes, la acidez fuerte, y profundidad efectiva superficial y erosión moderada.

Fases:

MV58Eb: Pendientes ligeramente onduladas 3-7%.

Fotografía 25. Perfil de suelo LA-24 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA 24. Tipo de perfil: Dominante.
 Taxonomía: Aquic Udifluvents, familia franca fina, sobre arenosa, aniso, isohipertérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: MV58E
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Mutatá.
 Sitio: Chadó
 Coordenadas geográficas: N: 7°21'33.67" – W: 76°29'09.6". Altitud: 123 msnm.
 Paisaje: Montaña Tipo de relieve: vallecito. Forma del terreno: Terraza baja.
 Material parental: Sedimentos aluviales con aporte coluvial.
 Pendiente: ligeramente ondulada.
 Clima ambiental: Cálido superhúmedo.
 Precipitación promedio anual 2.000 - 4.000 mm.
 Temperatura promedio anual: mayor 24°C.
 Clima edáfico: údico e isotérmico.
 Erosión: Ligera.
 Movimientos en masa: no hay.
 Pedregosidad superficial: no hay.
 Afloramientos rocosos: no hay.
 Inundaciones: frecuentes.
 Encharcamientos: no hay.
 Nivel freático: fluctuante.
 Drenaje natural: Imperfectamente drenado.
 Profundidad efectiva: Superficial.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: No hay.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial no hay, mal drenaje.
 Vegetación natural: Caracolí, bromelia, yurumo, platanillo, gualanday.
 Uso actual: Ganadería extensiva.
 Limitantes del uso: Inundaciones frecuentes, suelos superficiales y mal drenaje.
 Descrito por: Priscila Montealegre. Fecha: 17-07-2017

DESCRIPCIÓN

00-30 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 5/8); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios y grandes, moderados; pocos cascajos en un 10%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 4.92, reacción muy fuertemente ácida.
30-50 cm C	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; límite claro y ondulado; pH 5.93, reacción moderadamente ácida.
50-65 cm 2Bw ₁	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franca; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos fragmentos de roca (piedra) en un 15%; frecuentes poros medios; frecuentes raíces medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; pH 5.41, reacción fuertemente ácida.
65-80 2Bw ₂	Color en húmedo Pardo amarillento (10YR 5/8) con muchas manchas de color gris (10YR5/1); textura franca arenosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; pocos fragmentos tipo piedra en un 10%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; pocos poros medios; pocas raíces, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 5.50, fuertemente ácido.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las inundaciones frecuentes, mal drenaje y suelos superficiales.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (MV58E), presentan infiltración básica moderadamente rápida (9.09 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente rápida (8.58 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	9,09 cm/h	Moderadamente Rápida
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	8,58 cm/h	Moderadamente Rápida

1.12.4.2.27 Suelos de montaña, en laderas de filas y vigas en clima cálido muy húmedo (Símbolo MP40)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las laderas de las filas y vigas del paisaje de montaña, con pendientes ligera a moderadamente escarpada 25-50-75%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Oxic Dystrudepts, familia esqueletal arcillosa sobre fragmental, isohipertérmica (perfil dominante LA-23) Fotografía 26; su extensión total es de 11.239,84 hectáreas, que corresponde al 5.11% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 300 y 800 msnm, en clima cálido superhúmedo con temperaturas $>22^{\circ}\text{C}$ y precipitación pluvial > 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque muy húmedo tropical (bmh-T).

Los suelos derivados de rocas ígneas (basaltos y andesitas) son moderadamente profundos, bien drenados limitados por las pendientes escarpadas, los contenidos altos de aluminio intercambiable, fragmentos de roca en el perfil, erosión moderada y la fertilidad muy baja.

Fases:

- MP40e2: Pendientes ligeramente escarpada 25-50%, erosión moderada.
MP40f1: Pendientes moderadamente escarpadas 50-75%, erosión ligera.

Fotografía 26. Perfil de suelo LA-23 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-23 Tipo de perfil: Dominante.
Taxonomía: Oxic Dystrudepts, familia esquelética-arcillosa sobre fragmental, isohipertérmica.
Símbolo unidad cartográfica: MP40
Localización geográfica:
Departamento: Antioquia
Municipio: Mutatá
Sitio: Vereda Caucheras
Coordenadas geográficas: N: $7^{\circ}21'25.20''$ – W: $76^{\circ}28'35.70''$. Altitud: 600 m.
Plancha:
Paisaje: montaña Tipo de relieve: filas y vigas.
Forma del terreno: ladera.
Material parental: Rocas ígneas Basaltos y diabasas.
Pendiente: moderadamente escarpada (50-75%).
Clima ambiental: Cálido superhúmedo.
Precipitación promedio anual 4.000 - 8000mm.
Temperatura promedio anual: $>22^{\circ}\text{C}$.

Clima edáfico: údico e isohipertérmica.
 Erosión: hídrica laminar ligera.
 Movimientos en masa: No hay.
 Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: bien drenado.
 Profundidad efectiva: moderadamente profunda limitada por: fragmentos de roca >90%.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: cámbico.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial, fragmentos de roca en el perfil, saturación de bases <60%.
 Vegetación natural: Barrigona, zancuda, cedro, helecho.
 Uso actual: conservación, bosque.
 Limitantes del uso: Pendientes escarpadas, aluminio intercambiable en niveles tóxicos, fragmentos de roca en el perfil.
 Descrito por: Tahnee Saleh Fecha: 17-07-2017

DESCRIPCIÓN

00-27 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/6); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros medianos y gruesos; frecuentes raíces medias, finas y gruesas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 4.0, reacción extremadamente ácida.
27-53 cm Bw1	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/6) con 20% de pardo fuerte (7.5YR5/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos, moderados; pocos fragmentos de roca (5%); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros medianos y gruesos; frecuentes raíces finas, medias y gruesas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; pH 4.40, reacción extremadamente ácida.
53-72 cm Bw2	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/6); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; frecuentes fragmentos de roca (35%); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos y medianos; pocas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; límite abrupto e irregular; pH 4.84, reacción muy fuertemente ácida.
72-124 cm Cr	Abundantes fragmentos de roca (>90%), de naturaleza ígnea con fuerte grado de alteración.

• Limitaciones para el uso y manejo de los suelos

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes escarpadas, los contenidos altos de aluminio intercambiable, abundantes fragmentos de roca en el perfil, erosión moderada, la fertilidad muy baja.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfo-pedológica (MP40), presentan infiltración básica muy lenta (0.05 cm/h), conductividad hidráulica lenta (0.11 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	0,05 cm/h	Muy Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	0,11 cm/h	Lenta

1.12.4.2.28 Suelos de montaña, en las vegas del valle estrecho en clima cálido muy húmedo (Símbolo MV24A)

La unidad geomorfo-pedológica ocurre en las vegas del valle estrecho del paisaje de montaña, con pendientes ligeramente inclinadas 3-7%; está conformada principalmente por los suelos Typic Udorthents, familia fragmental, isohipertérmica (perfil dominante A411); su extensión total es de 9,24 hectáreas, que corresponde al 0.001% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 100 y 800 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial de 4.000 a 8.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de sedimentos coluviales mixtos son muy superficiales, bien drenados limitados por la poca profundidad efectiva, las inundaciones frecuentes, la reacción muy fuertemente ácida, los altos contenidos de aluminio intercambiable, las texturas gruesas, los fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos) > 90%, y la fertilidad baja.

Fases:

MV24b: Pendientes ligeramente inclinadas 3-7%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: A411. Tipo de perfil: Dominante
 Taxonomía: Typic Udorthents, familia fragmental, isohipertérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: MV24A
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Chigorodó.
 Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Valle estrecho. Forma del terreno: Vega.
 Material parental: Sedimentos coluvio aluviales mixtos.
 Pendiente: Ligeramente inclinada (3-7%).
 Clima ambiental: Cálido Húmedo.
 Precipitación promedio anual 4.000-8.000 mm.
 Temperatura promedio anual: >22°C.
 Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.
 Erosión: Ligera.
 Movimientos en masa: No hay.
 Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: Frecuentes, cortas.
 Encharcamientos: No hay.

Nivel freático: No se observó.
Drenaje natural: Bien drenado.
Profundidad efectiva: Muy superficiales.
Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: No hay.
Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial no hay, saturación de bases menor al 60% y fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos).
Vegetación natural: Ateno, aguacate, chachafruto, roble.
Uso actual: Ganadería extensiva con pasto panameño.
Limitantes del uso: Poca profundidad efectiva, las inundaciones frecuentes, los altos contenidos de aluminio intercambiable y los fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos).
Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-16 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR3/2); textura franca arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; reacción violenta al H2O2; pH 4.72, reacción muy fuertemente ácida.
21-47 cm Cr	Depósitos de gravas y piedras redondeadas mayor a 90%, fragmentosos.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a la poca profundidad efectiva, a la erosión, a las inundaciones frecuentes y cortas, a la reacción mu fuertemente ácida, a los fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos) >90% y la fertilidad baja.

1.12.4.2.29 Suelos de montaña, en las terrazas de los valles estrechos en clima cálido muy húmedo (Símbolo MV25B)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las terrazas de los valles estrechos del paisaje de lomerío, con pendientes planas y ligeramente inclinadas 0-3-7%; está conformada principalmente por los suelos Typic Udorthents, familia fragmental, isohipertérmica (perfil dominante LA-16A) Fotografía 27; su extensión total es de 132,13 hectáreas, que corresponde al 0.06% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 200 y 400 msnm, en clima cálido superhúmedo con temperaturas 18-24°C y precipitación pluvial 2000-4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque muy húmedo tropical (bmh-T).

Los suelos derivados de sedimentos aluviales mixtos y heterométricos son muy superficiales, bien drenados limitados por fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos) > 90% e inundaciones frecuentes y cortas.

Fases:

MV25a: Pendientes planas 0-3%.

MV25b: Pendientes ligeramente inclinadas 3-7%.

Fotografía 27. Perfil de suelo LA-16A y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA16A. Tipo de perfil: Dominante
Taxonomía: Typic Udorthents, familia fragmental, isotérmica.
Símbolo unidad cartográfica: MV25B
Localización geográfica: Departamento: Antioquia
Municipio: Carepa.
Sitio:
Coordenadas geográficas: N: 7°44'52.45" – W: 76°32'34.33'. Altitud: 128 m.
Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Valle estrecho
Forma del terreno: Terrazas.
Material parental: Sedimentos aluviales mixtos y heterométricos.
Pendiente: Plana (0-3%).
Clima ambiental: Cálido húmedo.
Precipitación promedio anual 2000-4.000 mm.
Temperatura promedio anual: >24°C.
Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.
Erosión: No hay.
Movimientos en masa: No hay.
Pedregosidad superficial: No hay.
Afloramientos rocosos: No hay.
Inundaciones: frecuentes, cortas.
Encharcamientos: No hay.
Nivel freático: No se observó.
Drenaje natural: Bien drenado.
Profundidad efectiva: Muy superficial.
Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: no hay.

Características diagnósticas: Régimen de humedad údico, epipedón ócrico, endopedón no hay, abundantes fragmentos de roca.

Vegetación natural: Sustituida.

Uso actual: Ganadería extensiva.

Limitantes del uso: Profundidad efectiva superficial y fragmentos de roca en el perfil.

Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-7 cm Ap	Color en húmedo negro (2.5Y2/1); textura limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medianos; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite abrupto e irregular; pH 6.11, reacción ligeramente ácida.
7-X cm Cr	Fragmentos de roca mayor al 90% (gravilla, cascajo, piedra).

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las inundaciones frecuentes, a la poca profundidad efectiva y a los fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos) >90%.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (MV25B), presentan infiltración básica moderada (5.75 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente rápida (7.11 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	5,75 cm/h	Moderada
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	7,11 cm/h	Moderadamente Rápida

1.12.4.2.30 Suelos de montaña, en las vegas de los vallecitos en clima cálido muy húmedo (Símbolo MV58)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las terrazas bajas de los vallecitos del paisaje de montaña, con pendientes ligeramente ondulada 3-7%; está conformada principalmente por los suelos Aquic Udifluvents, familia franca fina sobre arenosa, aniso, isohipertérmica (perfil dominante LA-24) Fotografía 28; su extensión total es de 1.195,91 hectáreas, que corresponde al 0.54% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 300 y 800 msnm, en clima cálido superhúmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial > 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque muy húmedo tropical (bmh-T).

Los suelos derivados de sedimentos aluviales con aporte coluvial son superficiales, moderadamente bien drenados limitados por las texturas contrastantes, la acidez fuerte, y profundidad efectiva superficial y erosión moderada.

Fases:

MV58b: Pendientes ligeramente onduladas 3-7%.

Fotografía 28. Perfil de suelo LA-24 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA 24. Tipo de perfil: Dominante.
 Taxonomía: Aquic Udifluvents, familia franca fina, sobre arenosa, aniso, isohipertérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: MV58
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Mutatá.
 Sitio: Chadó
 Coordenadas geográficas: N: 7°21'33.67" – W: 76°29'09.6".
 Altitud: 123 msnm.
 Paisaje: Montana Tipo de relieve: vallecito. Forma del terreno: Terraza baja.
 Material parental: Sedimentos aluviales con aporte coluvial.
 Pendiente: ligeramente ondulada.
 Clima ambiental: Cálido superhúmedo.
 Precipitación promedio anual 4.000 - 8.000 mm.
 Temperatura promedio anual: mayor >22°C.
 Clima edáfico: údico e isotérmico.
 Erosión: Ligera.
 Movimientos en masa: no hay.
 Pedregosidad superficial: no hay.
 Afloramientos rocosos: no hay.
 Inundaciones: frecuentes.
 Encharcamientos: no hay.
 Nivel freático: fluctuante.
 Drenaje natural: Imperfectamente drenado.
 Profundidad efectiva: Superficial.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: No hay.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial no hay, mal drenaje.

Vegetación natural: Caracolí, bromelia, yurumo, platanillo, gualanday.

Uso actual: Ganadería extensiva.

Limitantes del uso: Inundaciones frecuentes, suelos superficiales y mal drenaje.

Descrito por: Priscila Montealegre. Fecha: 17-07-2017

DESCRIPCIÓN

00-30 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 5/8); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios y grandes, moderados; pocos cascajos en un 10%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 4.92, reacción muy fuertemente ácida.
30-50 cm C	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; límite claro y ondulado; pH 5.93, reacción moderadamente ácida.
50-65 cm 2Bw ₁	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franca; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos fragmentos de roca (piedra) en un 15%; frecuentes poros medios; frecuentes raíces medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; pH 5.41, reacción fuertemente ácida.
65-80 2Bw ₂	Color en húmedo Pardo amarillento (10YR 5/8) con muchas manchas de color gris (10YR5/1); textura franca arenosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; pocos fragmentos tipo piedra en un 10%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; pocos poros medios; pocas raíces, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 5.50, fuertemente ácido.

• Limitaciones para el uso y manejo de los suelos

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las inundaciones frecuentes, mal drenaje y suelos superficiales.

• Pruebas hidrofísicas en suelos

La unidad geomorfopedológica (MV58), presentan infiltración básica moderadamente rápida (9.09 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente rápida (8.58 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	9,09 cm/h	Moderadamente Rápida
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	8,58 cm/h	Moderadamente Rápida

1.12.4.3 Suelos de lomerío

1.12.4.3.1 Suelos de lomerío, en el frente de los espinazos en clima cálido húmedo (Símbolo VS6)

La unidad geomorfopedológica ocurre en el frente de los espinazos del paisaje de lomerío, con pendientes ligera a moderadamente escarpada 25-50-75%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Typic Haplustepts, familia franco arenosa sobre fragmental, isohipertérmica (perfil dominante LA-31) Fotografía 29; su extensión total es de 182,84 hectáreas, que corresponde al 0.08% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 600 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial 2.000-4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bs-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias arcillolitas, areniscas y calizas son moderadamente profundos, bien drenados limitados por fragmentos de roca en el perfil fragmentosos) > 90% y la reacción muy fuerte y fuertemente ácida.

Fases:

VS6e1: Pendientes ligeramente escarpadas 25-50%, erosión ligera.

VS6f1: Pendientes moderadamente escarpada 50-75%, erosión ligera.

VS6f2: Pendientes moderadamente escarpada 50-75%, erosión moderada.

Fotografía 29. Perfil de suelo LA-31 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-31 Tipo de perfil: Dominante.

Taxonomía: Typic Haplustepts, familia franca gruesa sobre esqueletal arenosa, isohipertérmica.

Símbolo unidad cartográfica: VS6.

Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Turbo.

Sitio: Vereda Semillero.

Coordenadas geográficas: N: 7°57'45.33" – W: 76°36'31.34". Altitud: 119 m.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (VS6), presentan infiltración básica moderada (5.18 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente rápida (7.21 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	5,18 cm/h	Moderada
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	7,21 cm/h	Moderadamente Rápida

1.12.4.3.2 Suelos de lomerío, en el revés de los espinazos en clima cálido húmedo (Símbolo VS7)

La unidad geomorfopedológica ocurre en el revés de los espinazos del paisaje de lomerío, con pendientes moderada a fuertemente quebradas y moderadamente escarpada 12-25-50 y 50-75%, con erosión ligera en sectores; está conformada principalmente por los suelos Typic Haplustepts, familia franco gruesa sobre esqueletal arenosa, isohipertérmica (perfil dominante LA-31) Fotografía 30; su extensión total es de 370,48 hectáreas, que corresponde al 0.17% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 600 msnm, en clima húmedo húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial 1.000-2.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bs-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias arcillolitas, areniscas y calizas son moderadamente profundos, bien drenados limitados por fragmentos de roca en el perfil y la reacción muy fuerte y fuertemente ácida.

Fases:

VS7d1: Pendientes moderadamente quebradas 12-25%, erosión ligera.

VS7e1: Pendientes fuertemente quebradas 25-50%, erosión ligera.

VS7f1: Pendientes moderadamente escarpada 50-75%, erosión ligera.

Fotografía 30. Perfil de suelo LA-31 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-31 Tipo de perfil: Dominante.
 Taxonomía: Typic Haplustepts, familia franca gruesa sobre esquelética arenosa, isohipertérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: VS7.
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Turbo.
 Sitio: Vereda Semillero
 Coordenadas geográficas: N: 7°57'45.33" – W: 76°36'31.34". Altitud: 119 m.
 Paisaje: Lomerío Tipo de relieve: espinazo. Forma del terreno: frente.
 Material parental: conglomerados arenosos con intercalaciones de lutitas.
 Pendiente: moderadamente quebradas (50-75%).
 Clima ambiental: cálido húmedo
 Precipitación promedio anual 2.000 4.000mm.
 Temperatura promedio anual: >24°C.
 Clima edáfico: ústico e isohipertérmica.
 Erosión: hídrica laminar ligera.
 Movimientos en masa: No hay.
 Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: bien drenado.
 Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.
 Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón: cámbico.
 Características diagnósticas: régimen de humedad ústico, régimen de temperatura isohipertérmica, horizonte subsuperficial.
 Vegetación natural: yarumo, iraca, platanillo.
 Uso actual: conservación.
 Limitantes del uso: pendientes escarpadas, fragmentos de roca en el perfil y déficit de humedad.
 Descrito por: Tahnee Saleh Fecha: 29-07-2017.

DESCRIPCIÓN

00-22 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura franca; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderados; pocos fragmentos de roca (10%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos, medianos y gruesos; muchas raíces medias y finas, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 4.99, reacción muy fuertemente ácida.
22-58 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franca arenosa; estructura en bloques subangulares gruesos, moderados; pocos fragmentos de roca (10%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos; frecuentes raíces finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 5.09, reacción fuertemente ácida.
58-110 cm C	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura arenosa franca; sin estructura (masiva); abundantes fragmentos de roca (60%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; pocos poros finos; pocas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.34, reacción fuertemente ácida.

- **Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes escarpadas, a los fragmentos de roca en el perfil y al déficit de humedad.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (VS7), presentan infiltración básica moderada (5.18 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente rápida (7.21 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	5,18 cm/h	Moderada
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	7,21 cm/h	Moderadamente Rápida

1.12.4.3.3 Suelos de lomerío, en el revés de los crestones en clima calido humedo (Símbolo LH64)

La unidad geomorfopedológica ocurre en el revés de los crestones del paisaje de lomerío, con pendientes fuertemente onduladas y moderadamente escarpadas 12-25 y 50-75%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Oxic Dystrudepts, familia esqueletal franco gruesa sobre esqueletal arcillosa, isohipertérmica (perfil dominante LA-20A) Fotografía 31; su extensión total es de 732,10 hectáreas, que corresponde al 0.33% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial 2.000 - 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias limo arcillosas, lutitas mezcladas con arenas monas son superficiales, bien drenados limitados por pendientes escarpadas, erosión moderada, reacción extremada y fuertemente ácida y abundantes fragmentos de roca en el perfil.

Fases:

LH64d1: Pendientes fuertemente onduladas 12-25%, erosión ligera.

LH64d2: Pendientes fuertemente onduladas 12-25%, erosión moderada.

LH64f1: Pendientes moderadamente escarpada 50-75%, erosión ligera.

Fotografía 31. Perfil de suelo LA-20A y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-20A. Tipo de perfil: Dominante.
 Taxonomía: Oxic Dystrudepts, familia esqueletal franca gruesa sobre esqueletal franca fina, isohipertérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: LH64
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Carepa.
 Sitio: El Polín, finca El Resabio.
 Coordenadas geográficas: N: 7°44'37.43" – W: 76°34'29.26". Altitud: 128 m.
 Paisaje: Lomerío Tipo de relieve: Crestón. Forma del terreno: Revés.
 Material parental: Rocas sedimentarias lutitas mezcladas con arenas monas.
 Pendiente: Ligeramente escarpada (25-50%).
 Clima ambiental: Cálido Húmedo.
 Precipitación promedio anual 2.000-4.000 mm. Temperatura promedio anual: >22°C.
 Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.
 Erosión: No hay.
 Movimientos en masa: Terracetas, grado 2.
 Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Profundidad efectiva: Superficial.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: cámbico.
 Características diagnósticas: Régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial, fragmentos de roca en el perfil.
 Vegetación natural: Roble, Matarratón y cobre.
 Uso actual: Ganadería extensiva con pasto panameño.

Limitantes del uso: Las pendientes escarpadas, profundidad efectiva superficial y fragmentos de roca en el perfil.

Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-20 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; abundantes fragmentos de roca (40%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 4.80, reacción muy fuertemente ácida.
20-40 cm	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; abundantes fragmentos de roca (50%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 4.01, reacción extremadamente ácida.
40-100 cm	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; abundantes fragmentos de roca (70%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 4.00, reacción extremadamente ácida.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes quebradas y escarpadas, erosión moderada, lo extremadamente ácidos y los niveles altos de aluminio intercambiable.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (LH64), presentan infiltración básica moderadamente rápida (7.35 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente rápida (8.04 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	7,35 cm/h	Moderadamente Rápida
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	8,04 cm/h	Moderadamente Rápida

1.12.4.3.4 Suelos de lomerío, en el frente de los crestones en clima cálido húmedo (Símbolo LH42)

La unidad geomorfopedológica ocurre en el frente de los crestones del paisaje de lomerío, con pendientes Ligera y moderadamente escarpadas 25-50-75%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Lithic Udorthents,

familia isohipertérmica (perfil dominante LA-7) Fotografía 32; su extensión total es de 159,56 hectáreas, que corresponde al 0.07% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas $>22^{\circ}\text{C}$ y precipitación pluvial 2.000 - 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias arenitas con intercalaciones de lutitas son muy superficiales, excesivamente drenados limitados por pendientes escarpadas, erosión moderada y la poca profundidad efectiva.

Fases:

LH42e1: Pendientes ligeramente escarpadas 25-50%, erosión ligera.

LH42e2: Pendientes ligeramente escarpadas 25-50%, erosión moderada.

LH42f1: Pendientes moderadamente escarpada 50-75%, erosión ligera.

LH42f2: Pendientes moderadamente escarpada 50-75%, erosión moderada.

Fotografía 32. Perfil de suelo LA-7 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-7 Tipo de perfil: Dominante.

Taxonomía: Lithic Udorthents, familia isohipertérmica.

Unidad cartográfica símbolo: LH42.

Localización geográfica: Departamento: Antioquia.

Municipio: Chigorodó.

Sitio: Vereda Guapa, parte de arriba.

Coordenadas geográficas: N: $7^{\circ}33'40.37''$ W: $76^{\circ}34'56.96''$

Altitud: 63 m.s.n.m.

Paisaje: Lomerío.

Tipo de relieve: Crestones.

Forma del terreno: Frente.

Material parental: Rocas sedimentarias areniscas con intercalaciones de lutitas.

Pendiente: Moderadamente escarpada 50-75%.

Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual: 2.000 – 4.000. Temperatura promedio anual: >22°C
 Clima edáfico: Údico, isohipertérmica.
 Erosión: Hídrica grado 2 y 3.
 Movimientos en masa: deslizamientos, grado 3.
 Pedregosidad superficial: No Hay.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No hay.
 Drenaje natural: Excesivamente drenado.
 Profundidad efectiva: Muy superficial.
 Características diagnósticas: Régimen de humedad údico, sin horizontes subsuperficial.
 Vegetación natural: Murrapo, biao, yurumo, bongá.
 Uso actual: En descanso.
 Limitantes del uso: Pendientes escarpadas, muy poca profundidad efectiva, erosión moderada y severa.
 Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00 - 15 cm Ap	Color en húmedo pardo oliva oscuro (2.5Y3/3); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuente actividad de macroorganismos; frecuentes raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; límite abrupto e irregular; pH 5.64, reacción moderadamente ácida.
15 - 50 cm R1	Roca sedimentara lutitas coherente.
50 – 100 cm R2	Conglomerado de gravilla, piedra y roca.

• Limitaciones para el uso y manejo de los suelos

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes escarpadas, a la muy poca profundidad efectiva y a la erosión moderada.

1.12.4.3.5 Suelos de lomerío, en las laderas de las lomas en clima cálido húmedo (Símbolo LH63)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las laderas de las lomas del paisaje de lomerío, con pendientes fuertemente onduladas y quebradas 12-25-50%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Typic Dystrudepts, familia franca fina sobre esquelal franco limosa, isohipertérmica (perfil dominante LA-16) Fotografía 33; su extensión total es de 533,09 hectáreas, que corresponde al 0.24% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial 2.000 - 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias, arcillolitas y areniscas son moderadamente profundos, bien drenados limitados por abundantes fragmentos de roca en el perfil, reacción extremada a fuertemente ácida, niveles altos de aluminio intercambiable y fertilidad baja.

Fases:

LH63d1: Pendientes fuertemente onduladas 12-25%, erosión ligera.

LH63e1: Pendientes fuertemente quebrada 25-50%, erosión ligera.

LH63e2: Pendientes fuertemente quebrada 25-50%, erosión moderada.

Fotografía 33. Perfil de suelo LA-16 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-16 Tipo de perfil: Dominante

Taxonomía: Typic Dystrudepts, familia franca fina sobre esquelética franco limosa, isohipertérmica.

Símbolo unidad cartográfica: LH63

Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Mutatá

Sitio: Vereda La Fortuna, sector Guarando

Coordenadas geográficas: N: 7°28'50.98" – W: 76°32'29.11". Altitud: 102 m.

Paisaje: Lomerío Tipo de relieve: Lomas. Forma del terreno: Laderas.

Material parental: Conglomerados arenosos con intercalaciones de lutitas.

Pendiente: Fuertemente quebrada (25-50%).

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual 2.000-4.000 mm.

Temperatura promedio anual: >22°C.

Clima edáfico: údico e isohipertérmico.

Erosión: hídrica laminar ligera.

Movimientos en masa: No hay.

Pedregosidad superficial: No hay.

Afloramientos rocosos: No hay.

Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: bien drenado.
 Profundidad efectiva: moderadamente profunda. Limitada por: fragmentos de roca >60%.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial, saturación de bases <60% y fragmentos de roca en el perfil.
 Vegetación natural: Yarumo, gualanday, aceituno.
 Uso actual: Ganadería extensiva con pasturas de panameño.
 Limitantes del uso: Pendiente quebrada, niveles altos de aluminio intercambiable, profundidad efectiva moderada.
 Descrito por: Tahnee Saleh Fecha: 14-07-2017

DESCRIPCIÓN

00-25 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares medios y finos, moderados; pocos fragmentos de roca (10%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; muchos poros finos y medianos; muchas raíces medias y finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 5.19, reacción fuertemente ácida.
25-54 Bw1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6); textura franca limosa; estructura en bloques subangulares medios y finos, moderados; frecuentes fragmentos de roca (15%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; muchos poros finos y medianos; frecuentes raíces medias y finas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 4.89, reacción muy fuertemente ácida.
54-90 Bw2	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6) con 30% de pardo amarillento (10YR5/6); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios y finos, moderados; frecuentes fragmentos de roca (15%); consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; pocas raíces finas, vivas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 4.92, reacción muy fuertemente ácida.
90-130 Cr	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6); textura franco limosa; sin estructura (masiva), extremadamente abundantes fragmentos de roca (70%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; pocos poros finos; no hay raíces; poca actividad de macroorganismos; pH 5.13, reacción fuertemente ácida.

• Limitaciones para el uso y manejo de los suelos

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes quebradas, abundantes fragmentos de roca, acides, niveles altos de aluminio intercambiable y fertilidad baja.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (LH63), presentan infiltración básica moderada (5.52 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente rápida (5.85 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	5,52 cm/h	Moderada
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	5,85 cm/h	Moderadamente Rápida

1.12.4.3.6 Suelos de lomerío, en las laderas de las lomas en clima cálido húmedo (Símbolo LH41)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las laderas de las lomas del paisaje de lomerío, con pendientes moderada a fuertemente onduladas y fuertemente quebradas 7-12-25-50%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Oxic Dystrudepts, familia esqueletal franca fina sobre arcillosa, isohipertérmica (perfil dominante LA-1) Fotografía 34; su extensión total es significativa cubriendo 13.167,61 hectáreas, que corresponde al 5.98% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial 2.000 - 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias, arcillolitas, areniscas y material heterométricos son superficiales, bien drenados limitados por fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos) >90%, reacción extremada a fuertemente ácida, niveles altos de aluminio intercambiable y fertilidad baja.

Fases:

LH41c: Pendientes moderadamente onduladas 7-12%.

LH41c1: Pendientes moderadamente onduladas 7-12%, erosión ligera.

LH41d1: Pendientes fuertemente onduladas 12-25%, erosión ligera.

LH41d2: Pendientes fuertemente onduladas 12-25%, erosión moderada.

LH41e2: Pendientes fuertemente quebrada 25-50%, erosión moderada.

Fotografía 34. Perfil de suelo LA-1 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-1. Tipo de perfil: Dominante

Taxonomía: Oxic Dystrudepts, familia esqueletal franca fina sobre arcillosa, isohipertérmica.

Símbolo unidad cartográfica: LH41

Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Chigorodó.

Sitio: V. Remigio La Terminal.

Coordenadas geográficas: N: 7°38'15.42" – W: 76°36'07.84". Altitud: 80 m.

Paisaje: Lomerío. Tipo de relieve: Lomas. Forma del terreno: Ladera.

Material parental: Rocas sedimentarias arenisca, arcillolitas y material heterométricos.

Pendiente: Fuertemente ondulada (12-25%).

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual 2.000-4.000 mm. Temperatura promedio anual: >22°C.

Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.

Erosión: Hídrica Ligera.

Movimientos en masa: Terracetas grado moderado (2).

Pedregosidad superficial: No hay.

Afloramientos rocosos: No hay.

Inundaciones: No hay.

Encharcamientos: No hay.

Nivel freático: No se observó.

Drenaje natural: Bien drenado.

Profundidad efectiva: Superficiales.

Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: Cámbico.

Características diagnósticas: Horizonte subsuperficial, y saturación de bases menor a 60%, régimen de humedad údico.

Vegetación natural: Truantujo, suan.

Uso actual: Ganadería extensiva y cultivos de melina.

Limitantes del uso: Pendientes fuertes, fragmentos de roca en el perfil y erosión moderada.

Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-24 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares muy finos y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros medios y gruesos; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 4.01, reacción extremadamente ácida.
24-71 cm Bw1	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/8); textura franca arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica con abundantes fragmentos de roca 70%; pocos poros medios y gruesos; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 4.25, reacción extremadamente ácida.
71-105 cm Bw2	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR4/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 4.59, reacción muy fuertemente ácida.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes quebradas, abundantes fragmentos de roca, acides, niveles altos de aluminio intercambiable y fertilidad baja.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (LH41), presentan infiltración básica moderada (2.04 cm/h), conductividad hidráulica moderada (2.10 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	2,04 cm/h	Moderada
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	2,10 cm/h	Moderada

1.12.4.3.7 Suelos de lomerío, en las laderas de las lomas en clima cálido húmedo (Símbolo LH29)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las laderas de las lomas del paisaje de lomerío, con pendientes fuertemente onduladas y quebradas, y moderadamente escarpadas 12-25-50-75%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Dystric Eutrudepts, familia fina, isohipertérmica (perfil dominante LA-4) Fotografía 35; su extensión total es de 5.845,18 hectáreas, que corresponde al 2.66% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial 2.000 - 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias limo arcillosas, lutitas son moderadamente profundos, bien drenados limitados por erosión moderada, reacción extremada y fuertemente ácida.

Fases:

- LH29d1: Pendientes fuertemente onduladas 12-25%, erosión ligera.
- LH29d2: Pendientes fuertemente onduladas 12-25%, erosión moderada.
- LH29e1: Pendientes fuertemente quebrada 25-50%, erosión ligera.
- LH29f1: Pendientes moderadamente escarpada 50-75%, erosión ligera.

Fotografía 35. Perfil de suelo LA-4 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-4 Tipo de perfil: Dominante.
 Taxonomía: Dystric Eutrudepts, familia fina, isohipertérmica.
 Unidad cartográfica símbolo: LH29.
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: Chigorodó.
 Sitio: Vereda Remigio, finca Villa María.
 Coordenadas geográficas: N: 7°39'45.16 "W: 76°38'35.05" Altitud: 90 m.s.n.m
 Paisaje: Lomerío. Tipo de relieve: Lomas. Forma del terreno: ladera
 Material parental: Rocas sedimentarias limo arcillosas (lutitas).
 Pendiente: Fuertemente quebrada (25-50%).
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual: 2000 – 4000. Temperatura promedio anual: >22°C.
 Clima edáfico: Isohipertérmica, údico.
 Erosión: Hídrica, laminar.
 Movimientos en masa: Terracetos, grado moderado (2).
 Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: no hay.

Inundaciones: no hay.
 Encharcamientos: no hay.
 Nivel freático: No observado.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Profundidad efectiva: Moderadamente profundo.
 Características diagnósticas: Régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial, saturación de bases >60%.
 Vegetación natural: Sangre de gallo, roble, suan y ceibo.
 Uso actual: Ganadería extensiva con pasto panameño e indio.
 Limitantes del uso: Pendientes quebradas y erosión moderada.
 Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00 - 38 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, mediana y fina, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y medios; mucha actividad de macroorganismos; muchas raíces muy finas y medias, vivas, de distribución normal; limite claro y ondulado; pH 4.48, extremadamente ácida.
38 - 67 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6), mezclado con color pardo amarillento claro (2.5Y6/3); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, mediana y fina, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; muchos poros finos y medios; mucha actividad de macroorganismos; pocas raíces finas y gruesas, vivas, de distribución normal; limite gradual y ondulado; pH 4.42, muy fuertemente ácida.
67 - 110 cm C	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/6) con muchas manchas 20% de color pardo amarillento claro (2.5Y6/3); textura arcillosa con piedra y cascajo en un 15%; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros medios y grandes; poca actividad de macroorganismos; raíces no hay; pH 4.56, muy fuertemente ácida.

• Limitaciones para el uso y manejo de los suelos

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes quebradas y escarpadas y lo extremadamente ácidos.

• Pruebas hidrofísicas en suelos

La unidad geomorfopedológica (LH29), presentan infiltración básica muy lenta (0.06 cm/h), conductividad hidráulica lenta (0.13 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	0,06 cm/h	Muy Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	0,13 cm/h	Lenta

1.12.4.3.8 Suelos de lomerío, en las laderas de las lomas en clima cálido húmedo (Símbolo LS30)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las laderas de las lomas del paisaje de lomerío, con pendientes moderada a fuertemente quebradas 12-25-50%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Typic Dystrustepts, familia esqueletal franco fina, isohipertérmica (perfil dominante LA-30) Fotografía 36; su extensión total es de 1.273,88 hectáreas, que corresponde al 0.58% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 600 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial 2.000-4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bs-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias arcillolitas, areniscas y filitas son moderadamente profundos, bien drenados limitados por fragmentos de roca en el perfil, la reacción muy fuerte y fuertemente ácida y el déficit de humedad.

Fases:

LS30d1: Pendientes moderadamente quebradas 12-25%, erosión ligera.

LS30d2: Pendientes moderadamente quebradas 12-25%, erosión moderada.

LS30e1: Pendientes fuertemente quebradas 25-50%, erosión ligera.

LS30e2: Pendientes fuertemente quebradas 25-50%, erosión moderada.

Fotografía 36. Perfil de suelo LA-30 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA 30 Tipo de perfil: Dominante.

Taxonomía: Typic Dystrustepts, familia esqueletal franca fina, isohipertérmica.

Símbolo unidad cartográfica: LS30.

Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Turbo.

Sitio: Vereda Ancua.

Coordenadas geográficas: N: 7°57'37.56" – W: 76°36'52.43". Altitud: 46.4 msnm.

Plancha:

Paisaje: Lomerío Tipo de relieve: lomas Forma del terreno: Ladera

Material parental: Rocas sedimentarias, arcillolitas, areniscas y filitas.
 Pendiente: moderadamente ondulada.
 Clima ambiental: cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual 2.000 - 4.000 mm.
 Temperatura promedio anual: mayor 24°C.
 Clima edáfico: Ústico e isohipertérmica.
 Erosión: no hay.
 Movimientos en masa: no hay.
 Pedregosidad superficial: no hay.
 Afloramientos rocosos: no hay.
 Inundaciones: no hay.
 Encharcamientos: no hay.
 Nivel freático: no se observó.
 Drenaje natural: bien drenado
 Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.
 Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: régimen de humedad ústico, epipedón ócrico, saturación de bases menor al 60%.
 Vegetación natural: Palmas, mata ratón, banano, yarumo.
 Uso actual: parche de bosque limitando con cultivo.
 Limitantes del uso: bajas precipitaciones en algún periodo del año.
 Descrito por: Priscila Montealegre. Fecha: 29-07-2017.

DESCRIPCIÓN

00-17 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); textura franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; pocos fragmentos de roca en un 5%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 5.13, reacción fuertemente ácida.
17-44 cm Bw1	Color en húmedo rojo (10YR5/6); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; frecuentes fragmentos de roca en un 15%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 4.67, reacción muy fuertemente ácida.
44-70cm Bw2	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR 5/6); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; frecuentes fragmentos de roca (gravilla y piedra) en un 35%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medios; frecuentes raíces medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 4.51, reacción muy fuertemente ácida.
70-120 C	Color en húmedo amarillo rojizo (7.5YR 6/8); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; fragmentos de roca abundantes tipo gravilla y piedra en un 35%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; no hay poros; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 4.70, reacción muy fuertemente ácida.

- **Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes quebradas, a los fragmentos de roca en el perfil y al déficit de humedad.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (LS30), presentan infiltración básica moderadamente lenta (0.66 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente lenta (1.05 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	0,66 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	1,05 cm/h	Moderadamente Lenta

1.12.4.3.9 Suelos de lomerío, en el frente de la cuesta en clima cálido húmedo (Símbolo LH59)

La unidad geomorfopedológica ocurre en el frente de la cuesta del paisaje de lomerío, con pendientes moderadamente escarpadas 50-75%, con erosión; está conformada principalmente por los suelos Typic Dystrudepts, familia franca fina sobre esqueletal franca, isohipertérmica (perfil dominante LA-18) Fotografía 37; su extensión total es de 83,35 hectáreas, que corresponde al 0.04% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial 2.000- 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de alteritas de rocas sedimentarias, areniscas y conglomerados son moderadamente profundos, bien drenados limitados por abundantes fragmentos de roca en el perfil, reacción extremada a fuertemente ácida, niveles altos de aluminio intercambiable y fertilidad baja.

Fases:

LH59f1: Pendientes moderadamente escarpadas 50-75%, erosión ligera.

Fotografía 37. Perfil de suelo LA-18 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA 18 Tipo de perfil: Dominante.
 Taxonomía: Typic Dystrudepts, familia franca fina sobre esquelética franca, isohipertérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: LH59
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Mutatá.
 Sitio: vereda Chadó.
 Coordenadas geográficas: N: 7°26'39.24" – W: 76°31'54". Altitud: 171 msnm.
 Plancha:
 Paisaje: Lomerío Tipo de relieve: Cuesta. Forma del terreno: Frente.
 Material parental: Conglomerados arenosos que varían a arenitas.
 Pendiente: Moderadamente escarpada (50-75%)
 Clima ambiental: Cálido húmedo
 Precipitación promedio anual 2.000 - 4.000 mm. Temperatura promedio anual: mayor 24°C.
 Clima edáfico: Údico e isotérmico.
 Erosión: Hídrica ligera.
 Movimientos en masa: No hay.
 Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: bien drenado.
 Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ófrico, endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial, saturación de bases menor al 60% y abundantes fragmentos de roca en el perfil.
 Vegetación natural: Palmas, laurácea, cedro, helechos, heliconias
 Uso actual: Cultivo de yuca – borde de bosque.
 Limitantes del uso: Pendientes escarpadas, acides, niveles altos de aluminio intercambiable y abundantes fragmentos de roca.
 Descrito por: Priscila Montealegre. Fecha: 15-07-2017.

DESCRIPCIÓN

00-13 cm A	Color en húmedo Pardo amarillento oscuro (10YR 3/6); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares medios y grandes, moderados; pocos fragmentos de roca 10%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos; muchas raíces medias y finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; reacción ligera al H2O2, pH 4.27, reacción extremadamente ácida.
13-30 cm Bw1	Color en húmedo Pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; pocos fragmentos de roca 10%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces medias y finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; reacción ligera al H2O2; pH 4.14, reacción extremadamente ácida.
30-80 cm Bw2	Color en húmedo Pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; abundantes fragmentos de roca (piedra) 40%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; muchas raíces, vivas, de distribución normal; ligera actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; reacción ligera al H2O2; pH 4.56, reacción muy fuertemente ácida.
80-120 C	Color en húmedo pardo amarillento (10YR 5/6); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; abundantes fragmentos de roca (piedra) en un 50%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios; pocas raíces medias, vivas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; pH 4.62, reacción muy fuertemente ácida.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes escarpadas, abundantes fragmentos de roca, ácidos, niveles altos de aluminio intercambiable y fertilidad baja.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfológica (LH59), presentan infiltración básica moderadamente lenta (0.78 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente lenta (0.97 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	0.78 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	0.97 cm/h	Moderadamente Lenta

1.12.4.3.10 Suelos de lomerío, en el revés de la cuesta en clima cálido húmedo (Símbolo LH60)

La unidad geomorfológica ocurre en el revés de la cuesta del paisaje de lomerío, con pendientes fuertemente onduladas 12-25%, con erosión ligera; está conformada

principalmente por los suelos Typic Dystrudepts, familia franca fina sobre esqueletal franca, isohipertérmica (perfil dominante LA-18) Fotografía 38; su extensión total es de 301,91 hectáreas, que corresponde al 0.14% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial 2.000 - 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de alteritas de rocas sedimentarias, areniscas y conglomerados son moderadamente profundos, bien drenados limitados por abundantes fragmentos de roca en el perfil, reacción extremada a fuertemente ácida, niveles altos de aluminio intercambiable y fertilidad baja.

Fases:

LH60d1: Pendientes fuertemente onduladas 12-25%, erosión ligera.

Fotografía 38. Perfil de suelo LA-18 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA 18 Tipo de perfil: Dominante.
Taxonomía: Typic Dystrudepts, familia franca fina sobre esqueletal franca, isohipertérmica.
Símbolo unidad cartográfica: LH60
Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Mutatá.
Sitio: vereda Chadó.
Coordenadas geográficas: N: 7°26'39.24" – W: 76°31'54". Altitud: 171 msnm.
Plancha:
Paisaje: Lomerío Tipo de relieve: Cuesta. Forma del terreno: Frente.
Material parental: Conglomerados arenosos que varían a arenitas.
Pendiente: Moderadamente escarpada (50-75%).
Clima ambiental: Cálido húmedo.
Precipitación promedio anual 2.000 - 4.000 mm. Temperatura promedio anual: mayor 24°C.
Clima edáfico: Údico e isotérmico.

Erosión: Hídrica ligera.
 Movimientos en masa: No hay.
 Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: bien drenado.
 Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ófrico, endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial, saturación de bases menor al 60% y abundantes fragmentos de roca en el perfil.
 Vegetación natural: Palmas, laurácea, cedro, helechos, heliconias
 Uso actual: Cultivo de yuca – borde de bosque.
 Limitantes del uso: Pendientes escarpadas, acides, niveles altos de aluminio intercambiable y abundantes fragmentos de roca.
 Descrito por: Priscila Montealegre. Fecha: 15-07-2017.

DESCRIPCIÓN

00-13 cm A	Color en húmedo Pardo amarillento oscuro (10YR 3/6); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares medios y grandes, moderados; pocos fragmentos de roca 10%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos; muchas raíces medias y finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; reacción ligera al H2O2, pH 4.27, reacción extremadamente ácida.
13-30 cm Bw1	Color en húmedo Pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; pocos fragmentos de roca 10%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces medias y finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; reacción ligera al H2O2; pH 4.14, reacción extremadamente ácida.
30-80 cm Bw2	Color en húmedo Pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; abundantes fragmentos de roca (piedra) 40%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; muchas raíces, vivas, de distribución normal; ligera actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; reacción ligera al H2O2; pH 4.56, reacción muy fuertemente ácida.
80-120 C	Color en húmedo pardo amarillento (10YR 5/6); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; abundantes fragmentos de roca (piedra) en un 50%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios; pocas raíces medias, vivas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; pH 4.62, reacción muy fuertemente ácida.

- **Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes escarpadas, abundantes fragmentos de roca, acides, niveles altos de aluminio intercambiable y fertilidad baja.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfológica (LH60), presentan infiltración básica moderadamente lenta (0.78 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente lenta (0.97 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	0.78 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	0.97 cm/h	Moderadamente Lenta

1.12.4.3.11 Suelos de lomerío, en el plano inclinado del glacis de acumulación en clima cálido húmedo (Símbolo LV43)

La unidad geomorfológica ocurre en el plano inclinado del glacis de acumulación del paisaje de lomerío, con pendientes Ligera y moderadamente inclinadas 3-7-12%; está conformada principalmente por los suelos Typic Eutrudepts, familia esqueletal franca fina sobre arenosa, isohipertérmica (perfil dominante LA-27) Fotografía 39; su extensión total es de 65,63 hectáreas, que corresponde al 0.03% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial 2.000 - 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de depósitos coluvio aluviales mixtos son moderadamente profundos, bien drenados limitados por abundantes fragmentos de roca en el perfil y la reacción fuertemente ácida.

Fases:

LH43b: Pendientes ligeramente inclinadas 3-7%.

LH43c: Pendientes moderadamente inclinadas 7-12%.

Fotografía 39. Perfil de suelo LA-27 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-27 Tipo de perfil: Dominante.
Taxonomía: Typic Eutrochrepts, familia esquelética franca-fina sobre arenosa, isohipertérmica.
Símbolo unidad cartográfica: LV43.
Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Carepa
Sitio: Vereda Piedras Blancas.
Coordenadas geográficas: N: 7°44'41.00" – W: 76°36'34.38". Altitud: 77 m.
Paisaje: Lomerío Tipo de relieve: glacis de acumulación. Forma del terreno: plano inclinado.
Material parental: Depósitos coluvio aluviales mixtos.
Pendiente: Moderadamente inclinado (7-12%).
Clima ambiental: Cálido húmedo.
Precipitación promedio anual 2.000 4000mm. Temperatura promedio anual: >24°C.
Clima edáfico: údico e isohipertérmica.
Erosión: no hay.
Movimientos en masa: No hay.
Pedregosidad superficial: No hay.
Afloramientos rocosos: No hay.
Inundaciones: No hay.
Encharcamientos: No hay.
Nivel freático: No se observó.
Drenaje natural: bien drenado.
Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.
Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: cámbico.
Características diagnósticas: régimen de humedad údico, régimen de temperatura isohipertérmica, epipedón ócrico, saturación de bases >60% en al menos un horizonte.
Vegetación natural: sustituida.
Uso actual: Ganadería extensiva.
Limitantes del uso: Fragmentos de roca en el perfil.
Descrito por: Tahnee Saleh Fecha: 25-07-2017.

DESCRIPCIÓN

00-14 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo (10YR5/2) con 30% de color gris (10YR5/1); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; frecuentes fragmentos de roca (15%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; muchos poros finos y medianos; muchas raíces finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 4.80, reacción muy fuertemente ácida.
14-34 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6) con 40% de pardo grisáceo (10YR5/2); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; frecuentes fragmentos de roca (35%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos; frecuentes raíces finas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 5.08, reacción fuertemente ácida.
34-65 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6); textura arenoso franco; estructura en bloques subangulares finos, débiles; frecuentes fragmentos de roca (35%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos y medianos; pocas raíces finas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 5.06, reacción fuertemente ácida.
65-120 cm C	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura arenosa franca; sin estructura (suelta); frecuentes fragmentos de roca (35%); consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medianos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.32, reacción fuertemente ácida.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a los abundantes fragmentos de roca en el perfil, a las reacciones fuertemente ácidas y a la erosión moderada y severa.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (LV43), presentan infiltración básica moderadamente lenta (0.62 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente lenta (1.16 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	0,62 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	1,16 cm/h	Moderadamente Lenta

1.12.4.3.12 Suelos de lomerío, en los cuerpos de los abanicos terrazas en clima cálido húmedo (Símbolo LS10)

La unidad geomorfopedológica ocurre en el cuerpo de los abanicos terrazas del paisaje de lomerío, con pendientes ligera y moderadamente inclinada 3-7-12%, con erosión en sectores; está conformada principalmente por los suelos Fluventic Haplustepts, familia

franca sobre arenosa, isohipertérmica (perfil dominante LA-33) Fotografía 40; su extensión total es de 102,43 hectáreas, que corresponde al 0.05% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 600 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas $>22^{\circ}\text{C}$ y precipitación pluvial 1.000-2.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bs-T).

Los suelos derivados de depósitos aluviales con aportes coluviales son moderadamente profundos, bien drenados limitados por cambio textural abrupto y texturas gruesas.

Fases:

LS10b: Pendientes ligeramente inclinadas 3-7%.

LS10c: Pendientes moderadamente inclinadas 7-12%.

LS10c1: Pendientes moderadamente inclinadas 7-12%, erosión ligera.

Fotografía 40. Perfil de suelo LA-33 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA 33 Tipo de perfil: Dominante.

Taxonomía: Fluventic Haplustepts, familia franca sobre arenosa, isohipertérmica.

Símbolo unidad cartográfica: LS10

Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Apartadó.

Sitio: Vereda los mandarinos

Coordenadas geográficas: N: $7^{\circ}56'41.86''$ – W: $76^{\circ}35'51.58''$. Altitud: 47.7 msnm.

Paisaje: Montana

Tipo de relieve: Abanico terraza

Forma del terreno: Cuerpo

Material parental: Depósitos aluviales con aporte coluvial.

Pendiente: Ligeramente inclinada (3-7%).

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual 2.000 - 4.000 mm.

Temperatura promedio anual: mayor 24°C.

Clima edáfico: Ústico e isohipertérmica.

Erosión: no hay.

Movimientos en masa: no hay.

Pedregosidad superficial: no hay.

Afloramientos rocosos: no hay.

Inundaciones: no hay.

Encharcamientos: no hay.

Nivel freático: no se observó.

Drenaie natural: bien drenado.

Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.

Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: cámbico.

Características diagnósticas: Régimen de humedad ústico, horizonte subsuperficial y cambio textural abrupto.

Vegetación natural: Palmas, mata ratón, banano, yarumo.

Uso actual: Parche de bosque limitando con cultivo.

Limitantes del uso: bajas precipitaciones al menos en un periodo del año y texturas arenosas.

Descrito por: Priscila Montealegre. Fecha: 29-07-2017.

DESCRIPCIÓN

00-20 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) con pocos moteos 5% de color en húmedo gris (10YR 5/1); textura franca; estructura en bloques subangulares muy finos y finos, moderados; pocas fragmentos de roca en un 15%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 5.70, reacción moderadamente ácida.
20-52 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); textura franca; estructura en bloques subangulares finos, moderados; pocos fragmentos de roca 5%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; pH 5.16, reacción fuertemente ácida.
52-80cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 4/6); textura franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; no hay fragmentos de roca, pocos poros medios y finos; no hay raíces; poca actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 5.19, reacción fuertemente ácida.
80-120 C	Color en húmedo pardo oscuro a pardo (10YR 4/3); textura arenosa; sin estructura (suelta); frecuentes fragmentos de roca (gravilla y piedra) en un 30%; consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; no hay poros; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.34, reacción fuertemente ácida.

- **Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas al cambio textural abrupto y la reacción fuertemente ácida.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (LS10), presentan infiltración básica moderada (3.54 cm/h), conductividad hidráulica rápida (4.62 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	3,54 cm/h	Moderada
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	4,62 cm/h	Moderada

1.12.4.3.13 Suelos de lomerío, en el cuerpo del abanico terraza en clima cálido húmedo (Símbolo LV45)

La unidad geomorfopedológica ocurre en el cuerpo del abanico terraza del paisaje de lomerío, con pendientes Ligera y moderadamente inclinadas 3-7-12%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Aquic Eutrudepts, familia fina, isohipertérmica (perfil dominante LA-26) Fotografía 41; su extensión total es de 324,89 hectáreas, que corresponde al 0.15% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial 2.000 - 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de depósitos aluviales con aporte coluvial son moderadamente profundos, imperfectamente drenados limitados por mal drenaje y reacción fuertemente ácida.

Fases:

LV45b: Pendientes ligeramente inclinadas 3-7%.

LV45b2: Pendientes ligeramente inclinadas 3-7%, erosión moderada.

LV45c: Pendientes moderadamente inclinadas 7-12%.

LV45c2: Pendientes moderadamente inclinadas 7-12%, erosión moderada.

Fotografía 41. Perfil de suelo LA-26 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA 26 Tipo de perfil: Dominante
 Taxonomía: Aquic Eutrudepts, familia fina, isohipertérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: LV45.
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Carepa
 Sitio:
 Coordenadas geográficas: N: 7°44'30.30" – W: 76°35'32.52". Altitud: 83.9 msnm.
 Paisaje: Lomerío Tipo de relieve: Abanico terraza. Forma del terreno: Cuerpo.
 Material parental: Depósitos aluviales con aporte coluvial.
 Pendiente: Moderadamente inclinada, 7-12, larga.
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual 2.000 - 4.000 mm. Temperatura promedio anual: mayor 22°C.
 Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.
 Erosión: Terracetas.
 Movimientos en masa: Terracetas, grado 2.
 Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: Imperfecto.
 Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, epipedón ócrico, saturación de bases > al 60%.
 Vegetación natural: Roble, tecas, limón.
 Uso actual: Ganadería extensiva.
 Limitantes del uso: Mal drenaje, inundaciones ocasionales y la erosión moderada.
 Descrito por: Priscila Montealegre. Fecha: 25-07-2017.

DESCRIPCIÓN

00-25 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) con pocos moteos 5% de color en húmedo gris (10YR 5/1); textura franco arcillo limoso; estructura en bloques subangulares medios, moderados; pocos fragmentos de roca (cascajos y gravilla) en 8%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 5.25, reacción fuertemente ácida.
25-50 cm Bw1	Color en húmedo rojo (10YR5/6) con pocos moteos 5% de color en húmedo gris (10YR 5/1); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares fina media, moderados; pocos fragmentos de roca en un 10%; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 5.25, reacción fuertemente ácida.
50-77 cm Bw2	Color en húmedo amarillo pardusco (10YR6/6) con frecuentes moteos 20% de color en húmedo gris (10YR 5/1); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares gruesos, moderados; pocos fragmentos de roca en un 5%; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; pocas raíces finas, vivas, de

	distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 5.07, reacción fuertemente ácida.
77-120 C	Color en húmedo pardo amarillento (10YR 5/8); textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros muy finos; no hay raíces; poca actividad de macroorganismos; pH 5.24, reacción fuertemente ácida.

- **Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas al mal drenaje, erosión moderada y a las inundaciones ocasionales.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (LV45), presentan infiltración básica moderadamente lenta (1.09 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente lenta (1.24 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	1,09 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	1,24 cm/h	Moderadamente Lenta

1.12.4.3.14 Suelos de lomerío, en el cuerpo del abanico terraza en clima cálido húmedo (Símbolo LV44)

La unidad geomorfopedológica ocurre en el cuerpo del abanico terraza del paisaje de lomerío, con pendientes Ligera y moderadamente inclinadas 3-7-12%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, isohipertérmica (perfil dominante LA-3) Fotografía 42; su extensión total es de 766,91 hectáreas, que corresponde al 0.35% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial 2.000 - 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de depósitos aluviales con aporte coluvial son moderadamente profundos, bien drenados limitados por la reacción muy fuerte y fuertemente ácida.

Fases:

LV44a: Pendientes ligeramente plana 1-3%.

LV44b: Pendientes ligeramente inclinadas 3-7%.

LV44b1: Pendientes ligeramente inclinadas 3-7%, erosión ligera.

LV44b2: Pendientes ligeramente inclinadas 3-7%, erosión moderada.

Fotografía 42. Perfil de suelo LA-3 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-03. Tipo de perfil: Dominante
 Taxonomía: Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, isohipertérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: LV44
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Chigorodó
 Sitio: Vereda Remigio, Las Brisas.
 Coordenadas geográficas: N: 7°39'46.19" – W: 76°36'48.67". Altitud: 52 m.
 Paisaje: Lomerío. Tipo de relieve: Abanicos terraza. Forma del terreno: Cuerpo.
 Material parental: Depósitos aluviales con aporte coluvial.
 Pendiente: Plana (0-3%).
 Clima ambiental: Cálido Húmedo.
 Precipitación promedio anual 2000-4.000 mm. Temperatura promedio anual: >22°C.
 Clima edáfico: Údico e isohipertérmica.
 Erosión: Ligera.
 Movimientos en masa: No hay.
 Pedregosidad superficial: No hay.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Profundidad efectiva: Moderadamente profundo.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: cámbico.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial, saturación de bases > 60%.
 Vegetación natural: Lechudo, roble, caímos, y truntago.
 Uso actual: Ganadería extensiva con pasto panameña y grama.
 Limitantes del uso: Profundidad efectiva moderada.
 Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00-37cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/6); textura franca; estructura en bloques subangulares finos, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros medios y gruesos; frecuentes raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite gradual y ondulado; moderada reacción al H ₂ O ₂ ; pH 4.89, reacción muy fuertemente ácida.
37-72 Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros medios y gruesos; pocas raíces muy finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 5.12, reacción fuertemente ácida.
72-104 Bw2	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/6) con muchas manchas 40% de color pardo oscuro (7.5YR3/4); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares finos, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros medios y gruesos; No hay raíces; poca actividad de macroorganismos; pH 5.04, reacción fuertemente ácida.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las inundaciones ocasionales y la reacción fuertemente ácida.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (LV44), presentan infiltración básica moderada (3.21cm/h), conductividad hidráulica moderada (3.97 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	3,21 cm/h	Moderada
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	3,97 cm/h	Moderada

1.12.4.3.15 Suelos de lomerío, en las terrazas agradacionales del valle estrecho en clima cálido húmedo (Símbolo LV51)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las terrazas agradacionales del valle estrecho del paisaje de lomerío, con pendientes Ligeramente inclinadas 3-7%; está conformada principalmente por los suelos Typic Eutrudepts, familia franco gruesa, sobre fragmental, isohipertérmica (perfil dominante LA-6) Fotografía 43; su extensión total es de 6.650,91 hectáreas, que corresponde al 3.02% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial 2.000 - 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de depósitos coluvio aluviales detríticos son superficiales, bien drenados limitados por fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos) > 90% y la reacción fuertemente ácida.

Fases:

LV51b: Pendientes ligeramente inclinadas 3-7%.

Fotografía 43. Perfil de suelo LA-6 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil.

Perfil No: LA-6 Tipo de perfil: Dominante.

Taxonomía: Typic Eutrudepts, familia franca gruesa sobre fragmental, isohipertérmica.

Unidad cartográfica símbolo: LV51.

Localización geográfica: Departamento: Antioquia.

Municipio: Chigorodó.

Sitio: Vereda Ripeal.

Coordenadas geográficas: N: 7°40'38.87" W: 76°38'50.71"

Altitud: 49 m.s.n.m

Paisaje: Lomerío. Tipo de relieve: Valle estrecho.

Forma del terreno: Terrazas

agradacionales.

Material parental: Sedimentos aluviales mixtos.

Pendiente: Plana 0-3%.

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual: 2.000 – 4.000. Temperatura promedio anual: >22°C.

Clima edáfico: Údico, isohipertérmica.

Erosión: No hay.

Movimientos en masa: no hay.

Pedregosidad superficial: No Hay.

Afloramientos rocosos: No hay.

Inundaciones: No hay.

Encharcamientos: No hay.

Nivel freático: No hay.

Drenaje natural: Bien drenado.

Profundidad efectiva: Superficiales

Características diagnósticas: Régimen de humedad údico, saturación de bases mayor a 60%, horizonte subsuperficial.

Vegetación natural: Cucharo, roble, tachuelo, guayabo.

Uso actual: Ganadería extensiva con pastos panameña y yerba amarga.

Limitantes del uso: Fragmentos de roca en el perfil.

Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00 - 14 cm Ap	Color en húmedo pardo gris oscuro (2.5Y4/2) con frecuentes manchas 15% de color pardo oscuro (7.5YR3/4); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuente actividad de macroorganismos; frecuentes raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; límite gradual y ondulado; pH 5.13, reacción fuertemente ácida.
14 - 44 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/6); textura arenosa franca; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuente actividad de macroorganismos; frecuentes raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; límite gradual y ondulado; pH 5.19, reacción fuertemente ácida.
44 - 100 cm Cr	Fragmentos de roca mayor a 90%, en matriz arenosa franca.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a los fragmentos de roca en el perfil (fragmentos) > 90% y la reacción fuertemente ácida.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (LV51), presentan infiltración básica moderadamente rápida (9.88cm/h), conductividad hidráulica rápida (12.74 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	9,88 cm/h	Moderadamente Rápida
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	12,74 cm/h	Rápida

1.12.4.3.16 Suelos de lomerío, en las vegas del valle estrecho en clima cálido húmedo (Símbolo LV27)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las vegas del valle estrecho del paisaje de lomerío, con pendientes planas y ligeramente onduladas 0-3-7%; está conformada principalmente por los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, familia franco fina, isohipertérmica (perfil dominante A402); su extensión total es de 894,70 hectáreas, que corresponde al 0.41% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas $>22^{\circ}\text{C}$ y precipitación pluvial 2.000 - 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque húmedo tropical (bh-T).

Los suelos derivados de sedimentos aluviales finos recientes son superficiales, pobremente drenados limitados por el mal drenaje, nivel freático alto, encharcamientos frecuentes, baja disponibilidad de oxígeno y fertilidad baja.

Fases:

LV27a: Pendientes planas 0-3%.

LV27b: Pendientes ligeramente onduladas 3-7%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: A402 Tipo de perfil: Dominante.

Taxonomía: Fluvaquentic Endoaquepts, familia franca fina, isohipertérmica.

Unidad cartográfica símbolo: LV27.

Localización geográfica: Departamento: Antioquia.

Municipio: Chigorodó.

Sitio: Vereda Ripeal.

Coordenadas geográficas: N: $7^{\circ}40'38.87''$ W: $76^{\circ}38'50.71''$

Altitud: 49 m.s.n.m

Paisaje: Lomerío. Tipo de relieve: Valle estrecho.

Forma del terreno: Vegas.

Material parental: Sedimentos aluviales finos recientes.

Pendiente: Plana 0-3%.

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual: 2.000 – 4.000. Temperatura promedio anual: $>22^{\circ}\text{C}$.

Clima edáfico: Údico, isohipertérmica.

Erosión: No hay.

Movimientos en masa: no hay

Pedregosidad superficial: No Hay.

Afloramientos rocosos: No hay.

Inundaciones: frecuentes.

Encharcamientos: Frecuentes.

Nivel freático: alto.

Drenaje natural: Pobre.

Profundidad efectiva: Superficiales.

Características diagnósticas: Régimen de humedad ácuico, horizonte subsuperficial.

Vegetación natural: Cucharo, roble, tachuelo, guayabo.

Uso actual: Ganadería extensiva con pastos panameña y yerba amarga.

Limitantes del uso: Nivel freático.

Descrito por: Rolfe Arguello Bautista.

DESCRIPCIÓN

00 - 20 cm Ap	Color en húmedo gris oscuro (10YR4/1) con frecuentes manchas 15% de color pardo oscuro (7.5YR3/4); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuente actividad de macroorganismos; frecuentes raíces muy finas y finas,

	vivas, de distribución normal; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; límite gradual y ondulado; pH 4.89, reacción muy fuertemente ácida.
20 - 100 cm Bg	Color en húmedo gris oscuro (3/N) con frecuentes moteos 15% de color en húmedo rojo amarillento 5YR4/6; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuente actividad de macroorganismos; pocas raíces muy finas y finas, vivas, de distribución normal; pH 5.60, reacción moderadamente ácida.
100 – 120 cm Cg	Color en húmedo gris (5/N); arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros muy finos; poca actividad de macroorganismos; no hay raíces; pH 5.60, reacción moderadamente ácida.

- **Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas al mal drenaje, mal drenaje, nivel freático alto, encharcamientos frecuentes, baja disponibilidad de oxígeno y fertilidad baja.

1.12.4.3.17 Suelos de lomerío, en las vegas de los vallecitos en clima cálido húmedo (Símbolo LV64)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las terrazas bajas de los vallecitos del paisaje de lomerío con pendientes ligeramente ondulada 3-7%; está conformada principalmente por los suelos Typic Udifluvents, familia franca fina sobre arenosa, aniso, isohipertérmica (perfil dominante LA-24) Fotografía 44; su extensión total es de 64,61 hectáreas, que corresponde al 0.03% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 300 y 800 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas 18-22°C y precipitación pluvial > 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque muy húmedo tropical (bmh-T).

Los suelos derivados de sedimentos aluviales con aporte coluvial son superficiales, moderadamente bien drenados limitados por las texturas contrastantes, la acidez fuerte, y profundidad efectiva superficial y erosión moderada.

Fases:

LV64a: Pendientes planas a ligeramente onduladas 3-7%.

Fotografía 44. Perfil de suelo LA-24 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA 24. Tipo de perfil: Dominante.
 Taxonomía: Aquic Udifluvents, familia franca fina, sobre arenosa, aniso, isohipertérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: LV64
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Mutatá.
 Sitio: Chadó
 Coordenadas geográficas: N: 7°21'33.67" – W: 76°29'09.6". Altitud: 123 msnm.
 Paisaje: lomerío Tipo de relieve: vallecito. Forma del terreno: Terraza baja.
 Material parental: Sedimentos aluviales con aporte coluvial.
 Pendiente: ligeramente ondulada.
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual 4.000 - 8.000 mm.
 Temperatura promedio anual: mayor >24°C.
 Clima edáfico: údico e isotérmico.
 Erosión: Ligera.
 Movimientos en masa: no hay.
 Pedregosidad superficial: no hay.
 Afloramientos rocosos: no hay.
 Inundaciones: frecuentes.
 Encharcamientos: no hay.
 Nivel freático: fluctuante.
 Drenaje natural: Imperfectamente drenado.
 Profundidad efectiva: Superficial.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: No hay.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial no hay, mal drenaje.
 Vegetación natural: Caracolí, bromelia, yurumo, platanillo, gualanday.
 Uso actual: Ganadería extensiva.
 Limitantes del uso: Inundaciones frecuentes, suelos superficiales y mal drenaje.
 Descrito por: Priscila Montealegre. Fecha: 17-07-2017

DESCRIPCIÓN

00-30 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 5/8); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios y grandes, moderados; pocos cascajos en un 10%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 4.92, reacción muy fuertemente ácida.
30-50 cm C	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; límite claro y ondulado; pH 5.93, reacción moderadamente ácida.
50-65 cm 2Bw ₁	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franca; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos fragmentos de roca (piedra) en un 15%; frecuentes poros medios; frecuentes raíces medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; pH 5.41, reacción fuertemente ácida.
65-80 2Bw ₂	Color en húmedo Pardo amarillento (10YR 5/8) con muchas manchas de color gris (10YR5/1); textura franca arenosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; pocos fragmentos tipo piedra en un 10%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; pocos poros medios; pocas raíces, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 5.50, fuertemente ácido.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las inundaciones frecuentes, mal drenaje y suelos superficiales.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (LV64), presentan infiltración básica moderadamente rápida (9.09 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente rápida (8.58 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	9,09 cm/h	Moderadamente Rápida
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	8,58 cm/h	Moderadamente Rápida

1.12.4.3.18 Suelos de lomerío, en las laderas de los crestones en clima cálido muy húmedo (Símbolo LP39)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las laderas de los crestones del paisaje de lomerío, con pendientes ligera a moderadamente escarpada 25-50-75%, con erosión ligera y moderada en sectores; está conformada principalmente por los suelos Typic Dystrudepts, familia esquelética arcillosa, isohipertérmica (perfil dominante LA-21) Fotografía 45; su extensión total es de 1.787,56 hectáreas, que corresponde al 0.81% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 50 y 300 msnm, en clima cálido muy húmedo con temperaturas $>22^{\circ}\text{C}$ y precipitación pluvial > 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque muy húmedo tropical (bmh-T).

Los suelos derivados de rocas sedimentarias (arcillolitas, areniscas) son profundos, bien drenados limitados por las pendientes escarpadas, los contenidos altos de aluminio intercambiable, fragmentos de roca en el perfil, erosión moderada y la fertilidad muy baja.

Fases:

- LP39e1: Pendientes ligeramente escarpada 25-50%, erosión ligera.
LP39f1: moderadamente escarpadas 50-75%, erosión ligera.

Fotografía 45. Perfil de suelo LA-21 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-21 Tipo de perfil: Dominante.
Taxonomía: Typic Dystrudepts, familia esquelética arcillosa, isohipertérmica.
Símbolo unidad cartográfica: LP39
Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Mutatá
Sitio: Vereda Nuevo Mundo.
Coordenadas geográficas: N: $7^{\circ}24'03.41''$ – W: $76^{\circ}31'07.28''$. Altitud: 225 m.
Paisaje: Lomerío Tipo de relieve: Crestones. Forma del terreno: Ladera.
Material parental: Rocas sedimentarias (areniscas, arcillolitas).
Pendiente: Moderadamente escarpada (50-75%).
Clima ambiental: Cálido muy húmedo.
Precipitación promedio anual 4.000-8.000 mm.
Temperatura promedio anual: $>22^{\circ}\text{C}$.
Clima edáfico: údico e isohipertérmica.
Erosión: hídrica laminar ligera.
Movimientos en masa: No hay.
Pedregosidad superficial: No hay.
Afloramientos rocosos: No hay.

Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Profundidad efectiva: Profunda.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial, abundantes fragmentos de roca y saturación de bases <60%.
 Vegetación natural: Caracolí, higuierón.
 Uso actual: Ganadería extensiva.
 Limitantes del uso: Pendientes escarpadas, altos niveles de aluminio intercambiable, abundantes fragmentos de roca en el perfil y fertilidad muy baja.
 Descrito por: Tahnee Saleh Fecha: 15-07-2017

DESCRIPCIÓN

00-28 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura franco-arenosa; estructura en bloques subangulares gruesos y medios, moderados; pocos fragmentos de roca (10%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; muchos poros finos y medianos; muchas raíces medias, finas y gruesas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 4.59, reacción muy fuertemente ácida.
28-68 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; frecuentes fragmentos de roca (20%); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 4.48, reacción extremadamente ácida.
68-106 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4) con 10% de (10YR4/6); textura arcillo limosa; Abundante fragmentos de roca (30%); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; pH 4.42, reacción extremadamente ácida.
106-125 cm C	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franco arcillo limosa; fragmentos de roca muy abundante (60%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos; pocas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 4.52, reacción muy fuertemente ácida.

- **Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes escarpadas, los contenidos altos de aluminio intercambiable, abundantes fragmentos de roca en el perfil, erosión moderada, la fertilidad muy baja.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (LP39), presentan infiltración básica moderadamente lenta (0.73 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente lenta (0.85 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	0,73 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	0,85 cm/h	Moderadamente Lenta

1.12.4.3.19 Suelos de lomerío, en las laderas de las colinas en clima cálido muy húmedo (Símbolo LP35)

La unidad geomorfoedológica ocurre en las laderas de las colinas del paisaje de lomerío, con pendientes moderadamente quebrada y ligera a moderadamente escarpada 12-25-50-75%, con erosión ligera en sectores; está conformada principalmente por los suelos Oxic Dystrudepts, familia esqueletal franca fina sobre fragmental, isohipertérmica (perfil dominante LA-22) Fotografía 46; su extensión total es de 231,81 hectáreas, que corresponde al 0.11% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 0 y 300 msnm, en clima cálido superhúmedo con temperaturas $>22^{\circ}\text{C}$ y precipitación pluvial > 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque muy húmedo tropical (bmh-T).

Los suelos derivados de conglomerados arenosos que varían a arenitas son moderadamente profundos, bien drenados limitados por las pendientes quebradas y escarpadas, los contenidos altos de aluminio intercambiable, fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos), erosión moderada y la fertilidad muy baja.

Fases:

- LP35d1: Pendientes moderadamente quebrada 12-25%, erosión ligera.
- LP35e1: Pendientes ligeramente escarpada 25-50%, erosión ligera.
- LP35f1: Pendientes moderadamente escarpadas 50-75%, erosión ligera.

Fotografía 46. Perfil de suelo LA-22 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA 22. Tipo de perfil: Dominante
 Taxonomía: Oxic Dystrudepts, familia esquelética franca fina sobre fragmental, isohipertérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: LP35
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Mutatá.
 Sitio: vereda Chadó.
 Coordenadas geográficas: N: 7°21'15.32" – W: 76°29'13.2". Altitud: 189 msnm.
 Plancha:
 Paisaje: Lomerío Tipo de relieve: Colina. Forma del terreno: Ladera
 Material parental: conglomerados arenosos que varían a arenitas.
 Pendiente: ligeramente escarpada (25-50%).
 Clima ambiental: Cálido superhúmedo.
 Precipitación promedio anual 4.000 - 8.000 mm. Temperatura promedio anual: mayor 24°C.
 Clima edáfico: údico e isohipertérmica.
 Erosión: Hídrica ligera.
 Movimientos en masa: no hay.
 Pedregosidad superficial: no hay.
 Afloramientos rocosos: no hay.
 Inundaciones: no hay.
 Encharcamientos: no hay
 Nivel freático: no se observó.
 Drenaje natural: bien drenado.
 Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: Régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial, fragmentosos, saturación de bases menor al 60%.
 Vegetación natural: Teca, cedros, heliconias.
 Uso actual: Cultivo de yuca.
 Limitantes del uso: Pendiente quebradas y escarpadas, niveles altos de aluminio intercambiable, fragmentosos y fertilidad mu baja.
 Descrito por: Priscila Montealegre. Fecha: 17-07-2017

DESCRIPCIÓN

00-30 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares medios y grandes, moderados; pocos cascajos 10%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 4.02, reacción extremadamente ácida.
30-58 cm Bw1	Color en húmedo Pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; frecuentes cascajos en un 35%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 4.22, reacción extremadamente ácida.
58-90 cm Bw2	Color en húmedo Pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; abundantes cascajos y piedra en un 40%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios;

	raíces medias, vivas, de distribución normal; ligera actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; pH 4.41, reacción extremadamente ácida.
90-120 C	Color en húmedo amarillo pardusco (10YR 6/6); textura limosa; sin estructura (suelta); fragmentosos (cascajo, piedras) mayor de 90%; pocas raíces, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 4.57, reacción muy fuertemente ácida.

- **Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes quebradas y escarpadas, los contenidos altos de aluminio intercambiable, abundantes fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos), erosión moderada, la fertilidad muy baja.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (LP35), presentan infiltración básica moderadamente lenta (0.86 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente lenta (1.45 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	0,86 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	1,45 cm/h	Moderadamente Lenta

1.12.4.3.20 Suelos de lomerío, en las terrazas de los valles estrechos en clima cálido muy húmedo (Símbolo LV38)

La unidad geomorfopedológica ocurre en las terrazas de los valles estrechos del paisaje de lomerío, con pendientes planas 0-3%; está conformada principalmente por los suelos Typic Dystrudepts, familia esqueletal arcillosa, isohipertérmica (perfil dominante LA-20) Fotografía 47; su extensión total es de 65,51 hectáreas, que corresponde al 0.03% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 00 y 300 msnm, en clima cálido muy húmedo con temperaturas >22°C y precipitación pluvial > 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque muy húmedo tropical (bmh-T).

Los suelos derivados de sedimentos aluviales mixtos son moderadamente profundos, bien drenados limitados por la reacción fuertemente ácidas texturas contrastantes, la acidez fuerte, profundidad efectiva superficial y erosión moderada.

Fases:

LV38a: Pendientes planas 0-3%.

Fotografía 47. Perfil de suelo LA-20 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA-20 Tipo de perfil: Dominante.
 Taxonomía: Typic Dystrudepts, familia esquelética arcillosa, isohipertérmica.
 Símbolo unidad cartográfica: LV38
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Mutatá
 Sitio: Vereda El Porroso
 Coordenadas geográficas: N: 7°25'07.68" – W: 76°31'22.07". Altitud: 115 m.
 Paisaje: Lomerío Tipo de relieve: Valle estrecho. Forma del terreno: Terrazas.
 Material parental: Sedimentos aluviales mixtos.
 Pendiente: Plana (0-3%).
 Clima ambiental: Cálido muy húmedo.
 Precipitación promedio anual 4.000-8.000 mm. Temperatura promedio anual: >22°C.
 Clima edáfico: údico e isohipertérmica.
 Erosión: Hídrica grado ligero (1).
 Movimientos en masa: No hay.
 Pedregosidad superficial: Piedra 5%.
 Afloramientos rocosos: No hay.
 Inundaciones: No hay.
 Encharcamientos: No hay.
 Nivel freático: No se observó.
 Drenaje natural: bien drenado.
 Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: cámbico.
 Características diagnósticas: Régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial, saturación de bases <60% y fragmentos de roca en el perfil >35%.
 Vegetación natural: Caracol, guamo, tamborero.
 Uso actual: Agricultura, cultivo de yuca y maíz.
 Limitantes del uso: Reacción extremada a muy fuertemente ácida, abundantes fragmentos de roca en el perfil e inundaciones frecuentes y muy cortas.
 Descrito por: Tahnee Saleh Fecha: 15-07-2017

DESCRIPCIÓN

00-24 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios y finos, moderados; pocos fragmentos de roca (5%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros medianos; frecuentes raíces medias, finas y gruesas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 4.60, reacción muy fuertemente ácida.
25-50 Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos, moderados; frecuentes fragmentos de roca (35%); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos; frecuentes raíces finas y gruesas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; pH 4.28, reacción extremadamente ácida.
50-80 Bw2	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/6) con 20% de pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; abundantes fragmentos de roca (60%); consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos; pocas raíces finas, vivas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 4.54, reacción muy fuertemente ácida.
80-120 C2	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/4); textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); abundantes fragmentos de roca (50%); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos; no hay raíces; poca actividad de macroorganismos; pH 4.55, reacción muy fuertemente ácida.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las inundaciones frecuentes, reacción extrema y fuertemente ácida, abundantes fragmentos de roca en el perfil y fertilidad baja.

- Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfológica (LV38), presentan infiltración básica moderadamente lenta (0.70 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente lenta (1.19 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	0,70 cm/h	Moderadamente Lenta
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	1,19 cm/h	Moderadamente Lenta

1.12.4.3.21 Suelos de lomerío, en las vegas de los vallecitos en clima cálido muy húmedo (Símbolo LV64A)

La unidad geomorfológica ocurre en las terrazas bajas de los vallecitos del paisaje de lomerío con pendientes ligeramente ondulada 3-7%; está conformada principalmente por los suelos Typic Udifluvents, familia franca fina sobre arenosa, aniso, isohipertérmica (perfil dominante LA-24) Fotografía 48; su extensión total es de 295,09 hectáreas, que corresponde al 0.13% del área de la cuenca.

La unidad está ubicada en alturas entre 300 y 800 msnm, en clima cálido húmedo con temperaturas 18-22°C y precipitación pluvial > 4.000 milímetros anuales; pertenece a la zona de bosque muy húmedo tropical (bmh-T).

Los suelos derivados de sedimentos aluviales con aporte coluvial son superficiales, moderadamente bien drenados limitados por las texturas contrastantes, la acidez fuerte, y profundidad efectiva superficial y erosión moderada.

Fases:

LV64Aa: Pendientes planas a ligeramente onduladas 0-3 %.

Fotografía 48. Perfil de suelo LA-24 y su correspondiente panorámica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: LA 24. Tipo de perfil: Dominante.
Taxonomía: Aquic Udifluvents, familia franca fina, sobre arenosa, aniso, isohipertérmica.
Símbolo unidad cartográfica: LV64A
Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Mutatá.
Sitio: Chadó
Coordenadas geográficas: N: 7°21'33.67" – W: 76°29'09.6". Altitud: 123 msnm.
Paisaje: Montana Tipo de relieve: vallecito. Forma del terreno: Terraza baja.
Material parental: Sedimentos aluviales con aporte coluvial.
Pendiente: ligeramente ondulada.
Clima ambiental: Cálido muy húmedo.
Precipitación promedio anual 4.000 - 8.000 mm.
Temperatura promedio anual: mayor >24°C.
Clima edáfico: údico e isotérmico.
Erosión: Ligera.
Movimientos en masa: no hay.
Pedregosidad superficial: no hay.
Afloramientos rocosos: no hay.

Inundaciones: frecuentes.
 Encharcamientos: no hay.
 Nivel freático: fluctuante.
 Drenaje natural: Imperfectamente drenado.
 Profundidad efectiva: Superficial.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón: No hay.
 Características diagnósticas: régimen de humedad údico, horizonte subsuperficial no hay, mal drenaje.
 Vegetación natural: Caracolí, bromelia, yurumo, platanillo, gualanday.
 Uso actual: Ganadería extensiva.
 Limitantes del uso: Inundaciones frecuentes, suelos superficiales y mal drenaje.
 Descrito por: Priscila Montealegre. Fecha: 17-07-2017

DESCRIPCIÓN

00-30 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 5/8); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios y grandes, moderados; pocos cascajos en un 10%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 4.92, reacción muy fuertemente ácida.
30-50 cm C	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; límite claro y ondulado; pH 5.93, reacción moderadamente ácida.
50-65 cm 2Bw ₁	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franca; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos fragmentos de roca (piedra) en un 15%; frecuentes poros medios; frecuentes raíces medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; pH 5.41, reacción fuertemente ácida.
65-80 2Bw ₂	Color en húmedo Pardo amarillento (10YR 5/8) con muchas manchas de color gris (10YR5/1); textura franca arenosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; pocos fragmentos tipo piedra en un 10%; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; pocos poros medios; pocas raíces, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 5.50, fuertemente ácido.

- **Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las inundaciones frecuentes, mal drenaje y suelos superficiales.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

La unidad geomorfopedológica (LV64A), presentan infiltración básica moderadamente rápida (9.09 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente rápida (8.58 cm/h).

PRUEBAS HIDROFÍSICAS	VALOR	CALIFICACIÓN
INFILTRACIÓN	9,09 cm/h	Moderadamente Rápida
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA	8,58 cm/h	Moderadamente Rápida

1.12.4.4 Paisaje de piedemonte

Este paisaje se localiza desde las cabeceras municipales de Turbo, Carepa y Chigorodó hasta el río León; es una porción de tierra plana, de gran extensión, con relieve ligeramente plano y plano, pendientes suaves, generalmente menores al 3%. Comprende dos tipos de relieve: abanico y glacis de acumulación y las formas de terreno: ejes de explayamiento, napas de desborde, napa de explayamiento, cubeta de desborde, bajos, albardones, partes medial y distal de glacis de acumulación, los cuales se han formado por acción fluvial. Los materiales están constituidos por sedimentos aluviales recientes de variada granulometría.

1.12.4.4.1 Suelos de piedemonte, del eje de explayamiento en abanicos de clima cálido muy húmedo (Símbolo PUAQ)

CONSOCIACIÓN TYPIC DYSTRUDEPTS, FAMILIA ESQUELETAL FRANCA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (PUAQ)

Los suelos de esta Consociación se localizan en los municipios de Chigorodó y Mutatá, departamento de Antioquia. Desde el punto de vista de la geomorfología la unidad se halla en los ejes de explayamiento del abanico aluvial, del paisaje de piedemonte de la serranía de Abibe. El relieve es ligeramente plano con pendientes 1 a 3%.

El clima es cálido y muy húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3000 y 4200 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida, en la unidad hay ganadería extensiva con pastos introducidos y núcleos de agricultura con cultivos de banano y plátano.

Los suelos han evolucionado a partir de aluviones medios y gruesos, son bien drenados, de texturas medias con altos contenidos de arenas, superficiales, limitados en la profundidad radicular por presencia de fragmentos de roca, tipo gravilla; la reacción es fuertemente ácida y la fertilidad natural moderada. Su extensión total es de 303,93 hectáreas, que corresponde al 0.14% del área de la cuenca.

Esta consociación está formada por los suelos Typic Dystrudepts, familia esqueletal franca, mezclada, isohipertérmica, representados por el perfil modal AS40.

Fases:

PUAQa: Consociación Typic Dystrudepts familia esqueletal franca, mezclada, isohipertérmica, fase por pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: AS40.
 Tipo de perfil: Modal.
 Taxonomía: Typic Dystrudepts, familia esquelética franca, mezclada, isohipertérmica.
 Unidad Cartográfica: Consociación.
 Símbolo, incluidas fases: PUAQa.
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Mutatá.
 Sitio: Shado un kilómetro delante de la fortuna vía al Río León.
 Coordenadas planas: 1314425 N; 1059012 E.
 Altitud: 93 msnm
 No. Foto aérea: 308
 No. Vuelo:
 No. Plancha: 102IIB.
 Paisaje: Piedemonte.
 Tipo de relieve: Abanico.
 Forma del terreno: Eje de explayamiento.
 Litología / sedimentos: Aluviones medios y gruesos.
 Clase de pendiente:
 Grado de la pendiente: 0-3 %.
 Clima ambiental: Cálido muy húmedo.
 Precipitación promedio anual: 4.140 mm.
 Temperatura promedio anual: 28 °C.
 Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.
 Tipo y grado de erosión: No presenta.
 Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Nivel freático (naturaleza): No presenta.
 Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta.
 Profundidad efectiva: moderada.
 Limitante: Abundantes e irregulares capas de gravillas.
 Horizontes diagnósticos: Ócrico/Cámbico.
 Características diagnósticas: Saturación de bases menor al 60%.
 Vegetación natural: destruida.
 Uso actual: Pastos naturales.
 Limitantes del Uso: Profundidad efectiva, baja fertilidad, acidez.
 Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez.
 Fecha: 01/12/2006.

DESCRIPCIÓN

00-09 Ap	Color en húmedo gris (5Y5/1); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques angulares, medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces muy finas y finas, con distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 4.8, reacción ligeramente ácida; límite abrupto y ondulado.
09-33 Bw1	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/6); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y gruesos; frecuentes raíces medias y pocas gruesas.

	de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 5.1, reacción ligeramente ácida; límite gradual y ondulado.
33-48 cm Bw2	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco arcillo arenosa con poca gravilla (10%); estructura en bloques subangulares, muy finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros gruesos; pocas raíces finas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 6.5, reacción ligeramente ácida; límite abrupto y ondulado.
48-80 C1	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/6); textura franco arcillosa con mucha gravilla fina (70%); sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros gruesos; pocas raíces, finas; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.0, reacción ligeramente ácida; límite claro y plano.
80-110 C2	Color en húmedo pardo fuerte (2.5Y5/6); textura franca con poca gravilla (10%); sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros medios y gruesos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.0, reacción ligeramente ácida.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes escarpadas, los contenidos altos de aluminio intercambiable, la fertilidad baja.

- Pruebas hidrofísicas en suelos

La unidad geomorfopedológica (PUAQ), presentan infiltración básica moderadamente rápida (7.1 cm/h), conductividad hidráulica moderadamente rápida (6.63 cm/h).

Tabla 14. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-40

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1.	C.O %	M.O %	N Total %	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
00-9	59,20	20,40	20,40	FArA		4,80	3,40	6,46	0,32			7,60	5,40	moderada
9-33	34,08	35,92	30,00	FAr		5,10	0,78	1,48	0,07			8,50		
33-48	44,18	26,37	29,45	FAr		5,10	0,24	0,46	0,02			38,00		
48-80	48,65	22,46	28,89	FArA		5,10	0,13	0,25	0,01			117,00		
80-110	40,57	35,63	23,80	F		5,00	0,09	0,17	0,01			67,30		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/ kg										Saturaciones%				
	CICa	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI	
00-9	19,10	8,95	10,15	6,51	4,80	1,300	0,290	1,22	44,25	13	6,81	1,520	0,63	27,26	
9-33	20,90	13,57	7,33	8,62	6,70	1,400	0,390	1,13	4,95	32,06	6,70	1,870	0,62	36,48	
33-48	18,90	13,47	5,43	6,67	5,00	1,300	0,240	1,13	6,80	26,46	6,88	1,270	0,69	50,48	
48-80	20,50	13,58	6,92	8,68	6,50	1,700	0,260	1,22	4,90	31,71	8,29	1,271	1,07	36,08	
80-110	28,90	20,31	8,59	15,89	11,90	3,300	0,430	1,26	4,42	41,18	11,42	1,490	0,90	21,76	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-9	34,08	100,00	3,69	4,48	21,03	0,94				
9-33	41,24	100,00	4,79	3,59	20,77	0,70				
33-48	35,29	100,00	3,85	5,42	26,25	0,64				
48-80	42,34	100,00	3,82	6,54	31,54	0,71				
80-110	54,98	100,00	3,61	7,67	35,35	1,21				

Tabla 15. Resultados de los análisis físicos del perfil AS-40

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
00-9	0,82	2,39	30,27	35,42	65,69	69,30	37,37	27,61	26,12		19,31
9-33	1,20	2,58	25,50	27,99	53,49	48,92	25,60	23,18	19,55		12,80
33-48	1,47	2,57	8,67	34,13	42,80	34,71	27,68	17,70	13,79		9,24
48-80						40,75	30,39	28,82	24,39		16,67
80-110											

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
00-9	18,06	14,81	3,70				
9-33	12,80	15,36	4,92				
33-48	18,44	27,11	6,78				
48-80	13,72						
80-110							

1.12.4.4.2 Suelos de piedemonte, en napas de desborde en abanicos de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVENTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (PUAE63)

Esta unidad ocupa la posición de napa de desborde en el abanico aluvial de piedemonte, en relieve ligeramente plano, con pendientes menores del 3%. Geográficamente se localiza en los municipios de Chigorodó y Carepa, departamento de Antioquia.

El clima es cálido y muy húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm anuales; la vegetación natural ha sido reemplazada por los cultivos de banano, plátano.

Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos aluviales medios, son profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas, la reacción es fuerte a moderadamente ácida y la fertilidad natural es alta a muy alta.

Esta unidad cartográfica está formada por los suelos Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, perfil modal PB15, réplica B33. Su extensión total es de 7.363,70 hectáreas, que corresponde al 3.35% del área de la cuenca.

Fases:

PUAEa: Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase por pendiente 0-3%.

PUAEb: Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase por pendiente 3-7%.

Descripción de las características externas e internas del perfil.

Perfil No: PB15.

Tipo de perfil: Modal.

Taxonomía y familia: Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: PUAEa.

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Chigorodó.

Sitio: Vía al río, finca Montecristo.

Coordenadas planas: 1340347 N; 1046629 E.

Altitud:

Nº Foto aérea: 479,480 y 481.

Nº Vuelo: SAD 298.

Nº Plancha: 90IID.

Paisaje: Piedemonte.

Tipo de relieve: Abanico.

Forma del terreno: Napa de desborde.

Litología / Sedimentos: Aluviones medios.

Clase de pendiente: Plano.

Grado de la pendiente: 0-1%.

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 4.140.

Temperatura promedio anual °C: 28.

Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.

Tipo y grado de erosión: No presenta.

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.

Drenaje natural: Bien drenado.

Nivel freático (Naturaleza): Fluctuante.

Profundidad: 151 cm.

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta.

Profundidad efectiva: Profunda.

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico.

Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico y alta saturación de bases.

Vegetación natural: Destruída.

Uso actual: Cultivo de banano.

Limitantes del uso: no existen.

Descrito por: Luis Enrique Rodríguez P.

Fecha: 02/ 11/ 05.

DESCRIPCIÓN

00 - 15 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos; frecuentes raíces finas y medias, vivas; mucha actividad de macroorganismos; pH 5.8, reacción medianamente ácida; límite claro y plano.
15 - 33 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo

	muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos; pocas raíces finas y medias, vivas; mucha actividad de macroorganismos; pH 5.4, reacción fuertemente ácida; límite claro y plano.
33 - 83 cm Bw2	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3), con frecuentes moteados, de color pardo amarillento (10YR5/6); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos; frecuentes raíces finas y medias, vivas y muertas, distribuidas anormalmente; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.9, reacción medianamente ácida; límite claro y plano.
83 - 120X cm Bw3	Color en húmedo pardo grisáceo (10YR5/2), mezclada en un (50%) con un color pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos y medianos; pocas raíces medias, vivas; poca actividad de macroorganismos; pH 6.1, reacción ligeramente ácida.

Fotografía 49. Perfil N° PB15. Tipo de perfil: Modal



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

- **Limitaciones para el uso y manejo de los suelos**

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes escarpadas, los contenidos altos de aluminio intercambiable, la fertilidad baja.

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 16. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB15

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1.	C.O %	M.O %	N Total %	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
00-15	10,89	47,91	41,22	ArL		5,75	2,52	4,79	0,24			22,92	8,56	Muy alta
15-33	12,81	60,62	26,57	FL		5,41	0,72	1,37	0,07			4,25		
33-83	17,99	63,8	18,2	FL		5,92	0,41	0,78	0,04			5,51		
83-120X	23,73	55,93	24,77	FL		6,09	0,28	0,53	0,03			11,19		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/ kg										Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al		SCa	SMg	SK	SNa	Sal
00-15	34,41	24,19	10,22	24,19	17,02	5,89	1,17	0,11			49,46	17,12	3,40	0,32	
15-33	25,87	20,47	5,4	17,37	12,98	3,67	0,5	0,22	3,1		50,17	14,19	1,93	0,85	15,14
33-83	22,95	18,53	4,42	18,53	14,67	3,34	0,33	0,19			63,92	14,55	1,44	0,83	
83-120X	21,27	17,79	3,48	17,79	13,07	4,23	0,3	0,19			61,45	19,89	1,41	0,89	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-15	70,30	100	2,89	5,03	19,58	0,84				
15-33	67,14	100	3,54	7,34	33,30	0,97				
33-83	80,74	100	4,39	10,12	54,58	1,26				
83-120X	83,64	100	3,09	14,10	57,67	0,86				

Tabla 17. Resultados de los análisis físicos del perfil PB15

Profundidad cm.	Densidades g/cm ³		Porosidades %				Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa	
00-15	0,95391	2,58	10,54	52,49	63,03	58,01	48,31	40,05	35,44			26,75
15-33	1,12921	2,66	13,96	43,59	57,55	47,77	36,18	30,25	28,06			24,77
33-83	1,34576	2,65	11,65	37,57	49,22	38,90	29,69	25,89	23,19			16,71
83-120X	1,32335	2,74	15,20	36,50	51,70	40,06	28,29	23,25	19,22			15,68

Profundidad cm.	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
00-15	21,56	20,57	5,14				
15-33	11,41	12,88	4,12				
33-83	12,98	17,47	4,37				
83-120X	12,60	16,68	4,17				

1.12.4.4.3 Suelos de piedemonte, en napas de explayamiento en abanicos de clima cálido húmedo (PUAH62)

La consociación PUAH está conformada en un 80% por los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, esquelética franca, mezclada, isohipertérmica (perfil modal AS14) e inclusiones de Typic Udorthents, esquelética arenosa, mezclada, isohipertérmica (10%), (perfil PB61) y Typic Udifluvents, esquelética arcillosa, mezclada, isohipertérmica (10%) (Perfil B27).

Los suelos se encuentran ampliamente distribuidos en clima cálido húmedo y muy húmedo, caracterizando los ápices de abanicos en el paisaje de piedemonte, con relieve plano de pendientes 0-3% (Fotografía 50). La extensión de la unidad cartográfica es de 5.293,25 hectáreas, que corresponde al 2.40% del área de la cuenca.

El uso actual de los suelos es ganadería extensiva con pastos naturales, en donde la vegetación natural ha sido sustituida por dicho uso.

Fases:

PUAFa: Consociación Typic Eutrudepts, familia franca gruesa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica, fase por pendientes 0-3%.

Fotografía 50. Ápice de abanico en el paisaje de piedemonte



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales de origen de los suelos son sedimentos coluvio aluviales medios, con abundantes fragmentos rocosos, en donde se desarrollaron suelos moderadamente superficiales (limitados por abundantes fragmentos de roca), imperfectamente drenados, de texturas medias, fuertemente ácidos y de fertilidad natural baja.

Fases

PUAH62a: Consociación, PV02 pendiente 0-3%. Extensión 2.870,56 ha

PV02am: Consociación, PV02 pendiente 0-3%, muy húmeda. Extensión 2.422,69 ha

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil AS-14

Perfil No:	AS14	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Eutrudepts, esquelética franca, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	PV02
Localización geográfica:	Departamento:	Antioquia	Municipio:
Sitio:	Hacienda la Maporita		
Coordenadas planas:	N 7° 38' 42.67" W 76° 36' 62.41"	Altitud:	93 m
Foto aérea No. :	0,58	Faja No.:	Vuelo: R - 982 No. Plancha: 90-IV-B
Paisaje:	Piedemonte	Tipo de relieve:	Abanico Forma del terreno: Ápice
Material parental / Litología:	Sedimentos coluvio aluviales medios y gruesos		
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:	Cálido muy húmedo		
Precipitación promedio anual:	4.140 mm/año	Temperatura promedio anual:	> 24 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico		
Clase de erosión:	No presenta	Tipo de erosión:	Régimen de Humedad: Údico
Clase de movimientos en masa:	No presenta	Tipo de movimientos en masa:	Frecuencia de movimientos en masa:
Tipo de pedregosidad superficial:	No presenta	Clase de pedregosidad superficial:	% en Superficie:
Clase de afloramientos rocosos:	No presenta	% Superficie cubierta:	
Inundaciones:	Frecuencia:	No presenta	Duración:
Encharcamiento:	Frecuencia:	No presenta	Duración:
Nivel freático:	Naturaleza:	Fluctuante	Profundidad: Moderadamente profundo a: 83 cm
Drenaje natural:	Imperfectamente drenado		
Profundidad efectiva:	Moderada	Limitada por:	Gravillas y fluctuación del nivel freático
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	Ócrico	Endopedón: Cámbico
Características diagnósticas:	Decrecimientos irregular de carbono orgánico y saturación de bases superior al 60%		
Vegetación natural:	Sustituida		
Uso actual:	Ganadería extensiva		
Limitantes del Uso:	Fragmentos de roca (> 60% por volumen), toxicidad mineral por Al.		
Descrito por:	Carlos Enrique Castro Méndez	Fecha:	24/11/2006

DESCRIPCIÓN

00 - 08 cm Ap	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4); con 10% de moteados gris oliva (5Y5/2); textura franca; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica, frecuentes poros finos y medios; muchas raíces muy finas y finas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 5.1, reacción fuertemente ácido; límite gradual y plano.
08 - 25 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento claro (2.5Y6/4), textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares muy finos y finos; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica, frecuentes raíces finas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 5.0, muy fuertemente ácido.
25 - 50 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento claro (2.5Y6/4), con 25% de manchas gris oliva (5Y5/2); textura franca – gravillosa (16,7%); estructura en bloques subangulares finos y medios, moderado; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios,

	intersticiales; frecuentes raíces muy finas y finas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite gradual y plano; pH 5.3, fuertemente ácido.
50 - 70 cm Cg1	Color húmedo gris (5Y5/1), con 10% de moteados parado amarillento claro (2.5Y6/4); textura franca – muy gravilosa (40,2%); sin estructura (suelta); consistencia en húmedo friable; en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; muchos poros gruesos; pocas raíces medias; de distribución anormal; poca actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 5.3, fuertemente ácido.
70 - 110 cm Cg2	Color en húmedo gris (5Y5/1); textura franco arcillosa – gravilosa (30%); sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable; en mojado pegajoso y ligeramente plástica; muchos poros gruesos, pocas raíces medias, de distribución anormal, no hay actividad de macroorganismos; pH 5.4, fuertemente ácido.

Tabla 18. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-14

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	S. Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %				C,O, %	M,O, %				Valor	Calif.
00-08	49,2	38,1	12,7	F	-	5,1	2,5	1,27	ND	1,4	13,7	4,8	Baja
08-25	61,6	27,3	11,1	FA	-	5,0	0,67	0,67	ND	1,4	22,0		
25-50	47,5	31,2	21,2	F	16,7	5,3	0,35	0,67	ND	1,6	22,1		
50-70	44,0	34,2	21,6	F	40,20	5,3	0,11	0,21	ND	0,64	5,6		
70-110	31,2	40,6	28,1	FAR	-	5,4	0,23	0,44	ND	0,4	2,3		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
0-8	18,9 0	10,1 9	8,71	8,79	5,20	3,10	0,32	0,17	46,5 1
8-25	8,40	6,34	2,06	4,94	3,20	1,50	0,17	0,07	58,8 1
25-50	10,8 0	7,24	3,56	5,64	3,60	1,70	0,21	0,13	52,2 2
50-70	15,5 0	11,3 3	4,17	10,6 9	6,10	4,20	0,28	0,11	68,9 7
70-110	25,0 0	16,9 2	8,08	16,5 2	8,80	7,20	0,32	0,20	66,0 8

Tabla 19. Resultados de análisis físicos del perfil AS-14

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo pascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
0-8	1,07	2,16	46,26	27,81	24,63	22,32	17,34	10,47	20,13	30,34	50,46
8-25	1,51	2,46	46,63	26,61	24,38	23,15	13,53	13,08	16,58	22,04	38,62
25-50	1,48	2,28	46,08	30,72	28,83	28,66	27,92	2,80	11,70	23,39	35,09

1.12.4.4.4 Suelos de piedemonte, en cubetas de desborde en abanicos de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC ENDOAQUEPTS, FAMILIA FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (PUAD)

Esta Consociación se localiza principalmente en los municipios de Carepa y Chigorodó, departamento de Antioquia. Geomorfológicamente se encuentra en la cubeta de desborde

del abanico aluvial, dentro del paisaje de piedemonte, en relieve plano cóncavo, con pendientes que no superan el 3%.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida; el uso actual es ganadería extensiva con pastos introducidos y núcleos de agricultura con cultivos de banano y plátano.

Son suelos moderadamente evolucionados, formados a partir de sedimentos aluviales medios, pobremente, drenados, de texturas moderadamente finas, moderadamente profundos, limitados en la profundidad radicular por fluctuaciones del nivel freático, la fertilidad natural es muy alta.

La consociación está formada por los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, representados por el perfil modal AS16 y similar AS17. La extensión de la unidad cartográfica es de 2.659,77 hectáreas, que corresponde al 1.21% del área de la cuenca.

Fases:

PUADar: Consociación Typic Endoaquepts familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase por pendiente 0-3%, artificialmente drenada.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: AS16.

Tipo de perfil: modal.

Taxonomía: Fluvaquentic Endoaquepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada.

Unidad Cartográfica: Consociación Símbolo, incluidas fases: PUADar.

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Chigorodó.

Sitio: Hacienda Rancho Grande.

Coordenadas planas: 1328979 N; 1047280 E.

Altitud: 42 m.

No. Foto aérea: 61.

No. Vuelo: R – 982.

No. Plancha: 90IVD.

Paisaje: Piedemonte.

Tipo de relieve: Abanico.

Forma del terreno: Cubeta de desborde.

Litología / sedimentos: Aluviones medios.

Clase de pendiente: A nivel.

Grado de la pendiente: 0-1 %.

Clima ambiental: Cálido y muy húmedo.

Precipitación promedio anual: 4.140 mm.

Temperatura promedio anual: 28 °C.

Clima edáfico: Isohipertérmico, ácuico.

Tipo y grado de erosión: No presenta.

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.

Drenaje natural: Pobremente drenado.

Nivel freático (naturaleza): Fluctuante.
 Profundidad: 80cm.
 Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: encharcamientos corta duración.
 Profundidad efectiva: Moderada.
 Limitante: fluctuación del nivel freático.
 Horizontes diagnósticos: Ócrico/Cámbico.
 Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico y condiciones ácuicas.
 Vegetación natural: destruida.
 Uso actual: Pastos.
 Limitantes del Uso: encharcamientos y fluctuación del nivel freático.
 Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez.
 Fecha: 01/12/2006.

DESCRIPCIÓN

00-09 Ap	Color en húmedo gris oliva (5Y4/2); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y muy finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; muchas raíces finas y medias, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.1, reacción fuertemente ácida; límite gradual y plano.
09-21 Bg1	Color en húmedo gris (5Y5/1), con moteados de color pardo oliva claro (2.5Y5/4), frecuentes (20%), finos; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios; muchas raíces finas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 5.4, reacción fuertemente ácida; límite claro y plano.
21-46 cm Bg2	Color en húmedo gris (5Y5/1), con moteados de color pardo oliva claro (2.5Y5/4), frecuentes (25%), finos, claros; textura limosa; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros muy finos y finos; muchas raíces finas y medias, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 6.3, reacción ligeramente ácida; límite claro y plano.
46-70 Bg3	Color en húmedo gris (5Y5/1), con moteados de color pardo oliva claro (2.5Y5/4), frecuentes (40%), gruesos, claros; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, muy finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; pocas raíces, vivas y muertas; poca actividad de macroorganismos; pH 6.1, reacción ligeramente ácida; límite claro y plano.
70-120 Cg	Color en húmedo gris oliva (5Y5/2), con moteados de color pardo oliva claro (2.5Y5/4), frecuentes (40%), gruesos, claros; textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y gruesos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.2, reacción ligeramente ácida.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

Tabla 20. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-16

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1.	C.O %	M.O %	N Total %	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.

00-9	28,50	42,90	28,60	FAr		5,10	2,60	2,76	0,14			22,40	8,50	muy alta
9-21	26,60	44,80	28,60	FAr		5,40	1,45	0,97	0,05			19,30		
21-46	21,28	56,18	22,54	FL		6,30	0,51	0,97	0,05			9,80		
46-70	23,19	49,02	27,79	FAr		6,10	0,48	0,91	0,05			4,30		
70-120	65,95	16,85	17,20	FA		6,20	0,19	0,36	0,02			9,40		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-9	25,00	13,36	11,64	12,51	7,60	4,40	0,31	0,20	0,85	30,40	17,60	1,24	0,80	6,36
9-21	22,80	14,32	8,48	14,15	8,50	5,10	0,33	0,22	0,17	37,28	22,37	1,45	0,96	1,19
21-46	22,10	16,26	5,84	16,26	9,00	6,60	0,41	0,25		40,72	29,86	1,86	1,13	
46-70	18,80	13,64	5,16	13,64	6,80	6,20	0,40	0,24		36,17	32,98	2,13	1,28	
70-120	11,00	7,92	3,08	7,92	4,30	3,20	0,27	0,15		39,09	29,09	2,45	1,36	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-9	50,04	100,00	1,73	14,19	38,71	0,87				
9-21	62,06	100,00	1,67	15,45	41,21	0,80				
21-46	73,57	100,00	1,36	16,10	38,05	0,98				
46-70	72,55	100,00	1,10	15,50	32,50	0,68				
70-120	72,00	100,00	1,34	11,85	27,78	0,64				

Tabla 21. Resultados de los análisis físicos del perfil AS-16

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
00-9	0,93	2,54			63,39						
9-21	1,26	2,56			50,78						
21-46	1,27	2,58	16,97	33,81	50,78	52,91	35,23	27,06	26,43		17,51
46-70	1,31	2,57	16,33	32,70	49,03	49,24	32,84	26,81	23,33		16,76
70-120						33,98	22,42	18,27	14,18		8,79

Profundidad cm.	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
9-21							
21-46							
46-70	17,72	22,50	5,63				
70-120	16,08	21,06	5,27				

1.12.4.4.5 Suelos de piedemonte, bancos en abanicos de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA FRANCA GRUESA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (PVAT)

Esta unidad se localiza en el municipio de Apartadó, departamento de Antioquia. Ocupa la posición de bancos del abanico dentro del paisaje de piedemonte. El relieve es ligeramente plano, con pendientes que no superan el 3%.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es ganadería extensiva con pastos introducidos y núcleos de agricultura con cultivos de banano y plátano.

Los suelos se han originado de aluviones gruesos, son moderadamente profundos a profundos, moderadamente drenados; las texturas son moderadamente gruesas, reacción ligeramente ácida, alta saturación de bases y fertilidad natural alta a muy alta.

Esta consociación la integran los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica, perfil modal UN29 y similar UN50. La extensión de la unidad cartográfica es de 604,91 hectáreas, que corresponde al 0.27% del área de la cuenca.

Fases:

PVATa: Consociación Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica, fase por pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: UN29.

Tipo de perfil: Modal.

Taxonomía y familia: Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: PVATa.

Localización geográfica. Departamento: Antioquia

Municipio: Apartadó.

Sitio: Finca Claudia Sofía.

Coordenadas planas: 1370880 N; 1049398 E.

Altitud:

Nº Foto aérea:

Vuelo: SAD 298.

Nº Plancha: 79IVB.

Paisaje: Piedemonte.

Tipo de relieve: Abanico.

Forma del terreno: Banco.

Litología / Sedimentos: Aluviones gruesos.

Clase de pendiente: Plano.

Grado de la pendiente %: 1.

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 2.508,7

Temperatura promedio anual °C: 28.

Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.

Tipo y grado de erosión: No presenta.

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.

Drenaje natural: Moderadamente bien drenado.

Nivel freático (Naturaleza): Colgante.

Profundidad: 168 cm.

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta.

Profundidad efectiva: Profunda.

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico.

Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico y saturación de bases mayor al 60%.

Vegetación natural: Destruída.

Uso actual: Cultivo de banano.

Limitantes del uso: Composición textural.

Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez.

Fecha: Octubre 1º de 1998.

DESCRIPCIÓN

00 - 09 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, media, fuerte; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa, plástica; frecuentes poros finos y medianos; frecuentes raíces finas y medias; mucha actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 6.2, reacción ligeramente ácida; límite claro y plano.
09 - 25 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, media y gruesa, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa, plástica; muchos poros finos, frecuentes medianos; pocas raíces finas y medias; frecuente actividad de macroorganismos; ligera reacción al H ₂ O ₂ ; pH 5.8, reacción medianamente ácida; límite difuso y plano.
25 - 46 cm Bw2	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, fina y media, débil; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa, ligeramente plástica; frecuentes poros medianos, pocos gruesos; pocas raíces medias y gruesas; frecuente actividad de macroorganismos; reacción ligera al H ₂ O ₂ ; pH 6.6, reacción neutra; límite gradual y plano.
46 - 98 cm C	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4), con 25% de moteos pequeños, tenues color gris (10YR5/1); textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo muy friable, en mojado, no pegajosa, no plástica; muchos poros medianos y finos; reacción ligera al H ₂ O ₂ ; pH 6.5, reacción ligeramente ácida; límite difuso y plano.
98 - 120 cm Cg	Color en húmedo gris verdoso (5GY5/1) con 20% de moteos pequeños, tenues color pardo amarillento (10YR5/8); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, fina y media, débil; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa, ligeramente plástica; muchos poros medianos y gruesos; reacción ligera al H ₂ O ₂ ; pH 6.5, reacción ligeramente ácida.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

Tabla 22. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN29

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1	C.O %	M.O %	NTotal %	CaCO3	CaCO3 equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
0 -9	12,00	52,00	36,00	FArL		6,20	1,29	2,45	0,12			191,94	9,39	Muy alta
9 -25	18,00	50,00	32,00	FArL		5,80	0,74	1,41	0,07			41,14		
25 -46	66,00	22,00	12,00	FA		6,60	0,20	0,38	0,02			19,42		
46 -98	63,54	27,22	9,24	FA		6,50	0,10	0,19	0,01			10,03		
98 -120	60,00	30,00	10,00	FA		6,50	0,14	0,27	0,01			6,57		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
0 -9	34,69	31,47	3,22	31,47	25,47	4,58	1,07	0,35		73,42	13,20	3,08	1,01	
9 -25	29,74	21,75	7,99	21,75	16,55	4,20	0,60	0,40		55,65	14,12	2,02	1,34	
25 -46	16,05	15,22	0,83	15,22	11,54	3,16	0,37	0,15		71,90	19,69	2,31	0,93	
46 -98	13,04	12,17	0,87	12,17	8,67	2,89	0,42	0,19		66,49	22,16	3,22	1,46	

98-120	15,57	14,78	0,79	14,78	9,85	4,42	0,33	0,18		63,26	28,39	2,12	1,16	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
0 - 9	90,72	100,00	5,56	4,28	28,08	0,96				
9 - 25	73,13	100,00	3,94	7,00	34,58	0,93				
25 - 46	94,83	100,00	3,65	8,54	39,73	1,34				
46 - 98	93,33	100,00	3,00	6,88	27,52	1,41				
98 - 120	94,93	100,00	2,23	13,39	43,24	1,56				

Tabla 23. Resultados de los análisis físicos del perfil UN29

Profundidad cm	Densidades, g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad, %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
00-09	1,23	2,45	3,67	46,13	49,80	49,26	45,63	39,43	37,03	35,96	32,58
09-25	1,33	2,47	8,03	38,12	46,15	45,35	37,46	32,58	29,93	28,78	25,87
25-46	1,30	2,57	18,27	31,15	49,42	47,85	30,16	23,12	19,27	17,70	14,31
46-98	1,31	2,64	15,78	34,59	50,38	38,78	26,63	20,21	17,10	15,82	12,82
98-120	1,21	2,56	20,09	32,64	52,73	43,28	26,79	21,03	17,60	16,20	13,27

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
00-09	13,05	16,05	4,01				
09-25	11,59	15,41	4,93				
25-46	15,85	20,61	5,15				
46-98	13,81	18,09	4,52				
98-120	13,52	16,36	4,09				

Tabla 24. Resultados de los análisis mineralógicos de Arenas. Perfil UN29

Constitución	Profundidad (cm)	Interpretación	
	46-98		
CUARZO	48	Dominante	> 50%
ÓXIDOS	17	Abundante	30 - 50 %
ALTERADOS	18	Común	15 - 30%
FELDESPATO POTÁSICO	10	Presente	5 - 15%
PLAGIOCLASAS	4	Trazas	< 5%
HORNBLENDA	-	Dudoso	?
HIPERSTENA	tr		
EPIDOTA	1		
MUSCOVITA	-		
FRAGMENTOS LÍTICOS	tr		
VIDRIO VOLCÁNICO	-		
ZOISITA	tr		
BIOTITA	2		
FITOLITOS	-		
CLORITA	-		

1.12.4.4.6 Suelos de piedemonte, en bancos en abanicos de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA FRANCA GRUESA,

MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (PVAU)

La consociación PVAU está conformada en 90% por los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada (perfil modal UN418 y réplicas UN71, UN72, UN225, UN65) e inclusiones de Typic Endoaquepts, arenosa, mezclada, isohipertérmica, fase drenada (perfil AS34 y réplica AS35) (10%), Fluventic Eutrudepts, franca fina sobre arenosa, mezclada, isohipertérmica, (perfil UN35 y réplica PB32) (5%), Vertic Endoaquepts, arcillosa sobre franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada (perfil modal UN64) (5%).

Fotografía 51. Cubeta de desborde en el plano de inundación del paisaje de planicie



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los suelos se encuentran distribuidos en clima cálido húmedo y muy húmedo, caracterizando a las cubetas de desborde del plano de inundación en paisaje de la planicie aluvial, con relieve plano y pendientes entre 0-3%. (Fotografía 51). La extensión de la unidad cartográfica es de 628,99 hectáreas, que corresponde al 0.29% del área de la cuenca.

Los materiales que originan de los suelos, son sedimentos aluviales finos. Los suelos son pobremente drenados, superficiales, limitados por fluctuaciones del nivel freático, reacción moderadamente a ligeramente ácido, fertilidad natural.

Fases:

PVAUa: Fluvaquentic Eutrudepts, Familia Franca Gruesa, Mezclada, Isohipertérmica.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil modal UN418

Perfil No:	AN418	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV27
Localización geográfica.	Departamento:	Antioquia	Municipio: Carepa

Sitio: Finca El Antojito
Coordenadas planas: N 7° 52' 5,8" W 76° 41' 52,5" **Altitud:** 149 m
Foto aérea No.: 159 **Faja No.:** **Vuelo:** SAD 298 **No. Plancha:** 79-IV-C
Paisaje: Planicie **Tipo de relieve:** Plano de inundación **Forma terreno:** Cubeta de desborde
Material parental / Litología: Aluviones finos
Clase de pendiente: Plana **Grado de la pendiente:** 0- 03%
Clima ambiental: Cálido, húmedo
Precipitación promedio anual: 3.925 mm/año **Temperatura promedio anual:** 28 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura: Isohipertérmico **Régimen de Humedad:** Ácuico
Clase de erosión: No hay **Tipo de erosión:** No hay **Grado de erosión:** No hay
Clase de movimientos en masa: No hay **Tipo de movimientos en masa:** No hay **Frecuencia de movimientos en masa:** No hay
Tipo de pedregosidad superficial: No hay **Clase de pedregosidad superficial:** No hay **% en Superficie:** <= 0.1
Clase de afloramientos rocosos: No hay **% Superficie cubierta:** < 0.1
Inundaciones: **Frecuencia:** Frecuentes **Duración:** Cortas
Encharcamiento: **Frecuencia:** No hay **Duración:** No hay
Nivel freático: **Naturaleza:** Fluctuante **Profundidad:** Profundo a: 100 cm
Drenaje natural: Pobre
Profundidad efectiva: Superficial **Limitada por:** Nivel freático
Horizontes diagnósticos: **Epipedón:** Ócrico **Endopedón:** Cámbico
Características diagnósticas: Condiciones acuicas y decrecimiento irregular de carbono
Vegetación natural: Sustituida
Uso actual: Agricultura - Con cultivos anuales
Limitantes del Uso: Fluctuación de nivel freático
Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez **Fecha:** 16/09/2006

DESCRIPCIÓN

00 – 13 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo (10YR5/2), con 5% de moteados pardo amarillento (10YR5/6); textura arcillosa; estructura en bloques angulares finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plásticas; frecuente por medianos y gruesos; frecuentes raíces medias, poco gruesas, vivas, distribución normal; localizadas en los horizontes; frecuente actividad de macroorganismos; violenta reacción al H2O2; no hay reacción al HCL; limite gradual y plano; pH 5.7, medianamente ácida.
19 – 39 cm Bg	Color en húmedo pardo grisáceo (2.5Y5/2); con 15% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/6); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares fino y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajoso y plástica; frecuentes poros medianos; frecuentes raíces medias, pocas gruesas, vivas y muertas, distribución normal, localizadas en los horizontes; poca actividad de macroorganismos, fuerte reacción al H2O2; no hay reacción al HCL; limite difuso; pH 6.2, ligeramente ácida.
39 – 74 cm Bg2	Color en húmedo gris oliva (5Y5/2), con 5% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares media, moderada; consistencia en húmedo muy friable, en mojado muy pegajosa y plástica; frecuentes poros medianos y gruesos, pocas raíces finas y medias; vivas y muertas, distribución normal, localizada en los horizontes; poca actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H2O2; no hay reacción al HCL, limite difuso y plano; pH 6.2, ligeramente ácida.

74 – 115 cm 2Bg3	Color húmedo gris (5Y5/1), con 5% de moteados pardo amarillento (10YR5/4); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares media, moderada; consistencia en húmedo muy friable, en mojado muy pegajosa y plástica; pocos poros finos; pocas raíces medias, vivas y muertas, distribución normal, localizadas en los horizontes; no hay actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H2O2; no hay reacción al HCl, límite difuso y plano; pH 6.1, ligeramente ácida.
115 – 130 Cg	Color en húmedo gris (10YR5/1), con 15% de moteados pardo amarillento claro (10YR6/4); textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencias en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros finos y medianos, pocas raíces medias, vivas y muertas, distribución normal, localizadas en los horizontes; no hay actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H2O2; no hay reacción al HCl, límite difuso y plano; pH 6.3, ligeramente ácida.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

Tabla 25. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN418

Profundidad cm	Granulometría			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %		Valor	Calif.
00 - 13	13,57	35,84	50,59	Ar	5,65	2,08	3,95	14,62	9,01	Muy alta
13 - 39	9,52	42,09	48,39	ArL	6,14	0,93	1,77	7,88		
39 - 74	5,68	41,92	52,40	ArL	6,17	0,54	1,03	8,74		
74 - 115	5,59	46,16	48,25	ArL	6,11	0,43	0,82	3,69		
115 – 130X	4,87	35,94	59,19	Ar	6,34	0,49	0,93	7,45		

Profundidad cm	Complejo de cambio (meq/100g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00 - 13	38,45	34,86	3,59	34,86	23,11	10,66	0,97	0,12	90,66
13 - 39	35,19	32,61	2,58	32,61	21,43	10,51	0,47	0,20	92,67
39 - 74	33,74	32,03	1,71	32,03	19,90	11,46	0,44	0,23	94,93
74 - 115	32,13	30,49	1,64	30,49	17,57	12,29	0,42	0,21	94,90
115 – 130X	35,26	36,04	-0,78	36,04	19,00	16,39	0,38	0,27	SAT

Tabla 26. Resultados de los análisis físicos del perfil UN 418

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo Pascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	0	-33	-100	-500	-1500		Macro	Micro	Total
00 - 13	1,10	2,17	53,40	43,31	38,25	35,63	29,50	13,81	9,32	39,99	49,31
13 - 39	1,09	2,18	57,23	42,24	35,68	33,22	22,11	20,13	13,10	36,90	50,00
39 - 74	1,18	2,26	56,28	44,09	34,25	33,26	28,90	15,19	10,35	37,44	47,79
74 - 115	1,08	2,20	59,05	48,68	34,95	33,27	30,07	18,61	8,94	41,97	50,91
115 – 130X	1,08	2,06	63,16	46,53	36,67	36,74	33,27	-	-	-	-

1.12.4.4.7 Suelos de piedemonte, en bajos en abanicos de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (PVAR)

Los suelos de esta unidad se encuentran en los bajos del abanico, dentro del paisaje de piedemonte, en relieve ligeramente plano de pendientes 0-3%. Se localizan en el municipio de Apartadó, departamento de Antioquia.

El clima es cálido y húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila

entre 2.300 y 3.000 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida; el uso actual es la agricultura con cultivo de banano y plátano y algunas áreas dedicadas a ganadería extensiva con pastos introducidos.

Los suelos son profundos, moderadamente drenados, texturas finas, reacción muy fuerte a ligeramente ácida y fertilidad natural alta.

Esta unidad la conforman los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica, perfil modal UN425 y replica UN19. La extensión de la unidad cartográfica es de 986,80 hectáreas, que corresponde al 0.45% del área de la cuenca.

Fases:

PVARa: Consociación Fluvaquentic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica, fase por pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: UN425

Tipo de perfil: Modal.

Taxonomía y familia: Fluvaquentic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: PVARa.

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Apartadó.

Sitio: Finca Villa Fressia.

Coordenadas planas: 1360116 N; 1049629 E.

Altitud: N° Foto aérea: 508. Vuelo: SAD 298 N° Plancha: 79IVD.

Paisaje: Piedemonte.

Tipo de relieve: Abanicos.

Forma del terreno: Bajos.

Litología / Sedimentos: Aluviones finos.

Clase de pendiente: Plano.

Grado de la pendiente %: 0-1.

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 2.318,5.

Temperatura promedio anual °C: 28.

Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.

Tipo y grado de erosión: No presenta

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.

Drenaje natural: Moderadamente bien drenado

Nivel freático (Naturaleza): No se encontró.

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta

Profundidad efectiva: Moderada.

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico.

Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico y saturación de bases superior al 60%.

Vegetación natural: Destruída.

Uso actual: Cultivo de banano.

Limitantes del uso: No tiene.

Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez.

Fecha: 20/ 09/ 04.

DESCRIPCIÓN

00 - 14 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros medianos, frecuentes gruesos; frecuentes raíces medias, pocas gruesas, vivas, distribución normal; localizadas en los horizontes; frecuente actividad de macroorganismos; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida; límite gradual y plano.
14 - 34 cm Bw1	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares muy finos y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros medianos; frecuentes raíces medias, vivas, distribución normal, localizadas en los horizontes; frecuente actividad de macroorganismos; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida; límite claro y plano.
34 - 58 cm C	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y4/4); textura franco arcillosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos y gruesos; pocas raíces medias; vivas, distribución normal, localizadas en los horizontes; poca actividad de macroorganismos; pH 5.4, reacción fuertemente ácida; límite claro y plano.
58 - 79 cm Cg1	Color en húmedo gris parduzco claro (2.5Y6/2), con frecuentes moteados (15%), pequeños, claros, de color pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros medianos y gruesos; pocas raíces medias, vivas, distribución normal, localizadas en los horizontes; poca actividad de macroorganismos; pH 5.7, reacción medianamente ácida; límite abrupto y plano.
79 - 122 cm Cg2	Color en húmedo pardo amarillento claro (2.5Y6/4), con muchos moteados (50%), medianos, claros, de color oliva grisáceo (5Y5/2); textura franco arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros medianos y gruesos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.7, reacción medianamente ácida.

• Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 27. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN425

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1.	C.O %	M.O %	N Total %	CaCO3	CaCO3 equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
00-14	17,12	45,58	37,30	FArL		4,91	0,89	1,69	0,08			3,28	7,89	Alta
14-34	14,72	47,84	37,44	FArL		4,77	0,65	1,24	0,06			1,68		
34-58	24,61	39,79	35,60	FAr		5,39	0,25	0,48	0,02			1,28		
58-79	19,03	43,60	37,37	FAr		5,66	0,18	0,34	0,02			2,48		
79-112	31,49	31,14	37,37	FAr		5,70	0,27	0,51	0,03			4,10		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/ kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-14	23,52	18,78	4,74	18,04	9,69	5,45	2,84	0,06	0,74	41,20	23,17	12,07	0,26	3,94

14-34	24,95	21,46	3,49	20,21	12,25	6,59	1,31	0,06	1,25	49,10	26,41	5,25	0,24	5,82
34-58	22,72	21,23	1,49	20,59	11,75	8,27	0,49	0,08	0,64	51,72	36,40	2,16	0,35	3,01
58-79	23,85	20,70	3,15	20,70	10,82	9,48	0,32	0,08		45,37	39,75	1,34	0,34	
79-112	22,48	20,57	1,91	20,57	10,85	9,35	0,30	0,07		48,27	41,59	1,33	0,31	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación	C.E.	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/ K	CICA/Ar	dS/ m			
00-14	76,70	100,00	1,78	1,92	5,33	0,63				
14-34	81,00	100,00	1,86	5,03	14,38	0,67				
34-58	90,63	100,00	1,42	16,88	40,86	0,64				
58-79	86,79	100,00	1,14	29,63	63,44	0,64				
79-112	91,50	100,00	1,16	31,17	67,33	0,60				

Tabla 28. Resultados de los análisis físicos del perfil UN425

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-14	1,46	2,54	7,65	34,87	42,52	34,81	28,55	26,74	23,60		20,41
14-34	1,30	2,52	11,59	36,82	48,41	41,31	31,42	29,63	24,13		23,59
34-58	1,49	2,52	15,87	25,01	40,87	42,30	25,88	21,31	20,04		18,23
58-79	1,51	2,50	11,65	27,95	39,60	44,28	31,25	28,26	25,63		23,92
79-122	1,53	2,56	12,65	27,59	40,23	40,08	27,48	26,34	23,42		22,52

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-14	8,14	11,88	2,97				
14-34	7,83	10,18	3,26				
34-58	7,65	11,40	2,85				
58-79	7,33	11,07	2,77				
79-122	4,96	7,59	1,90				

1.12.4.4.8 Suelos de piedemonte, de bajos en abanicos de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN AQUERTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA MUY FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (PVAS)

Esta unidad cartográfica se encuentra en bajos de los abanicos que forman el paisaje de piedemonte, en relieve ligeramente plano de pendientes 0-3%. Geográficamente se localizan en el municipio de Apartadó, departamento de Antioquia.

El clima es cálido y húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es la agricultura con cultivo de banano y plátano y algunas áreas dedicadas a ganadería extensiva con pastos introducidos.

Los suelos son moderadamente drenados y moderadamente profundos, limitados por capa endurecida, localizados en relieves ligeramente planos con pendientes de 0 a 3%. La fertilidad natural es alta.

Esta unidad está conformada por los suelos Aquertic Eutrudepts, familia muy fina, mezclada, isohipertermica, perfil modal UN117 y réplica UN116. La extensión de la unidad cartográfica es de 152,48 hectáreas, que corresponde al 0.07% del área de la cuenca.

Fases:

PVASa: Consociación Aquertic Eutrudepts, familia muy fina, mezclada, isohipertermica. Fase por pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: UN117

Tipo de perfil: Modal

Taxonomía y familia: Aquertic Eutrudepts, familia muy fina, mezclada, isohipertérmica

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: PVASa

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Apartadó.

Sitio: Finca Santillana

Coordenadas planas: 1355718 N; 1046341 E.

Altitud: N° Foto aéreo: 63. Vuelo: SAD 298. N° Plancha: 90IIB

Paisaje: Piedemonte.

Tipo de relieve: Abanicos.

Forma del terreno: Bajos.

Litología / Sedimentos: Aluviones muy finos.

Clase de pendiente: Plano.

Grado de la pendiente %: 0-1

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 2.405

Temperatura promedio anual °C: 28

Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.

Tipo y grado de erosión: No presenta

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta

Drenaje natural: Moderadamente drenado

Nivel freático (Naturaleza): No se encontró

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta

Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.

Limitada por: Capa endurecida.

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ocrico. Endopedón: Cámbico.

Características diagnósticas: Propiedades vérticas, saturación de bases superior al 60%

Vegetación natural: Destruída

Uso actual: Cultivo de banano.

Limitantes del uso: Capas compactadas

Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez.

Fecha: 17/ 09/ 04.

Observaciones: Se observan grietas; en el segundo y cuarto horizonte se observan colores grises litocrómicos.

DESCRIPCIÓN

00 - 07 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4), con frecuentes moteados (15%), medianos, claros, de color pardo grisáceo oscuro (10YR4/2); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos; pocas raíces medias, vivas, distribución normal; localizadas en los horizontes; frecuente actividad de macroorganismos; ligera reacción al H ₂ O ₂ ; pH 5.9, reacción medianamente ácida; límite gradual y plano.
07 - 30 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR5/4), con frecuentes moteados (10%), medianos, claros, de color gris (5Y6/1); textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros medianos y gruesos; frecuentes raíces medias, pocas gruesas, vivas, distribución normal, localizadas en los horizontes; frecuente actividad de macroorganismos; pH 4.7, reacción muy fuertemente ácida; límite gradual y plano.
30 - 57 cm Bw2	Color en húmedo oliva (5Y5/3), con frecuentes moteados (15%), pequeños, claros, de color pardo amarillento claro (2.5Y6/4); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros medianos y gruesos; pocas raíces medias; vivas y muertas, distribución normal, localizadas en los horizontes; poca actividad de macroorganismos; pH 5.4, reacción medianamente ácida; límite difuso y plano.
57- 90 cm C1	Color en húmedo pardo amarillento claro (10YR6/4), con frecuentes moteados (10%), pequeños, claros, de color gris (5Y6/1); textura arcillosa; sin estructura; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos; pocas raíces medias, vivas y muertas, distribución normal, localizadas en los horizontes; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.3, reacción fuertemente ácida; límite difuso y plano.
90 - 126 cm Cg	Color en húmedo gris (5Y6/1), con frecuentes moteados (20%), medianos, claros, de color pardo amarillento (10YR5/4); textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y plástica; frecuentes poros muy finos y finos; pocas raíces medias, vivas y muertas, distribución normal, localizadas en los horizontes; no hay actividad de macroorganismos; Ph 5.2, reacción fuertemente ácida.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

Tabla 29. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN117

Profundidad	Granulometría %			Clase	Gravilla	pH	C.O	M.O	N Total	CaCO ₃	CaCO ₃	Fósforo	Fertilidad
cm	Arenas	Limos	Arcillas	textural	%	1:1	%	%	%		equivalente	ppm	Valor/Calific.
00-07	4,96	42,24	52,80	ArL		5,89	1,48	2,81	0,14			9,62	8,07 Alta
07-30	4,51	42,44	53,05	ArL		4,74	1,01	1,92	0,10			6,60	
30-57	6,45	36,15	57,40	Ar		5,36	0,38	0,72	0,04			2,48	
57-90	4,60	31,80	63,60	Ar		5,25	0,30	0,57	0,03			10,06	
90-126X	2,48	36,04	61,48	Ar		5,20	0,60	1,14	0,06			7,88	

Profundidad	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación	C.E.	RAS	PSI	Clase
cm	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K	CICA/Ar	dS/m			
00-07	91,07	100,00	1,44	3,82	9,32	0,68				
07-30	76,84	100,00	1,17	13,39	29,09	0,65				
30-57	85,12	100,00	1,02	28,33	57,22	0,65				

57-90	80,74	100,00	0,95	26,98	52,74	0,56				
90-126X	73,25	100,00	0,83	26,64	48,89	0,59				

Tabla 30. Resultados de los análisis físicos del perfil UN117

Profundidad cm	Densidades, g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad, %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-7	1,06	2,50	16,78	40,82	57,60	59,03	41,83	40,79	33,11		31,80
7-30	1,11	2,56	17,43	39,21	56,64	59,32	41,07	38,01	30,33		29,25
30-57	1,25	2,60	15,79	36,14	51,92	60,55	42,14	38,74	32,71		30,84
57-90	1,21	2,63	51,50	2,50	53,99	57,75	2,67	39,08	32,69		29,78
90-126	1,28	2,55	14,91	34,90	49,80	67,83	47,53	44,28	39,04		34,58

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-7	10,03	10,63	2,66				
7-30	11,82	13,12	4,20				
30-57	11,30	14,13	3,53				
57-90	-27,11	-32,80	-8,20				
90-126	12,95	16,58	4,14				

1.12.4.4.9 Suelos de piedemonte de albardones en abanicos de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN TYPIC FLUVAQUENTS, FAMILIA FRANCA GRUESA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (PVAM)

Esta unidad cartográfica desde el punto de vista de la geomorfología aparece principalmente en los albardones del abanico aluvial, dentro del paisaje de piedemonte, en relieve ligeramente plano de pendientes 0-3%. Geográficamente se localiza en Necoclí y San Pedro, departamento de Antioquia.

El clima es cálido y húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es la agricultura con cultivo de banano y plátano y algunos áreas dedicadas a ganadería extensiva con pastos introducidos.

Los suelos son poco evolucionados, formados de sedimentos aluviales gruesos, imperfectamente drenados, de texturas gruesas con altos contenidos de arena, superficiales a moderadamente profundos, limitados por fluctuaciones del nivel freático. La fertilidad natural es moderada a alta.

La consociación incluye los suelos Typic Fluvaquents, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica, representado por el perfil AS8. La extensión de la unidad cartográfica es de 310,80 hectáreas, que corresponde al 0.14% del área de la cuenca.

Fases:

PVAMa: Consociación: Typic Fluvaquents, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica, fase por pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: AS8.

Tipo de perfil: Modal.

Taxonomía: Typic Fluvaquents, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: PVAMa.

Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Necoclí

Sitio: Hacienda Virgen del Cobre en la mayoría.

Coordenadas planas: 1'422.595 N; 1'034.513 E.

Altitud: 20 m. No. Foto aérea: 130 No. Vuelo: R1001 No. Plancha: 69IIC.

Paisaje: Piedemonte.

Tipo de relieve: Abanico aluvial.

Forma del terreno: Albardón.

Litología / sedimentos: sedimentos gruesos.

Clase de pendiente: A nivel.

Grado de la pendiente: 0-1 %.

Clima ambiental: Cálido y húmedo.

Precipitación promedio anual: 2.629 mm.

Temperatura promedio anual: 28 °C.

Clima edáfico: Ácuico e Isohipertérmico.

Tipo y grado de erosión: No presenta.

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.

Drenaje natural: Imperfectamente drenado.

Nivel freático (naturaleza): Fluctuante.

Profundidad: 120 cm.

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: Encharcamientos, corta duración.

Profundidad efectiva: Moderada.

Limitante: Fluctuación del nivel freático.

Horizontes diagnósticos: Ócrico.

Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico, condiciones ácuicas.

Vegetación natural: Destruída

Uso actual: Ganadería extensiva

Limitantes del Uso: Fluctuación del nivel freático y encharcamientos

Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez.

Fecha: 04/09/2006

DESCRIPCIÓN

00 – 26 cm. Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR3/3); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios; muchas raíces, finas y medias, con distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.5, reacción fuertemente ácida; límite claro y plano.

26 - 71 cm. C	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4) con moteados de color gris oliva (5R5/2), frecuentes (10%), pequeños, claros; textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; muchos poros medios y gruesos discontinuos; muchas raíces, finas, con distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 6.0, reacción moderadamente ácida; límite difuso.
71 - 97 cm. Cg	Color en húmedo gris (5Y5/1), con moteados de color pardo amarillento claro (10YR6/4), frecuentes (15%), medianos, claros; textura arenosa franca, con 10% de gravilla subredondeada; sin estructura (suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios, discontinuos; pocas raíces finas, con distribución anormal; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.6, reacción neutra; límite claro y plano.
97 - 130 cm. Cg2	Color en húmedo gris (5Y5/1) con moteados de color pardo oliva claro (2.5Y5/6), frecuentes (15%), pequeños, tenues; textura franco arenosa con 20% de gravilla; sin estructura (suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; muchos poros medios y gruesos; pocas raíces, muy finas, con distribución anormal; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.5, reacción ligeramente ácida.

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 31. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-8

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1	C.O %	M.O %	N Total %	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
00-26	65,57	22,18	12,25	FA		5,50	0,95	0,42	0,02			1,00	4,97	baja
26-71	71,43	16,75	11,82	FA		6,00	0,22	0,06	0,00			0,21		
71-97	78,05	14,02	7,93	AF		6,60	0,03	0,06	0,00			0,21		
97-130	75,55	14,56	9,89	FA		6,50	0,07	0,13	0,01			1,80		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/ kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-26	8,20	5,08	3,12	4,89	3,40	1,20	0,11	0,18	0,19	41,46	14,63	1,34	2,20	3,74
26-71	8,90	7,29	1,61	7,29	4,30	2,40	0,15	0,44		48,31	26,97	1,69	4,94	
71-97	5,10	5,34	-0,24	5,34	1,40	3,60	0,15	0,19		27,45	70,59	2,94	3,73	
97-130	6,30	6,63	-0,33	6,63	2,20	3,90	0,15	0,38		34,92	61,90	2,38	6,03	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-26	59,63	100,00	2,83	10,91	41,82	0,67				
26-71	81,91	100,00	1,79	16,00	44,67	0,75				
71-97	SAT	100,00	0,39	24,00	33,33	0,64				
97-130	SAT	100,00	0,56	26,00	40,67	0,64				

Tabla 32. Resultados de los análisis físicos del perfil AS-8

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
00-26	1,35	2,58	28,11	19,56	47,67	55,88	22,93	16,55	12,57		9,49
26-71	1,57	2,61	14,80	25,05	39,85	30,51	19,18	17,76	11,21		9,06
71-97	1,71	2,70			36,67						

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
00-26	13,44	18,14	4,54				

26-71	10,12	15,89	5,08				
71-97							

1.12.4.4.10 Suelos de piedemonte, en napas de desborde en abanicos de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (PVAE)

Estos suelos se encuentran en la napa de desborde de los abanicos que forman el paisaje de piedemonte, en relieve ligeramente plano de pendientes 0-3%. Geográficamente se encuentran en el municipio de Apartadó, departamento de Antioquia.

El clima es cálido y húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm., anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es la agricultura con cultivo de banano y plátano y algunas áreas dedicadas a ganadería semi intensiva con pastos introducidos.

Los suelos son moderadamente bien drenados, moderadamente profundos a profundos, ubicados en áreas planas, reacción extremada a ligeramente ácida y fertilidad natural muy alta.

Esta unidad esta incluye los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, perfiles representativos: modal UN526, réplicas UN14, UN332, UN221, UN123. La extensión de la unidad cartográfica es de 1.357,57 hectáreas, que corresponde al 0.62% del área de la cuenca.

Fases:

PVAEa: Consociación Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase por pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: UN526

Tipo de perfil: Modal

Taxonomía y familia: Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: PVAEa

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Apartadó.

Sitio: Finca La Chinita.

Coordenadas: 1363594 N; 1051070 E.

Altitud: N° Foto aérea: 517 - 518. Vuelo: SAD 298. N° Plancha: 79IVD

Paisaje: Piedemonte.

Tipo de relieve: Abanicos.

Forma del terreno: Napa de desborde.

Litología / Sedimentos: Aluviones medios.
 Clase de pendiente: Plano.
 Grado de la pendiente %: 0-1.
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual mm: 2.637,5.
 Temperatura promedio anual °C: 28.
 Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.
 Tipo y grado de erosión: No presenta.
 Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.
 Drenaje natural: Moderadamente bien drenado.
 Nivel freático (Naturaleza): No se encontró.
 Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta
 Profundidad efectiva: Profunda.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico y saturación de bases superior al 60%.
 Vegetación natural: Destruída.
 Uso actual: Cultivo de banano.
 Limitantes del uso: No tiene.
 Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez.
 Fecha: 23/ 09/ 04.

DESCRIPCIÓN

00 - 10 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR4/2); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares muy finos y finos, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuente poros finos, muchos gruesos, pocas raíces medias y gruesas, vivas, mucha actividad de macroorganismos; pH 4.6, reacción muy fuertemente ácida; límite claro y plano.
10 - 46 cm Bw1	Color en húmedo oliva (5Y5/3); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos y gruesos; pocas raíces medias, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.9, reacción medianamente ácida; límite gradual y plano.
46 - 76 cm Bw2	Color en húmedo oliva (5Y5/3), con muchos moteados (35%), pequeños, tenues, de color gris oliva (5Y5/2); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros muy finos y finos; pocas raíces finas y medias; vivas; poca actividad de macroorganismos; pH 6.4, reacción ligeramente; ácida límite claro y plano.
76 - 117 cm C1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4), con frecuentes moteados (20%), pequeños, claros, de color gris oliva (5Y5/2); textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; pocos poros muy finos y finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.5, reacción ligeramente ácida; límite claro y plano.
117 - 138 cm Cg	Color en húmedo gris (5Y5/1), con frecuentes moteados (10%), pequeños, claros, de color pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa

y no plástica; frecuentes poros medianos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.5, reacción ligeramente ácida.

Fotografía 52. Perfil N°: UN526. Tipo de perfil: Modal



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 33. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN526

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1	C.O %	M.O %	NTotal %	CaCO ₃	CaCO ₃ Equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
00-10	18,88	47,84	33,28	FArL		4,60	2,78	5,28	0,26			54,18	8,63	Muy alta
10-46	19,11	53,93	26,96	FL		5,90	0,46	0,87	0,04			27,34		
46-76	16,96	60,20	22,84	FL		6,37	0,40	0,76	0,04			42,58		
76-117	58,84	28,81	12,35	FA		6,48	0,25	0,48	0,02			59,86		
117-138	19,34	62,05	18,61	FL		6,48	0,43	0,82	0,04			43,25		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg										Saturaciones %				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al		SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-10	31,27	19,83	11,44	18,54	10,89	2,69	4,84	0,12	1,29		34,83	8,60	15,48	0,38	6,51
10-46	22,17	20,80	1,37	20,80	16,75	3,67	0,28	0,10			75,55	16,55	1,26	0,45	
46-76	21,66	21,99	-0,33	21,99	17,75	3,79	0,29	0,16			81,95	17,50	1,34	0,74	
76-117	17,26	17,94	-0,68	17,94	14,48	3,13	0,21	0,12			83,89	18,13	1,22	0,70	
117-138	22,31	21,74	0,57	21,74	17,35	3,95	0,29	0,15			77,77	17,71	1,30	0,67	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-10	59,29	100,00	4,05	0,56	2,81	0,94				
10-46	93,82	100,00	4,56	13,11	72,93	0,82				
46-76	SAT	100,00	4,68	13,07	74,28	0,95				
76-117	SAT	100,00	4,63	14,90	83,86	1,40				
117-138	97,45	100,00	4,39	13,62	73,45	1,20				

Tabla 34. Resultados de los análisis físicos del perfil UN526

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-10	1,06	2,57	19,51	39,24	58,75	55,67	37,18	29,87	25,96		17,26
10-46	1,29	2,68	19,18	32,69	51,87	51,76	32,62	26,86	25,31		11,99
46-76	1,32	2,67	15,27	35,30	50,56	44,38	30,98	23,08	19,60		18,28
76-117	1,29	2,48	18,46	29,53	47,98	38,19	23,50	13,91	13,01		7,71
117-138	1,20	2,45	15,29	35,73	51,02	44,70	31,30	29,51	20,78		12,29

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-10	19,92	21,12	5,28				
10-46	20,63	26,61	8,52				
46-76	12,70	16,76	4,19				
76-117	15,79	20,37	5,09				
117-138	19,01	22,81	5,70				

1.12.4.4.11 Suelos de piedemonte, en napas de desborde en abanicos de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN VERTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (PVAC)

Estos suelos se encuentran en napas de desborde del abanico aluvial, dentro del paisaje de Piedemonte, en relieve ligeramente plano de pendientes 0-3%. Geográficamente se localizan en los municipios de Apartadó y Turbo, departamento de Antioquia.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es la agricultura con cultivo de banano y plátano con algunas áreas dedicadas a ganadería extensiva en pastos introducidos.

Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos aluviales finos, son moderadamente profundos a profundos, moderadamente drenados, extremada a ligeramente ácidos y fertilidad natural alta.

La consociación está conformada por los suelos Vertic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica, perfil modal PB41 y réplica PB06. La extensión de la unidad cartográfica es de 637,91 hectáreas, que corresponde al 0.29% del área de la cuenca.

Fases:

PVACa: Consociación Vertic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica, fase por pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: PB41

Tipo de perfil: Modal

Taxonomía y familia: Vertic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica

Unidad Cartográfica: Consociación. Símbolo: PVACa

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Apartadó.

Sitio: Finca Las Chelas 1

Coordenadas planas: 1368107 N; 1045434 E.

Altitud: N° Foto aérea: 103 y 104. Vuelo: SAD 298. N° Plancha: 79IVD

Paisaje: Planicie aluvial.

Tipo de relieve: Terraza.

Forma del terreno: Napa de desborde.

Litología / Sedimentos: Aluviones finos.

Clase de pendiente: Ligeramente plano

Grado de la pendiente %: 0-1

Clima ambiental: Cálido húmedo

Precipitación promedio anual mm: 2.508,7

Temperatura promedio anual °C: 28

Clima edáfico: Isohipertérmico, udico.

Tipo y grado de erosión: No presenta

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta

Drenaje natural: moderadamente drenado

Nivel freático (Naturaleza): Aparente.

Profundidad: no se encontró

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta Profundidad efectiva: Profunda.

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ocrico. Endopedón: Cámbico.

Características diagnósticas: propiedades vérticas

Vegetación natural: Destruída

Uso actual: Cultivo de banano.

Limitantes del uso: Presencia de grietas en épocas secas

Descrito por: Julio César Gutiérrez H.

Fecha: 21/ 11/ 05.

Fotografía 53. Perfil No: PB41. Tipo de perfil: Modal



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

DESCRIPCIÓN

00 – 18 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos, pocos gruesos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 6.4, reacción ligeramente ácida; límite claro y plano
18 – 38 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos, pocos medianos y gruesos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.7, reacción medianamente ácida; límite claro y plano.
38 – 56 cm Bg	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/3), con frecuentes moteados (10%), medianos de color pardo oscuro (7.5YR4/4); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos, medianos y gruesos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 5.8, reacción medianamente ácida; límite claro y plano.
56 – 96 cm Bg2	Color en húmedo pardo grisáceo (2.5Y5/2), con frecuentes moteados (20%), medianos y diferenciables de color pardo fuerte (7.5YR5/8); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros finos, medianos y gruesos; pocas raíces finas y muy finas, vivas y muertas, distribución normal ;no hay actividad de macroorganismos; pH 5.9, reacción medianamente ácida ; límite difuso y plano.
96 – 130 cm Bg3	Color en húmedo gris (2.5Y5/1), con frecuentes moteados (20%), medianos y diferenciables de color pardo fuerte (7.5YR5/8); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros finos y

	medianos, pocos gruesos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.1, reacción ligeramente ácida.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

Tabla 35. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB41

Profundidad	Granulometría %			Clase	Gravilla	pH	C.O.M.	O.N	Total	CaCO ₃	CaCO ₃	Fósforo	Fertilidad	
cm	Arenas	Limos	Arcillas	textural	%	1:1	%	%	%		equivalente	ppm	Valor	Calific.
00-18	0,22	66,73	33,05	F ArL		6,42	2,14	4,07	0,20			45,42	9,65	Muy alta
18-38	0,54	62,05	37,41	F ArL		5,66	0,85	1,62	0,08			15,39		
38-56	0,19	65,93	33,88	F ArL		5,75	0,79	1,50	0,08			12,56		
56-96	0,02	55,72	44,26	ArL		5,86	0,64	1,22	0,06			11,65		
96-130	0,24	45,71	54,05	ArL		6,06	0,63	1,20	0,06			9,40		

Profundidad	Complejo de cambio cmol/ kg										Saturaciones%				
cm	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAl	
00-18	38,61	29,81	8,80	29,81	19,94	7,24	2,58	0,05		51,64	18,75	6,68	0,13		
18-38	38,26	30,09	8,17	30,09	20,11	8,72	1,18	0,08		52,56	22,79	3,08	0,21		
38-56	38,51	31,05	7,46	31,05	20,59	9,35	1,03	0,08		53,47	24,28	2,67	0,21		
56-96	38,34	32,76	5,58	32,76	20,22	11,59	0,74	0,21		52,74	30,23	1,93	0,55		
96-130	42,86	36,67	6,19	36,67	20,88	14,74	0,86	0,19		48,72	34,39	2,01	0,44		

Profundidad	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación	C.E.				
cm	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K	CICA/Ar	dS/m	RAS	PSI	Clase	
00-18	77,21	100,00	2,75	2,81	10,53	1,17					
18-38	78,65	100,00	2,31	7,39	24,43	1,02					
38-56	80,63	100,00	2,20	9,08	29,07	1,14					
56-96	85,45	100,00	1,74	15,66	42,99	0,87					
96-130	85,56	100,00	1,42	17,14	41,42	0,79					

Tabla 36. Resultados de los análisis físicos del perfil PB-41

Profundidad	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
cm	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
00-18	1,10	2,47	16,05	39,49	55,54	69,96	49,74	44,15	35,96		30,96
18-38	1,08	2,60	10,76	47,69	58,45	59,05	48,18	44,26	37,18		16,13
38-56	1,03	2,53	16,31	42,84	59,15	59,00	42,73	41,15	34,16		25,02
56-96	1,10	2,57	15,09	41,93	57,02	69,89	51,40	47,33	40,61		35,65
96-130	1,13	2,55				67,75	53,84	50,37	40,64		40,07

Profundidad	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			
cm	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	COLE
00-18	18,78	20,62	5,16				
18-38	32,05	34,63	11,08				0,13
38-56	17,71	18,31	4,58				0,14
56-96	15,74	17,39	4,35				0,15
96-130	13,77	15,50	3,87				0,18

1.12.4.4.12 Suelos de piedemonte, en cubetas de desborde en abanicos de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN VERTIC ENDOAQUEPTS, FAMILIA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (PVAB)

Se localiza en los municipios de Necoclí, Turbo y Apartadó, departamento de Antioquia.

Geomorfológicamente ocupan las cubetas de desborde del abanico, dentro del paisaje de piedemonte, en relieves ligeramente planos de pendientes 0-3%.

El clima es cálido y húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm. anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es la agricultura con cultivo de banano y plátano con algunas áreas dedicadas a ganadería extensiva con pastos introducidos.

Son suelos de fertilidad alta, han evolucionado a partir de aluviones finos, pobremente drenados, de texturas finas y muy finas, moderadamente profundos, limitados en su profundidad radicular por condiciones de mal drenaje.

Esta consociación está integrada por los suelos Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica Perfil modal AS25. La extensión de la unidad cartográfica es de 534,34 hectáreas, que corresponde al 0.24% del área de la cuenca.

Fases:

PVABa: Consociación Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica fase por pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: AS25.

Tipo de perfil: Modal.

Taxonomía: Vertic Endoaquepts, familia, fina, mezclada, isohipertérmica.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: PVABa.

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Necoclí.

Sitio: La Virgen del Cobre.

Coordenadas planas: 1423157 N; 1033890 E.

Altitud: 10 m. No. Foto aérea: 130 No. Vuelo: No. Plancha: 69IIC.

Paisaje: Piedemonte.

Tipo de relieve: Abanico.

Forma del terreno: Cubeta de desborde.

Litología / sedimentos: Aluviones finos.

Clase de pendiente:

Grado de la pendiente: 0-1%.

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual: 2.508.7 mm.

Temperatura promedio anual: 28 °C.

Clima edáfico: Isohipertérmico, ácuico.

Tipo y grado de erosión: No presenta.

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.

Drenaje natural: Pobremente drenado.

Nivel freático (naturaleza): Colgante.

Profundidad: 140 cm.

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos:

Profundidad efectiva: Moderada.

Horizontes diagnósticos: Úmbrico / Cámbico.

Características diagnósticas: condiciones vérticas.

Vegetación natural: Destruída.

Uso actual: Pastos.

Limitantes del Uso: Agrietamientos en verano.

Descrito por: Gustavo Bonilla Arias

Fecha: 08/08/2006

DESCRIPCIÓN

00-20 cm Ap	Color en húmedo pardo rojizo oscuro (10YR3/3); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; muchos poros finos; muchas raíces finas y medias, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 5.5, reacción fuertemente ácida; límite gradual e irregular.
20-45 cm Bg	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (2.5Y4/2), con moteados de color rojo amarillento (10YR5/8), frecuentes (30%), finos, claros y gris (5Y5/1), frecuentes (20%), finos y claros; textura arcillosa; estructura en bloques angulares y subangulares, medios y finos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y plástica; muchas superficies de presión, bien definidas; muchos poros finos; muchas raíces finas y medias, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 6.3, reacción ligeramente ácida; límite gradual e irregular.
45-65 cm Bg2	Color en húmedo gris oscuro (5Y4/1), con moteados de color pardo fuerte (7.5YR4/6), frecuentes (10%), finos, claros; textura arcillosa; estructura en bloques subangulares y angulares, medios y gruesos y finos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; muchas superficies de presión bien definidas; muchos poros finos; frecuentes raíces finas y medias, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 6.1, reacción ligeramente ácida; límite gradual e irregular.
65-100 cm Bg3	Color en húmedo gris (5Y6/1), con moteados de color pardo amarillento (10YR5/8), frecuentes (30%), finos, claros; textura arcillosa; estructura en bloques angulares y subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; muchas superficies de presión, bien definidas; muchos poros finos; frecuentes raíces finas y medias, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.4, reacción fuertemente ácida; límite gradual e irregular.
100-140 cm Cg	Color en húmedo gris oliva (5Y5/2), con moteados de color pardo amarillento (10YR5/8), frecuentes (40%), finos, claros; textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; muchos poros finos y medios; frecuentes raíces finas y medias, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 4.5, reacción muy fuertemente ácida.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

Tabla 37. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-25

Profundidad	Granulometría %	Clase	Gravilla	pH	C.O	M.O	NTotal	CaCO3	CaC03	Fósforo	Fertilidad

cm	Arenas	Limos	Arcillas	textural	%	1:1	%	%	%		equivalente	ppm	Valor	Calific.
00-20	26,31	39,54	34,15	FAr		5,50	2,80	5,32	0,27			4,30	8,10	alta
20-45	27,84	27,76	44,40	Ar		6,30	0,76	1,44	0,07			1,00		
45-65	25,78	22,84	51,38	Ar		6,10	0,47	0,89	0,04			0,21		
65-100	15,88	18,47	65,65	Ar		5,40	0,34	0,65	0,03			1,80		
100-140	25,00	16,70	58,40	Ar		4,50	0,43	0,82	0,04			1,00		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg										Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al		SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-20	25,00	18,24	6,76	18,18	9,20	8,00	0,69	0,29	0,06		36,80	32,00	2,76	1,16	0,33
20-45	23,00	20,84	2,16	20,84	9,10	10,10	0,54	1,10			39,57	43,91	2,35	4,78	
45-65	24,70	22,34	2,36	22,34	8,60	11,20	0,54	2,00			34,82	45,34	2,19	8,10	
65-100	29,30	25,89	3,41	25,64	9,10	12,20	0,64	3,70	0,25		31,06	41,64	2,18	12,63	0,97
100-140	26,90	22,93	3,97	21,13	6,90	10,10	0,63	3,50	1,80		25,65	37,55	2,34	13,01	7,85

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-20	72,72	100,00	1,15	11,59	24,93	0,73				
20-45	90,61	100,00	0,90	18,70	35,56	0,52				
45-65	90,45	100,00	0,77	20,74	36,67	0,48				
65-100	87,51	100,00	0,75	19,06	33,28	0,45				
100-140	78,55	100,00	0,68	16,03	26,98	0,46				

Tabla 38. Resultados de análisis físicos del perfil AS-25

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
00-20	1,29	2,55	5,67	43,74	49,41	59,83	52,96	43,38	35,06		29,83
20-45	1,48	2,77	14,98	31,60	46,57	50,10	33,99	26,96	25,79		23,30
45-65	1,42	2,57	13,14	31,60	44,75	53,25	37,61	34,11	27,37		25,00
65-100	1,42	2,46			42,28						
100-140	1,43	2,53			43,48						

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
00-20	23,13	29,84	7,46	71,48	28,86	42,62	
20-45	10,69	15,82	5,06	75,89	28,88	47,01	
45-65	12,61	17,91	4,48				
65-100							
100-140							

1.12.4.4.13 Suelos de piedemonte, en parte distal en glacia de acumulación de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVENTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (PVGW)

Los suelos de esta unidad se encuentran en la parte distal del abanico que se ubica en el paisaje de piedemonte, en relieve ligeramente plano de pendientes 0-3%. Geográficamente se localiza en el municipio de Apartadó.

El clima es cálido y húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es la agricultura con cultivo de banano y plátano con algunas áreas dedicadas a ganadería extensiva en pastos introducidos.

Los suelos son moderadamente a bien drenados, profundos, de texturas moderadamente finas, reacción muy fuertemente ácida a neutra y fertilidad natural alta a muy alta.

Esta consociación está formada por los suelos clasificados como Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, perfil modal UN524, réplicas UN97, UN211, UN212, UN226. La extensión de la unidad cartográfica es de 707.51 hectáreas, que corresponde al 0.32% del área de la cuenca.

Fases

PVGWa: Consociación Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase por pendiente 0-3%

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: UN524.

Tipo de perfil: Modal.

Taxonomía y familia: Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: PVGWa.

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Apartadó.

Sitio: Finca La Chinita.

Coordenadas planas: 1363948 N; 1050568 E.

Altitud: N° Foto aérea: 517 - 518. Vuelo: SAD 298 N° Plancha: 79IVD.

Paisaje: Piedemonte.

Tipo de relieve: Glacis de acumulación.

Forma del terreno: Parte distal.

Litología / Sedimentos: Aluviones medios.

Clase de pendiente: Plano.

Grado de la pendiente %: 0-1.

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 2.776,2.

Temperatura promedio anual °C: 28.

Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.

Tipo y grado de erosión: No presenta

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta

Drenaje natural: Moderadamente bien drenado

Nivel freático (Naturaleza): No se encontró.

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta

Profundidad efectiva: Profunda.

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico.

Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico y saturación de bases superior a 60%

Vegetación natural: Destruída

Uso actual: Cultivo de banano.

Limitantes del uso: No tiene

Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez.

Fecha: 23/ 09/ 04.

Observaciones: En los horizontes cuarto y quinto se presentan chorreaduras de material limoso en las paredes verticales de color gris (5Y6/1).

DESCRIPCIÓN

00 - 09 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR4/2); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares muy finos y finos, fuertes; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; muchos poros finos, frecuentes gruesos, frecuentes raíces muy finas y finas, vivas, distribución normal, localizadas en los horizontes, mucha actividad de macroorganismos; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida; límite claro y plano.
09 - 40 cm Bw1	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y4/4); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos y gruesos; frecuentes raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal, localizadas en los horizontes; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida; límite difuso y plano.
40 - 60 cm Bw2	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4), con frecuentes moteados (10%), pequeños, claros, de color pardo (10YR5/3); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos, muchos gruesos; frecuentes raíces medias; vivas, distribución normal, localizadas en los horizontes; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.5, reacción muy fuertemente ácida; límite gradual e irregular.
60 - 106 cm Bg1	Color en húmedo gris (5Y6/1), con muchos moteados (25%), medianos, claros, de color pardo amarillento (10YR5/4); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; muchos poros finos y medianos, frecuentes gruesos; pocas raíces medias, vivas y muertas, distribución normal, localizadas en los horizontes; poca actividad de macroorganismos; pH 6.8, reacción neutra; límite claro y plano.
106 - 135 cm Bg2	Color en húmedo gris (5Y5/1), con frecuentes moteados (15%), pequeños, claros, de color pardo amarillento claro (10YR6/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros medianos, pocos gruesos; pocas raíces medias, vivas y muertas, distribución normal, localizadas en los horizontes; poca actividad de macroorganismos; pH 6.0, reacción medianamente ácida.

Tabla 39. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN524

Profundidad cm	Granulometría %			Clase	Gravilla	pH	C.O	M.O	NTotal	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas	textural	%	1:1.	%	%	%				Valor	Calific.
00-09	15,76	46,33	37,91	FARL		4,78	2,69	5,11	0,26			105,30	8,69	Muy alta
09-40	5,77	50,26	43,97	ArL		5,03	0,89	1,69	0,08			2,48		
40-60	16,32	50,21	33,47	FARL		5,54	0,56	1,06	0,05			10,50		
60-106	31,55	49,78	18,67	FL		5,65	0,39	0,74	0,04			46,02		
106-135	16,24	50,26	33,50	FARL		6,03	0,42	0,80	0,04			39,93		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg										Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al		SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-09	33,66	23,27	10,39	22,15	9,77	4,20	8,11	0,07	1,12		29,03	12,48	24,09	0,21	4,81
09-40	29,75	23,67	6,08	22,59	15,02	3,75	3,72	0,10	1,08		50,49	12,61	12,50	0,34	4,56
40-60	25,95	23,63	2,32	23,36	17,68	4,69	0,89	0,10	0,27		68,13	18,07	3,43	0,39	1,14
60-106	20,45	18,38	2,07	18,38	13,84	3,79	0,64	0,11			67,68	18,53	3,13	0,54	

106-135	27,21	24,81	2,40	24,81	18,11	6,16	0,34	0,20		66,56	22,64	1,25	0,74	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-09	65,81	100,00	2,33	0,52	1,72	0,89				
09-40	75,93	100,00	4,01	1,01	5,05	0,68				
40-60	90,02	100,00	3,77	5,27	25,13	0,78				
60-106	89,88	100,00	3,65	5,92	27,55	1,10				
106-135	91,18	100,00	2,94	18,12	71,38	0,81				

Tabla 40. Resultados de análisis físicos del perfil UN524

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-9	1,19	2,35	14,19	35,17	49,36	52,40	37,34	35,36	34,30		17,52
9-40	1,25	2,11	14,42	26,34	40,76	58,38	37,73	32,44	24,89		17,01
40-60	1,22	2,22	15,22	29,83	45,05	46,36	30,70	25,20	17,62		11,89
60-106	1,02	2,20	25,77	27,87	53,64	60,45	31,41	26,68	21,62		14,37
106-135	1,01	2,18	17,04	36,63	53,67	54,52	37,21	28,58	22,76		13,36

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-9	19,82	23,59	5,90				
9-40	20,72	25,90	8,29				
40-60	18,81	22,95	5,74				
60-106	17,04	17,38	4,35				
106-135	23,85	24,09	6,02				

1.12.4.4.14 Suelos de piedemonte, de parte medial en glacia de acumulación de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN VERTIC EUTRUDEPTS FAMILIA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (PVGY)

Esta consociación se localiza en los municipios de Turbo y Necoclí, departamento de Antioquia. Geomorfológicamente ocupa la parte media del abanico aluvial, dentro del paisaje de piedemonte, se distribuye en relieves ligeramente planos y ligeramente inclinados, de pendientes 0-3 y 3-7%.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es la agricultura con cultivo de banano y plátano; tiene algunas áreas dedicadas a ganadería semi intensiva con pastos introducidos.

Los suelos han evolucionado a partir de sedimentos aluviales finos, son bien drenados, de texturas finas, profundos, capacidad de intercambio catiónico muy alta y de fertilidad natural muy alta.

Esta unidad cartográfica está integrada por los suelos Vertic Eutrudepts, familia, fina mezclada, isohipertérmica, perfil representativo AS29. La extensión de la unidad

cartográfica es de 274,25 hectáreas, que corresponde al 0.12% del área de la cuenca.

Fases:

PVGYa: consociación Vertic Eutrudepts familia, fina mezclada, isohipertérmica, fase por pendiente 0-3%.

PVGYb: consociación Vertic Eutrudepts familia, fina mezclada, isohipertérmica, fase por pendiente 3-7%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: AS29

Tipo de perfil: Modal

Taxonomía: Vertic Eutrudepts, familia, fina, mezclada, isohipertérmica

Unidad Cartográfica: Consociación

Símbolo, incluidas fases: PVGYb

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Necoclí

Sitio: La Ceibita, finca La Lolita

Coordenadas planas: 1410225 N; 1036045 E.

Altitud: 20 m No. Foto aérea: 27, Faja 1' No. Vuelo: No. Plancha: 69IVA

Paisaje: Piedemonte

Tipo de relieve: Glacis de acumulación

Forma del terreno: Parte medial

Litología / sedimentos: Aluviones finos

Clase de pendiente: A nivel

Grado de la pendiente: 0-1 %

Clima ambiental: Cálido Húmedo

Precipitación promedio anual: 2.776.2mm.

Temperatura promedio anual: 28 oC

Clima edáfico: Isohipertérmico, údico

Tipo y grado de erosión: No presenta

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta

Drenaje natural: Bien drenado

Nivel freático (naturaleza): No presenta

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta Profundidad efectiva: Profunda

Horizontes diagnósticos: ócrico / cámbico

Características diagnósticas: Superficies de presión y estructura en bloques angulares

Vegetación natural: destruida

Uso actual: Plátano

Limitantes del Uso: Grietas en épocas secas

Descrito por: Gustavo Bonilla Arias

Fecha: 05/09/2006

DESCRIPCIÓN

00-17cm Ap	Color en húmedo gris muy oscuro (10YR3/1); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, fuerte; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; muchas superficies de presión, definidas; muchos poros

	finos; muchas raíces finas y medias, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 6.4, reacción ligeramente ácida; límite gradual e irregular.
17-60 cm Bw	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (2.5Y4/2), con moteados de color pardo oliva claro (2.5Y5/6), frecuentes (8%), finos, claros; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares, medios y finos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado, pegajosa y plástica; frecuentes superficies de presión, definidas; muchos poros finos; frecuentes raíces finas y medias, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 6.5, reacción ligeramente ácida; límite gradual e irregular.
60-80 cm Bw2	Color en húmedo gris oscuro (2.5Y4/0); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares y angulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes superficies de presión; muchos poros finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.5, reacción ligeramente ácida; límite gradual e irregular.
80-100 cm Bw3	Color en húmedo oliva (5Y4/3), textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; muchos poros finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.6, reacción neutra; límite gradual e irregular.
100-120 cm Ab	Color en húmedo gris muy oscuro (5Y3/1); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y finos moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; muchos poros finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.9, reacción neutra.

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 41. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-29

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1	C.O %	M.O %	NTotal %	CaCO3	CaCO3 equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
0-17	3,52	47,34	49,14	ArL		6,40	2,70	5,13	0,26			131,00	9,50	muy alta
17-60	11,46	49,53	39,01	FArL		6,50	0,47	0,89	0,04			123,00		
60-80	6,10	53,43	40,47	ArL		6,50	0,74	1,41	0,07			107,00		
80-100	4,99	58,98	36,03	FArL		6,60	0,47	0,89	0,04			128,00		
100-120	22,40	39,90	37,80	FAr		6,90	0,51	0,97	0,05			505,00		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg									Saturaciones %				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
0-17	55,90	52,25	3,65	52,25	42,40	5,00	4,60	0,25		75,85	8,94	8,23	0,45	
17-60	48,70	44,89	3,81	44,89	36,80	5,00	2,60	0,49		75,56	10,27	5,34	1,01	
60-80	58,60	51,34	7,26	51,34	41,70	6,00	3,00	0,64		71,16	10,24	5,12	1,09	
80-100	58,40	53,25	5,15	53,25	43,20	6,00	3,30	0,75		73,97	10,27	5,65	1,28	
100-120	36,00	34,24	1,76	34,24	27,60	3,90	2,30	0,44		76,67	10,83	6,39	1,22	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
0-17	93,47	100,00	8,48	1,09	10,30	1,14				
17-60	92,18	100,00	7,36	1,92	16,08	1,25				
60-80	87,61	100,00	6,95	2,00	15,90	1,45				
80-100	91,18	100,00	7,20	1,82	14,91	1,62				
100-120	95,11	100,00	7,08	1,70	13,70	0,95				

Tabla 42. Resultados de los análisis físicos del perfil AS-29

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-17	0,87	1,56	10,33	33,90	44,23	88,37	67,73	62,34	49,74		47,28
17-60	1,08	2,34	20,95	32,89	53,85	79,53	48,58	45,55	32,56		31,88

60-80	1,16	2,32			50,00						
80-100	1,17	2,10			44,29						
100-120	1,17	2,24			47,77						

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-17	20,45	17,79	4,45	83,12	48,00	35,12	
17-60	16,70	18,04	5,77	80,32	34,11	46,21	
60-80				95,37	65,18	30,19	
80-100				86,55	43,13	43,42	
100-120				59,99	23,69	36,30	

1.12.4.4.15 Suelos de piedemonte, en napas de explayamiento en abanicos de clima cálido muy húmedo

CONSOCIACIÓN TYPIC EUTRUDEPTS, FAMILIA FRANCA GRUESA SOBRE ARCILLOSA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (PUAF)

Esta Consociación se localiza en el municipio de Mutatá, departamento de Antioquia. Se encuentra en napas de explayamiento del abanico de piedemonte.

El clima es cálido muy húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 4.000 y 6.200 mm anuales; la vegetación natural ha sido reemplazada por la ganadería semiintensiva con pastos mejorados.

El material de origen corresponde a aluviones gruesos sobre finos, que han originado suelos superficiales, moderadamente drenados, de texturas medias, limitados en la profundidad radicular por contraste textural. La fertilidad natural es moderada.

La consociación está formada por los suelos Typic Eutrudepts, familia franca gruesa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica perfil B32, perfil representativo AS29. La extensión de la unidad cartográfica es de 323,50 hectáreas, que corresponde al 0.15% del área de la cuenca.

Fases:

PUAFa: Consociación Typic Eutrudepts, familia franca gruesa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica, fase por pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: B32.

Tipo de perfil: Modal.

Taxonomía: Typic Eutrudepts, familia, franca gruesa sobre arcillosa, mezclada e isohipertérmica.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: PUAFa.

Localización geográfica. Departamento: Antioquia

Municipio: Mutatá.

Sitio: a 2.4 km. al Oeste de Villa Arteaga.

Coordenadas planas: 1304966 N; 1062598 E.

Altitud: 190m. No. Foto aérea: 149, Faja: 10 No. Vuelo: FAL 151

No. Plancha: 103IC.

Paisaje: Piedemonte.
 Tipo de relieve: Abanico.
 Forma del terreno: Napa de explayamiento.
 Litología / sedimentos: Aluviones gruesos sobre finos.
 Clase de pendiente:
 Grado de la pendiente: 0-2%.
 Clima ambiental: Cálido y muy húmedo.
 Precipitación promedio anual: 4.140 mm.
 Temperatura promedio anual: 28 °C
 Clima edáfico: Isohipertérmico, Údico
 Tipo y grado de erosión: No presenta.
 Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.
 Drenaje natural: Moderadamente bien drenado.
 Nivel freático (naturaliza): No presenta.
 Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: frecuentes, cortas y regulares.
 Profundidad efectiva: moderada, limitada por el contraste textural.
 Horizontes diagnósticos: Ócrico y Cámbico.
 Características diagnósticas: régimen de humedad y saturación de bases alta.
 Vegetación natural: comino.
 Uso actual: ganadería extensiva en grama natural.
 Limitantes del Uso: Escasa profundidad efectiva debido al contraste textural e inundaciones y encharcamientos.
 Descrito por: William Fino.
 Fecha: 01/12/1993.

DESCRIPCIÓN

00-10 Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura franco arcillo arenosa, con poca gravilla; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros muy finos; frecuentes raíces finas y medias, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.2, reacción fuertemente ácida; límite gradual y plano.
10-30 Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco arcillosa, con poca gravilla muy fina (5%); estructura en bloques subangulares, medios y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros muy finos; frecuentes raíces finas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 6.0, reacción moderadamente ácida; límite difuso.
30-60 2C1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franco arenosa, con frecuente gravilla; sin estructura, de grano suelto; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; muchos poros finos; frecuentes raíces finas; poca actividad de macroorganismos; pH 6.3, reacción ligeramente ácida; límite gradual y ondulado.
60-88 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6), con pocos moteados de color pardo muy oscuro (10YR3/1); textura arcillo limosa; estructura, en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes recubrimientos de FeO y 2 manganeso, localizados en ambas caras de los peds; muchos poros finos; frecuentes concreciones de hierro y manganeso de forma irregular, medias y blandas; no hay raíces; poca actividad de macroorganismos; pH 6.2, reacción ligeramente

	ácida; límite gradual y plano.
88-150 cm C2	Color en húmedo pardo rojizo (7.5YR6/4); textura arcillo limosa; sin estructura, masivo; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes concreciones de hierro y manganeso de forma irregular, medias, blandas; pocos poros muy finos; no hay raíces; poca actividad de macroorganismos; pH 6.3, reacción ligeramente ácida.

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos

Las principales limitantes para el uso y manejo de los suelos de esta unidad son asociadas a las pendientes escarpadas, los contenidos altos de aluminio intercambiable, la fertilidad baja.

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 43. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil B32

Profundidad cm	Granulometría %			Clase	Gravilla %	pH 1:1.	C.O %	M.O %	N Total %	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
0-10	12,60	46,30	41,10	ArL	5,00	5,20	3,22	6,12	0,31			2,00	0,8	Muy alta
10-30	11,30	48,30	40,50	ArL	5,00	6,00	0,94	1,79	0,09			2,00		
30-60	67,50	14,30	18,20	FA	5,00	6,30	0,19	0,36	0,02			32,00		
60-88	5,80	42,50	51,70	ArL	15,00	6,20	0,42	0,80	0,04			2,00		
88-150x	4,20	48,10	47,70	ArL	2,00	6,30	0,18	0,34	0,02			2,00		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg									Saturaciones %				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
0-10	35,20	15,40	19,80	14,40	9,10	4,90	0,30	0,10	1,00	25,85	13,92	0,85	0,28	6,49
10-30	34,20	21,40	12,80	21,40	15,00	6,20	0,10	0,10		43,86	18,13	0,29	0,29	
30-60	11,30	10,99	0,31	10,99	6,90	4,00	0,04	0,05		61,06	35,40	0,35	0,44	
60-88	32,20	21,50	10,70	21,50	14,50	6,80	0,10	0,10		45,03	21,12	0,31	0,31	
88-150x	31,00	25,00	6,00	25,00	15,30	9,30	0,30	0,10		49,35	30,00	0,97	0,32	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
0-10	40,91	100,00	1,86	16,33	46,67	0,86				
10-30	62,57	100,00	2,42	62,00	212,00	0,84				
30-60	97,26	100,00	1,73	100,00	272,50	0,62				
60-88	66,77	100,00	2,13	68,00	213,00	0,62				
88-150x	80,65	100,00	1,65	31,00	82,00	0,65				

Tabla 44. Resultados de los análisis físicos del perfil PB32

Profundidad cm	Densidades, g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad, %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
00-21	1,14	2,70									
21-40	1,42	2,66	18,42	28,19	46,61	45,14	27,30	24,41	23,96		17,46
40-55	1,33	2,59	24,73	24,04	48,77	45,69	22,52	20,13	19,70		13,80
55-80	1,22	2,69	16,99	37,69	54,67	39,55	27,26	25,56	24,51		19,32
80-120	1,20	2,70	21,52	34,05	55,57	47,71	29,23	26,30	24,08		15,42

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
00-21	0,00	0,00	0,00				
21-40	9,84	13,97	4,47				
40-55	8,72	11,57	2,89				
55-80	7,94	9,69	2,42				

1.12.4.4.16 Suelos de piedemonte, en napas de explayamiento en abanicos de clima cálido muy húmedo (PUAH)

La consociación PUAH está conformada en un 80% por los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, esquelética franca, mezclada, isohipertérmica (perfil modal AS14) e inclusiones de Typic Udorthents, esquelética arenosa, mezclada, isohipertérmica (10%), (perfil PB61) y Typic Udifluvents, esquelética arcillosa, mezclada, isohipertérmica (10%) (Perfil B27).

Los suelos se encuentran ampliamente distribuidos en clima cálido muy húmedo, caracterizando los ápices de abanicos en el paisaje de piedemonte, con relieve plano de pendientes 0-3% (Fotografía 54). La extensión de la unidad cartográfica es de 1.895,00 hectáreas, que corresponde al 0.86% del área de la cuenca.

El uso actual de los suelos es ganadería extensiva con pastos naturales, en donde la vegetación natural ha sido sustituida por dicho uso.

Fotografía 54. Ápice de abanico en el paisaje de piedemonte



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales de origen de los suelos son sedimentos coluvio aluviales medios, con abundantes fragmentos rocosos, en donde se desarrollaron suelos moderadamente superficiales (limitados por abundantes fragmentos de roca), imperfectamente drenados, de texturas medias, fuertemente ácidos y de fertilidad natural baja.

Fases:

PUAHa: Consociación, PV02 pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil AS-14

Perfil No:	AS14	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Eutrudepts, esquelética franca, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	PV02
Localización geográfica:	Departamento: Antioquia	Municipio: Chigorodó	
Sitio:	Hacienda la Maporita		
Coordenadas planas:	N 7° 38' 42.67" W 76° 36' 62.41"	Altitud:	93 m
Foto aérea No. :	0,58	Faja No.:	
Paisaje:	Piedemonte	Vuelo: R - 982	No. Plancha: 90-IV-B
Material parental / Litología:		Tipo de relieve: Abanico	Forma del terreno: Ápice
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:		Temperatura promedio anual:	Cálido muy húmedo
Precipitación promedio anual:	4.140 mm/año	Régimen de Humedad:	> 24 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	No presenta	Régimen de Humedad:	Údico
Clase de erosión:	No presenta	Tipo de erosión:	
Clase de movimientos en masa:	No presenta	Tipo de movimientos en masa:	
Tipo de pedregosidad superficial:	No presenta	Clase de pedregosidad superficial:	
Clase de afloramientos rocosos:	No presenta	% Superficie cubierta:	
Inundaciones:		Frecuencia:	No presenta
Encharcamiento:		Duración:	
Nivel freático:	Naturaleza: Fluctuante	Profundidad: Moderadamente profundo	a: 83 cm
Drenaje natural:		Limitada por:	Imperfectamente drenado
Profundidad efectiva:	Moderada	Limitada por:	Gravillas y fluctuación del nivel freático
Horizontes diagnósticos:	Epipedón: Ócrico	Endopedón:	Cámbico
Características diagnósticas:	Decrecimientos irregular de carbono orgánico y saturación de bases superior al 60%		
Vegetación natural:	Sustituida		
Uso actual:	Ganadería extensiva		
Limitantes del Uso:	Fragmentos de roca (> 60% por volumen), toxicidad mineral por Al.		
Descrito por:	Carlos Enrique Castro Méndez	Fecha:	24/11/2006

DESCRIPCIÓN

00 - 08 cm Ap	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4); con 10% de moteados gris oliva (5Y5/2); textura franca; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica, frecuentes poros finos y medios; muchas raíces muy finas y finas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 5.1, reacción fuertemente ácido; límite gradual y plano.
08 - 25 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento claro (2.5Y6/4), textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares muy finos y finos; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica, frecuentes raíces finas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 5.0, muy fuertemente ácido.
25 - 50 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento claro (2.5Y6/4), con 25% de manchas gris oliva (5Y5/2); textura franca – gravillosa (16,7%); estructura en bloques subangulares finos y medios, moderado; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios,

	intersticiales; frecuentes raíces muy finas y finas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite gradual y plano; pH 5.3, fuertemente ácido.
50 - 70 cm Cg1	Color húmedo gris (5Y5/1), con 10% de moteados parado amarillento claro (2.5Y6/4); textura franca – muy gravillosa (40,2%); sin estructura (suelta); consistencia en húmedo friable; en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; muchos poros gruesos; pocas raíces medias; de distribución anormal; poca actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 5.3, fuertemente ácido.
70 - 110 cm Cg2	Color en húmedo gris (5Y5/1); textura franco arcillosa – gravillosa (30%); sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable; en mojado pegajoso y ligeramente plástica; muchos poros gruesos, pocas raíces medias, de distribución anormal, no hay actividad de macroorganismos; pH 5.4, fuertemente ácido.

• Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 45. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-14

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	S. Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %				C,O, %	M,O, %				Valor	Calif.
00-08	49,2	38,1	12,7	F	-	5,1	2,5	1,27	ND	1,4	13,7	4,8	Baja
08-25	61,6	27,3	11,1	FA	-	5,0	0,67	0,67	ND	1,4	22,0		
25-50	47,5	31,2	21,2	F	16,7	5,3	0,35	0,67	ND	1,6	22,1		
50-70	44,0	34,2	21,6	F	40,20	5,3	0,11	0,21	ND	0,64	5,6		
70-110	31,2	40,6	28,1	FAr	-	5,4	0,23	0,44	ND	0,4	2,3		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
0-8	18,90	10,19	8,71	8,79	5,20	3,10	0,32	0,17	46,51
8-25	8,40	6,34	2,06	4,94	3,20	1,50	0,17	0,07	58,81
25-50	10,80	7,24	3,56	5,64	3,60	1,70	0,21	0,13	52,22
50-70	15,50	11,33	4,17	10,69	6,10	4,20	0,28	0,11	68,97
70-110	25,00	16,92	8,08	16,52	8,80	7,20	0,32	0,20	66,08

Tabla 46. Resultados de análisis físicos del perfil AS-14

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo pascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
0-8	1,07	2,16	46,26	27,81	24,63	22,32	17,34	10,47	20,13	30,34	50,46
8-25	1,51	2,46	46,63	26,61	24,38	23,15	13,53	13,08	16,58	22,04	38,62
25-50	1,48	2,28	46,08	30,72	28,83	28,66	27,92	2,80	11,70	23,39	35,09

1.12.4.4.17 Suelos de piedemonte, en napa de desborde en abanicos de clima cálido muy húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVENTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (PV04)

La consociación PV04 está conformada en un 90% por los suelos Fluventic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal PB-15, réplica B33) e inclusiones de Fluvaquentic Endoaquepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica (20%) (Perfil PB-02) y Typic Udifluvents, limosa fina, mezclada, isohipertérmica (5%) (Perfil UN-46).

Los suelos se encuentran ampliamente distribuidos en clima cálido húmedo y muy húmedo, caracterizando los cuerpos de abanico en el paisaje de piedemonte, con relieve plano a ligeramente inclinado de pendientes entre 0 y 7% (Fotografía 55). Su extensión total es de 1.664,62 hectáreas, que corresponde al 0.76% del área de la cuenca.

El uso actual de los suelos es agricultura y ganadería extensiva; la vegetación natural ha sido sustituida con cultivos de plátano, banano y pastos.

Fotografía 55. Cuerpo de abanico en el paisaje de piedemonte



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que originan de los suelos son sedimentos coluvio aluviales medios; son suelos profundos, bien drenados, de texturas medias, fuerte a moderadamente ácidos y de fertilidad natural muy alta.

Fases:

PV04a: Consociación PV04, pendiente 0-3%.

PV04am: Consociación PV04, pendiente 0 -3%.

PV04b: Consociación PV04, pendiente 3 -7%.

PV04bm: Consociación PV04, pendiente 3-7%.

Descripción de las características externas e internas del perfil modal PB15

Perfil No:	PB15	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Eutrudepts, franca fina , mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	PV04
Localización geográfica:	Departamento: Antioquia	Municipio:	Chigorodó
Sitio:	Vía al río Chigorodó, finca Montecristo		
Coordenadas planas:	N 7° 40' 25.06" W 76° 39' 17.55"	Altitud:	93 m
Foto aérea No. :	479,480 y 481	Faja No.:	SAD 298
Paisaje:	Piedemonte	Vuelo:	No. Plancha: 90-II-D
Material parental / Litología:		Tipo de relieve:	Abanico
Clase de pendiente:	Plana	Forma del terreno:	Cuerpo
Clima ambiental:		Grado de la pendiente:	0- 03%
Precipitación promedio anual:	4.140 mm/año	Temperatura promedio anual:	Cálido húmedo y muy húmedo
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	> 24 ° C
Clase de erosión:	No presenta	Grado de erosión:	Údico
Clase de movimientos en masa:	No presenta	Tipo de erosión:	
Tipo de pedregosidad superficial:	No presenta	Tipo de movimientos en masa:	Frecuencia de movimientos en masa:
Clase de afloramientos rocosos:	No presenta	Clase de pedregosidad superficial:	% en Superficie:
Inundaciones:	Frecuencia: No presenta	% Superficie cubierta:	
Encharcamiento:	Frecuencia: No presenta	Duración:	
Nivel freático:	Naturaleza: No aparece	Duración:	
Drenaje natural:		Profundidad:	No Observada a:
Profundidad efectiva:	Profunda	Bien drenado	
Horizontes diagnósticos:	Limitada por:	Limitada por:	Sin limitaciones
Características diagnósticas:	Epipedón: Ócrico	Endopedón:	Cámbico
Vegetación natural:	Decrecimientos irregular de carbono orgánico; saturación de bases > 60%		
Uso actual:	Destruída		
Limitantes del Uso:	Agricultura y Ganadería		
Descrito por:	No presenta		
	Luis Enríques Rodríguez P.	Fecha:	02/11/2005

DESCRIPCIÓN

00 - 15 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura arcillo limosa, estructura en bloques subangulares finos y medios, fuerte; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos; frecuentes raíces finas y medias; mucha actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 5.8, moderadamente ácido.
15 - 33 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4), textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos; pocas raíces finas y medias, vivas; mucha actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 5.4, fuertemente ácido.

33 - 83 cm Bw2	Color en húmedo pardo oscuro (10YR5/4), con 15% de moteados pardo amarillento (10YR5/6); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos; frecuentes raíces finas y medias, vivas y muertas; distribuidas anormalmente; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 5.9, moderadamente ácido.
83 - 120X cm Bw3	Color en húmedo pardo grisáceo (10YR5/2) (50%) y pardo amarillento oscuro (10YR4/6) (50%); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos y medianos; pocas raíces finas y medias, vivas; poca actividad de macroorganismos; pH 6.4, ligeramente ácido.

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 47. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil B-15

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	S, Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C,O, %	M,O, %				Valor	Calif.
0-15	10,89	47,91	41,2	ArL	5,75	2,52	4,79	22,92	-	-	8.56	Muy alta
15-33	12,81	60,62	26,57	FL	5,41	0,72	1,37	4,25	3.1	15.41		
33-83	17,99	63,8	18,2	FL	5,92	0,41	0,78	5,51	-	-		
83-120	23,73	55,93	24,77	FL	6,09	0,28	0,53	11,19	-	-		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
0-15	34,4 1	24,1 9	10,2 2	24,1 9	17,0 2	5,89	1,17	0,11	70,3 0
15-33	25,8 7	20,4 7	5,4	17,3 7	12,9 8	3,67	0,5	0,22	67,1 4
33-83	22,9 5	18,5 3	4,42	18,5 3	14,6 7	3,34	0,33	0,19	80,7 4
83-120	21,2 7	17,7 9	3,48	17,7 9	13,0 7	4,23	0,3	0,19	83,6 4

Tabla 48. Resultados de análisis físicas del perfil B-15

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo pascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
00-15	0,95	2,58	58,01	48,31	40,05	35,44	26,75	21,56	10,54	52,49	63,03
15-33	1,13	2,66	47,77	36,18	30,25	28,06	24,77	11,41	13,96	43,59	57,55
33-83	1,34	2,65	38,90	29,69	25,89	23,19	16,71	12,98	11,65	37,57	49,22
83-120	1,32	2,74	40,06	28,29	23,25	19,22	15,68	12,60	15,20	36,50	51,70

1.12.4.4.18 Suelos de piedemonte, de depresión de abanico reciente de clima cálido muy húmedo

CONSOCIACIÓN TYPIC ENDOAQUEPTS, FAMILIA FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (PV07)

La consociación PV07 está conformada en un 95% por los suelos Typic Endoaquepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal AS16 y replica AS117) e inclusiones de Fluventic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica (5%) (Perfil PB-25).

Los suelos se encuentran distribuidos en clima cálido húmedo y muy húmedo, caracterizando la zona distal (base) de los abanicos en el paisaje de piedemonte, con relieve plano, de pendientes 0-3% (Fotografía 56). Su extensión total es de 2.205,47 hectáreas, que corresponde al 1.00% del área de la cuenca.

El uso actual de los suelos es ganadería extensiva en pastos naturales, donde la vegetación natural ha sido sustituida por dicho uso.

Fotografía 56. Base de abanico en el paisaje de piedemonte



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que originan los suelos son sedimentos coluvio aluviales medios; son superficiales, pobremente drenados, pero con drenaje artificial en algunos sectores, de texturas moderadamente finas y medias, fuertemente ácidos en superficie y ligeramente ácidos en profundidad y de fertilidad natural muy alta.

Fases:

PV07va: Consociación PV07, drenada, pendientes 0-3%.

PV07vam: Consociación PV07, drenada, pendientes 0-3%.

PV07zam: Consociación PV07, encharcable, pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil modal AS-16

Perfil No:	AS-16	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Typic Endoaquepts, franca fina , mezclada, isohipertérmica, fase drenada		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	PV07
Localización geográfica.	Departamento:	Antioquia	Municipio:
Sitio:	Hacienda Rancho Grande		
Coordenadas planas:	N 7° 34' 15.01" W 76° 38' 156.68"	Altitud:	93 m

Foto aérea No. : 61 **Faja No.:** **Vuelo:** R – 982 **No. Plancha:** 90-IV-D
Paisaje: Piedemonte **Tipo de relieve:** Abanico **Forma del terreno:** Zona distal (Base)
Material parental / Litología: Sedimentos coluvio aluviales medios
Clase de pendiente: Plana **Grado de la pendiente:** 0- 03%
Clima ambiental: Cálido muy húmedo
Precipitación promedio anual: 4.140 mm/año **Temperatura promedio anual:** 28 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura: Isohipertérmico **Régimen de Humedad:** Àcuico
Clase de erosión: No presenta **Tipo de erosión:** **Grado de erosión:**
Clase de movimientos en masa: No presenta **Tipo de movimientos en masa:** **Frecuencia de movimientos en masa:**
Tipo de pedregosidad superficial: No presenta **Clase de pedregosidad superficial:** **% en Superficie:**
Clase de afloramientos rocosos: No presenta **% Superficie cubierta:**
Inundaciones: **Frecuencia:** No presenta **Duración:**
Encharcamiento: **Frecuencia:** Ocasional **Duración:** Corta
Nivel freático: **Naturaleza:** No aparece **Profundidad:** No Observada a:
Drenaje natural: **Profundidad efectiva:** Superficial **Limitada por:** Pobrememente drenado **Fluctuación del nivel freático:**
Horizontes diagnósticos: **Epipedón:** Ócrico **Endopedón:** Cábmbico
Características diagnósticas: Régimen de húmedo àcuico
Vegetación natural: Destruída
Uso actual: Ganadería - Pastos Naturales
Limitantes del Uso: Encharcamiento y fluctuaciones del nivel freático
Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez **Fecha:** 01/12/2006

DESCRIPCIÓN

00 - 09 cm Ap	Color en húmedo gris oliva (5Y4/2); textura franco arcillosa, estructura en bloques subangulares finos y muy finos, moderados; consistencia en húmedo friable en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos; muchas raíces finas y medias, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite gradual y plano; pH 5.1, fuertemente ácido.
09 - 21 cm Bg1	Color en húmedo pardo amarillento (5Y5/1), con 20% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios; muchas raíces finas , distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 5.4, fuertemente ácido.
31 - 46 cm Bg2	Color en húmedo gris (5Y5/1), con 25% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares muy finos y finos débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros muy finos y finos; muchas raíces finas y medias, distribuidas normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 6.3, ligeramente ácido.

46 - 70 cm Bg3	Color en húmedo gris (5Y5/1), con 40% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; pocas raíces, vivas y muertas; poca actividad de macroorganismos; pH 6.1, ligeramente ácido.
70 – 120 Cg	Color en húmedo gris (5Y5/1), con 40% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco arenosa; sin estructura (grano sueltos); consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; muchos poros finos y gruesos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.2, ligeramente ácido.

• Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 49. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-16

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100 g	S. Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C,O, %	M,O, %				Valor	Calif.
0-9	28,50	42,90	28,60	FAr	5,10	2,60	2,76	22,40	0,85	6,36	8,50	muy alta
9-21	26,60	44,80	28,60	FAr	5,40	1,45	0,97	19,30	0,17	1,19		
21-46	21,28	56,18	22,54	FL	6,30	0,51	0,97	9,80	-	-		
46-70	23,19	49,02	27,79	FAr	6,10	0,48	0,91	4,30	-	-		
70-120	65,95	16,85	17,20	FA	6,20	0,19	0,36	9,40	-	-		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
0-9	25,00	13,36	11,64	12,51	7,60	4,40	0,31	0,20	50,04
9-21	22,80	14,32	8,48	14,15	8,50	5,10	0,33	0,22	62,06
21-46	22,10	16,26	5,84	16,26	9,00	6,60	0,41	0,25	73,57
46-70	18,80	13,64	5,16	13,64	6,80	6,20	0,40	0,24	72,55
70-120	11,00	7,92	3,08	7,92	4,30	3,20	0,27	0,15	72,00

Tabla 50. Resultados de análisis físicos del perfil AS-16

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo pascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
0-9	0,93	2,54	-	-	-	-	-	-	-	-	63,39
9-21	1,26	2,56	-	-	-	-	-	-	-	-	50,78
21-46	1,27	2,58	52,91	35,23	27,06	26,43	17,51	-	16,97	33,81	50,78
46-70	1,31	2,57	49,24	32,84	26,81	23,33	16,76	17,72	16,33	32,70	49,03
70-120	-	-	33,98	22,42	18,27	14,18	8,79	16,08	-	-	-

1.12.4.5 Suelos de planicie aluvial

Este paisaje se localiza principalmente en los municipios de Apartadó, Carepa y Chigorodó; es una porción de tierra plana, de gran extensión, con relieve ligeramente plano y plano, pendientes suaves, generalmente entre 0 y 1%; tiene sus límites en la parte inferior del

pie demonte, aproximadamente sigue el trazado de la carretera al mar. Comprende el tipo de relieve terrazas que han sido disectadas por los ríos que nacen en la serranía de Abibe; las formas de terreno delimitadas en ellas son: albardones, ejes de explayamiento, napas de desborde, napa de explayamiento, cubeta de desborde, dos niveles de terrazas y antiguos cauces, que tienen origen aluvial. Los materiales están constituidos por sedimentos aluviales recientes de variada granulometría.

1.12.4.5.1 Suelos de planicie aluvial, en albardones en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA FRANCA GRUESA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CUTM)

Esta Consociación se localiza en los municipios de Apartadó, Chigorodó y Carepa en el departamento de Antioquia. Desde el punto de vista de la geomorfología, esta unidad se encuentra en los albardones que hacen parte de la planicie aluvial. El relieve es ligeramente plano con pendientes de 0-3%.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida; el uso actual es ganadería extensiva con pastos introducidos y núcleos de agricultura con cultivos de banano y plátano.

Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos aluviales gruesos, tienen drenaje moderado a imperfecto, son moderadamente profundos y de reacción fuerte a moderadamente ácida.

La unidad está formada por los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica perfil PB66 y réplica UN75. Su extensión total es de 1.011,47 hectáreas, que corresponde al 0.46% del área de la cuenca.

Fases:

CUTMa: Consociación Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica, fase por pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: PB66

Tipo de perfil: Modal

Taxonomía y familia: Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo: CUTMa.

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Chigorodó.

Sitio: Finca Colbanano.

Coordenadas planas: 1353869 N; 1039436 E.

Altitud: N° Foto aérea: 168 y 199. Vuelo: SAD 298. N° Plancha: 90IIA.
 Paisaje: Planicie aluvial.
 Tipo de relieve: Terraza.
 Forma del terreno: Albardón.
 Litología / Sedimentos: Aluviones gruesos.
 Clase de pendiente: Plano.
 Grado de la pendiente %: 0-1.
 Clima ambiental: Cálido y muy húmedo.
 Precipitación promedio anual mm: 3.008,9.
 Temperatura promedio anual °C: 28.
 Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.
 Tipo y grado de erosión: No presenta.
 Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.
 Drenaje natural: Moderadamente bien drenado.
 Nivel freático (Naturaleza): Fluctuante.
 Profundidad: 107 cm.
 Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta.
 Profundidad efectiva: Moderada.
 Limitada por: Capa arenosa.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico y saturación de bases superior al 60%
 Vegetación natural: Destruída.
 Uso actual: Cultivo de banano.
 Limitantes del uso: Composición textural.
 Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez.
 Fecha: 12/ 11/ 05.

DESCRIPCIÓN

00 - 12 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR4/2); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo muy friable; frecuentes poros medianos y gruesos, tubulares, discontinuos, imped; pocas raíces medias y gruesas, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.7, reacción medianamente ácida; límite gradual y plano.
12 - 42 cm Bw	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, moderados; consistencia en húmedo muy friable; pocos poros gruesos, frecuentes finos y medianos, tubulares, discontinuos, imped; pocas raíces gruesas, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.3, reacción fuertemente ácida; límite difuso y plano.
42 - 74 cm C	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4), con muchos moteados (35%), de color gris oliva (5Y5/2); textura franco limosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta; frecuentes poros finos y medios, tubulares, discontinuos, exped; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas, distribuidas anormalmente; poca actividad de macroorganismos; pH 5.7, reacción medianamente ácida; límite abrupto y ondulado.
74 - 120 cm C2	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3), con frecuentes moteados (10%), de color pardo rojizo claro (2.5YR6/4); textura franca; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta; muchos poros medianos, irregulares, continuos, no hay presencia de raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.9,

reacción medianamente ácida.

Fotografía 57. Perfil N°: PB66. Tipo de perfil: Modal



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 51. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB66

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1	C.O %	M.O %	N Total %	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
00-12	5,29	62,66	32,05	F ArL		5,72	3,42	6,50	0,32			36,12	12,09	Muy alta
12-42	4,36	69,55	26,09	FL		5,29	1,01	1,92	0,10			5,93		
42-74	35,29	50,6	14,1	FL		5,74	0,33	0,63	0,03			8,52		
74-120	39,68	49,16	11,16	F		5,93	0,23	0,44	0,02			7,64		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-12	30,54	20,38	10,16	20,38	13,93	4,13	2,25	0,07		45,61	13,52	7,37	0,23	
12-42	25,88	18,2	7,68	17,5	11,55	4,6	1,24	0,11	0,70	44,63	17,77	4,79	0,43	3,85
42-74	12,52	10,58	1,94	10,58	7,61	2,5	0,41	0,06		60,78	19,97	3,27	0,48	
74-120	11,02	9,58	1,44	9,58	6,78	2,32	0,39	0,09		61,52	21,05	3,54	0,82	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-12	66,73	100	3,37	1,84	8,03	0,95				
12-42	67,62	100	2,51	3,71	13,02	0,99				
42-74	84,50	100	3,04	6,10	24,66	0,89				
74-120	86,93	100	2,92	5,95	23,33	0,99				

Tabla 52. Resultados de los análisis físicos del perfil PB66

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa

00-12	1,05	2,62	7,03	53,00	60,03	57,91	51,13	42,40	35,65		29,61
12-42	1,10	2,64	6,92	51,57	58,49	53,15	46,86	37,34	32,56		30,73
42-74	1,28	2,69	8,83	43,74	52,57	33,34	27,74	14,01	12,38		10,15
74-120	1,22	2,82	16,96	39,80	56,76	38,75	27,17	13,42	12,12		10,38

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
00-12	21,52	22,53	5,63				
12-42	16,13	17,67	5,65				
42-74	17,59	22,44	5,61				
74-120	16,79	20,47	5,12				

1.12.4.5.2 Suelos de planicie aluvial, en ejes de explayamiento en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN TYPIC UDIFLUENTS, FAMILIA FRANCA GRUESA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA. (CUTO)

Esta Consociación se localiza principalmente en el municipio de Apartadó, departamento de Antioquia. Desde el punto de vista de la geomorfología caracteriza los ejes de explayamiento correspondientes a la terraza de la planicie aluvial distribuidos en relieve plano convexo, con pendientes de 0 a 3%.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm. anuales; la vegetación natural ha sido sustituida; el uso actual es ganadería extensiva con pastos introducidos y núcleos de agricultura con cultivos de banano y plátano.

Son suelos derivados de sedimentos aluviales gruesos, son profundos, moderadamente drenados a bien drenados, de texturas gruesas, con reacción fuertemente ácida y fertilidad natural moderada.

Esta unidad está formada por los suelos Typic Udifluents, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica, perfil PB48. Su extensión total es de 3.247,37 hectáreas, que corresponde al 1.48% del área de la cuenca.

Fases:

CUTOa: Consociación Typic Udifluents, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica, fase por pendiente 0.3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: PB48.

Tipo de perfil: Modal.

Taxonomía y familia: Typic Udifluents, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo: CUTOa.

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Chigorodó.

Sitio: Finca La Chava.

Coordenadas planas: 1343424 N; 1036323 E.
 Altitud: N° Foto aérea: 189. Vuelo: SAD 298. N° Plancha: 90IIC
 Paisaje: Planicie aluvial.
 Tipo de relieve: Terraza.
 Forma del terreno: Eje de explayamiento.
 Litología / Sedimentos: Aluviones gruesos.
 Clase de pendiente: Plano.
 Grado de la pendiente %: 0-1.
 Clima ambiental: Cálido y muy húmedo.
 Precipitación promedio anual mm: 3.008,9.
 Temperatura promedio anual °C: 28.
 Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.
 Tipo y grado de erosión: No presenta
 Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.
 Drenaje natural: Moderadamente drenado.
 Nivel freático (Naturaleza): Fluctuante.
 Profundidad: 250 cm.
 Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta
 Profundidad efectiva: Profunda.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: no hay
 Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico, incipiente desarrollo de horizontes.
 Vegetación natural: Destruída.
 Uso actual: Cultivo de banano.
 Limitantes del uso: Composición textural.
 Descrito por: Luis Eduardo García C.
 Fecha: 09/ 11/ 05.

DESCRIPCIÓN

00 - 19 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos, muchos finos; pocas raíces gruesas, frecuentes finas, vivas y muertas; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida; límite plano.
19 - 46 cm 2C1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medianos, muchos finos; pocas raíces medias, vivas; poca actividad de macroorganismos; pH 5.1, reacción fuertemente ácida; límite claro y plano.
46 - 70 cm 3C2	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6), con frecuentes moteados (10%), de color gris pardusco claro (2.5Y6/2); textura franco limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medianos, muchos finos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas; poca actividad de macroorganismos; pH 5.7, reacción medianamente ácida; límite gradual y ondulado.
70 - 127 cm 3C3	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6) mezclada en un 50%, de color gris pardusco claro (2.5Y6/2); textura franco limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medianos y muchos finos; pocas raíces medias, vivas y

muertas; poca actividad de macroorganismos; pH 5.8, reacción medianamente ácida.

Fotografía 58. Perfil N° PB48. Tipo de perfil: Modal



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 53. QPB48. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB48

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1	C.O %	M.O %	N Total %	CaCO ₃ al- CaCO ₃ a	CaCO ₃ a equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
00-19	22,89	55,68	21,43	FL		4,99	1,32	2,51	0,13			2,61	6,62	Moderada
19-46	56,74	32,23	11,03	FA		5,08	0,25	0,48	0,02			1,8		
46-70	26,6	56,7	16,7	FL		5,66	0,29	0,55	0,03			3,84		
70-127	11,6	66,38	22,02	F		5,8	0,35	0,67	0,03			2,21		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg										Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al		SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-19	21,33	13,88	7,45	12,5	8,48	3,56	0,39	0,07	1,38		39,76	16,69	1,83	0,33	9,94
19-46	13,19	9,12	4,07	7,38	4,76	2,28	0,26	0,08	1,74		36,09	17,29	1,97	0,61	19,08
46-70	20,04	14,62	5,42	14,62	11,35	2,84	0,25	0,18			56,64	14,17	1,25	0,90	
70-127	24	17,07	6,93	17,07	12,48	4,14	0,28	0,17			52,00	17,25	1,17	0,71	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-19	58,60	100	2,38	9,13	30,87	1,00				
19-46	55,95	100	2,09	8,77	27,08	1,20				
46-70	72,95	100	4,00	11,36	56,76	1,20				
70-127	71,13	100	3,01	14,79	59,36	1,09				

Tabla 54. FPB48. Resultados de los análisis físicos del perfil PB48

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
00-19	1,33	2,72	10,53	40,68	51,21	43,29	34,39	26,28	23,61		20,25
19-46	1,35	2,71	6,45	43,66	50,12	38,45	33,50	26,28	24,89		11,65
46-70	1,29	2,58	7,29	42,63	49,93	37,61	32,11	26,72	24,43		23,90
70-127	1,32	2,65	8,82	41,39	50,21	46,98	38,72	32,56	26,82		20,84

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
00-19	14,14	18,77	4,69				
19-46	21,85	29,54	9,45				
46-70	8,21	10,61	2,65				
70-127	17,88	23,59	5,90				

1.12.4.5.3 Suelos de planicie aluvial, en napas de desborde en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CUTE)

Estos suelos se encuentran en las napas de desborde que hacen parte de la terraza de la planicie aluvial; están localizados en relieve plano, con pendientes entre 0 y 3%. Geográficamente se localizan en los municipios de Chigorodó y Apartadó, departamento de Antioquia.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm al año; la vegetación natural ha sido sustituida; el uso actual es ganadería extensiva con pastos introducidos y núcleos de agricultura con cultivos de banano, plátano.

Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos aluviales medios, son moderadamente profundos a profundos, tienen drenaje moderado a imperfecto, reacción extremada a fuertemente ácida, alta saturación de bases y fertilidad alta a muy alta.

Esta consociación la componen los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, perfil modal PB47, réplicas (PB42, PB53, PB37, PB46, UN102, UN62). Su extensión total es de 9.092,51 hectáreas, que corresponde al 4.13% del área de la cuenca.

Fases:

CUTEa: Consociación Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase por pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: PB47.

Tipo de perfil: Modal

Taxonomía y familia: Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo: CUTEa.
 Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Chigorodó.
 Sitio: Finca Manaure.
 Coordenadas planas: 1342821 N; 1037596 E.
 Altitud: N° Foto aérea: 189. Vuelo: SAD 298 N° Plancha: 90IIC
 Paisaje: Planicie aluvial.
 Tipo de relieve: Terraza.
 Forma del terreno: Napa de desborde.
 Litología / Sedimentos: Aluviones medios.
 Clase de pendiente: Plano.
 Grado de la pendiente %: 0-1
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual mm.: 4.140.
 Temperatura promedio anual °C: 28
 Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.
 Tipo y grado de erosión: No presenta
 Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta
 Drenaje natural: Imperfectamente drenado
 Nivel freático (Naturaleza): fluctuante.
 Profundidad: 225 cm.
 Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta Profundidad efectiva: Moderada.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico
 Características diagnósticas: decrecimiento irregular de carbón orgánico Vegetación natural: Destruída
 Uso actual: Cultivo de banano.
 Limitantes del uso: No tiene
 Descrito por: Luis Eduardo García C.
 Fecha: 09/ 11/ 05

DESCRIPCIÓN

00 - 25 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos, muchos finos; pocas raíces medias, muchas finas, vivas y muertas; frecuente actividad de macroorganismos; pH 6.1, reacción ligeramente ácida; límite gradual y plano.
25 - 60 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6), con frecuentes moteados (20%), de color gris pardusco claro (2.5Y6/2); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medianos, muchos finos; pocas raíces medias, vivas y muertas; poca actividad de macroorganismos; pH 6.0, reacción medianamente ácida; límite gradual y plano.
60 - 95 cm Bg	Color en húmedo gris pardusco claro (2.5Y6/2), con muchos moteados (30%), de color pardo amarillento (10YR5/6); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros medianos, muchos finos; pocas raíces medias, muertas; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.1, reacción ligeramente ácida; límite abrupto y plano.
95 - 120 cm	Color en húmedo gris pardusco claro (2.5Y6/2) mezclada en un 50%, de color

Cg	pardo oscuro (7.5YR4/6); textura franca; sin estructura (masivo); consistencia en mojado pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.3 reacción ligeramente ácida.

Fotografía 59. Perfil N° PB47. Tipo de perfil: Modal



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 55. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB47

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1.	C.O %	M.O %	N Total %	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
00-25	32,03	43,65	24,32	F		6,10	1,22	2,32	0,12			3,02	8,72	Muy alta
25-60	26,09	52,38	21,53	FL		5,98	0,46	0,87	0,04			3,43		
60-95	22,83	51,9	25,3	FL		6,1	0,52	0,99	0,05			12,56		
95-120	47,94	29,32	22,74	F		6,29	0,27	0,51	0,03			9,84		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-25	22,18	16,73	5,45	16,73	11,01	5,21	0,43	0,08		49,64	23,49	1,94	0,36	
25-60	20,73	16,63	4,1	16,63	11,13	5,03	0,31	0,16		53,69	24,26	1,50	0,77	
60-95	25,83	17,66	8,17	17,66	10,59	6,49	0,33	0,25		41,00	25,13	1,28	0,97	
95-120	16,75	14,32	2,43	14,32	8,8	5,11	0,25	0,16		52,54	30,51	1,49	0,96	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-25	75,43	100	2,11	12,12	37,72	0,91				
25-60	80,22	100	2,21	16,23	52,13	0,96				
60-95	68,37	100	1,63	19,67	51,76	1,02				
95-120	85,49	100	1,72	20,44	55,64	0,74				

Tabla 56. FPB47. Resultados de los análisis físicos del perfil PB47

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
00-25	1,28	2,60	12,74	37,95	50,69	48,74	36,49	29,58	27,74		17,10

25-60	1,32	2,58	8,43	40,51	48,94	42,98	35,58	29,03	26,58		17,37
60-95	1,27	2,68	5,15	47,37	52,51	42,03	37,91	31,25	29,66		16,75
95-120	1,43	2,78	7,39	40,99	48,38	32,58	27,60	23,18	20,38		17,72

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Limites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Liquido	Plástico	Ind. Plast.	
00-25	19,38	24,85	6,21				
25-60	18,21	23,98	7,67				
60-95	21,16	26,93	6,73				
95-120	9,88	14,18	3,55				

1.12.4.5.4 Suelos de planicie aluvial, en napas de explayamiento en terrazas de clima cálido muy húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA ARCILLOSA SOBRE FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CUTC)

La Consociación CUTC está conformada en un 80% por los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal UN-20 y replicas UN-22) e inclusiones de los suelos Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil PB-14) (10%) y Fluvaquentic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica (perfil UN-21) (10%).

Los suelos se encuentran distribuidos en clima cálido, húmedo, caracterizando las napas del plano de inundación en el paisaje de planicie, con relieve plano de pendientes 0 - 3% (Fotografía 60). Su extensión total es de 3.084,70 hectáreas, que corresponde al 1.40% del área de la cuenca.

Fotografía 60. Napa en el paisaje de planicie aluvial



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que originan los suelos son sedimentos aluviales finos, son profundos, de texturas finas, imperfectamente drenados, fuertemente ácidos, capacidad de intercambio catiónico alta, saturación de bases de moderada a alta y fertilidad natural alta a muy alta.

Fases:

CUTC: Consociación CUTCa, inundable, pendientes 0 - 3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil Perfil modal UN20

Perfil No:	UN20	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica.		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV16
Localización geográfica:	Departamento: Antioquia	Municipio:	Apartadó
Sitio:	Finca La Lola		
Coordenadas planas:	N 7° 52' 16,2" W 76° 40' 47,2"	Altitud:	18 m
Foto aérea No. :	158	Faja No.:	SAD 298
Paisaje:	Planicie aluvial	Tipo de relieve:	Plano de inundación
Material parental / Litología:		Forma del terreno:	Napa de desborde
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:		Temperatura promedio anual:	28 ° C
Precipitación promedio anual:	3.925 mm/año	Régimen de Humedad:	Údico
Clima edáfico:	Régimen de temperatura: Isohipertérmico	Grado de erosión:	
Clase de erosión:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	No hay
Inundaciones:	Frecuencia: Frecuentes	Duración:	Cortas
Encharcamiento:	Frecuencia: No hay	Duración:	No hay
Nivel freático:	Naturaleza: Imperfecto	Profundidad:	a: 199 cm
Drenaje natural:		Limitada por:	Nivel freático
Profundidad efectiva:	Moderadamente profundo	Endopedón:	Cámbico
Horizontes diagnósticos:	Epipedón: Ócrico		
Características diagnósticas:	Régimen de temperatura isohipertérmico y régimen de humedad udico, decrecimiento irregular de carbono orgánico.		
Vegetación natural:	Sustituida		
Uso actual:	Agricultura - Cultivos de Banano		
Limitantes del Uso:	Nivel freático		
Descrito por:	Ricardo Siachoque	Fecha:	25/09/1998

DESCRIPCIÓN

00 – 10 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo (10YR4/3); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plásticas; frecuente poros medianos; muchas raíces fina, vivas; mucha actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H2O2; limite claro, ondulado; pH 5.5, fuertemente ácido.

10 – 26 cm Bw1	Color en húmedo pardo oliva claro (25Y5/4); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajoso y plástica; frecuentes poros medianos y pocos gruesos; muchas raíces y pocas medias; mucha actividad de macroorganismos, fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; límite claro y plano; pH 5.4, fuertemente ácido.
26 – 56 cm Bw2	Color en húmedo pardo oliva claro (25Y6/4); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajoso y plástica; frecuentes poros medianos y pocos gruesos; frecuentes raíces muy finas y finas; vivas; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 5.9, medianamente ácido.
56 – 120 cm Cg	Color húmedo gris (25Y6/1) textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajoso y muy plástica; frecuentes poros finos y medianos; pocas raíces medias y gruesas, vivas; poca actividad de macroorganismos; pH 6.1, ligeramente ácida.

• **Pruebas hidrofísicas en suelos**

Tabla 57. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN20

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M, Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	S, Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C,O, %	M,O, %				Valor	Calif.
0 - 10	6,00	42,00	52,00	ArL	5,50	1,97	3,74	23,51	0,40	2,96	8,57	Muy alta
10 - 26	4,00	38,00	58,00	Ar	5,40	0,80	1,52	3,25	1,80	5,68		
26 - 56	24,00	34,00	42,00	Ar	5,90	0,51	0,97	5,73	-	-		
56 - 120	8,00	36,00	56,00	Ar	6,10	0,53	1,01	5,73	-	-		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
0 - 10	36,60	13,50	23,10	13,10	8,84	3,56	0,59	0,11	35,79
10 - 26	35,71	31,68	4,03	29,88	20,59	7,93	1,17	0,19	83,67
26 - 56	27,37	23,87	3,50	23,87	17,10	6,05	0,47	0,25	87,21
56 - 120	36,88	38,41	-1,53	38,41	25,20	12,14	0,72	0,35	SAT

Tabla 58. Resultados de análisis físicos del perfil UN20

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo pascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
0 - 10	1,08	2,56	57,85	56,31	48,99	43,22	34,29	22,02	1,54	56,27	57,81
10 - 26	1,16	2,60	54,38	52,45	50,85	44,55	36,45	16,00	1,97	53,42	55,38
26 - 56	1,29	2,65	50,58	49,21	47,07	38,56	29,79	19,42	1,39	49,93	51,32
56 - 120	1,11	2,63	57,91	56,98	56,30	45,06	34,89	22,09	0,93	56,87	57,79

1.12.4.5.5 Suelos de planicie aluvial, en napas de explayamiento en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA ARCILLOSA SOBRE FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CUTI)

Esta unidad corresponde a napas de explayamiento en la terraza de la planicie aluvial, con pendientes menores del 3%. Se encuentra localizada principalmente en el municipio de Carepa, departamento de Antioquia.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm/año; la vegetación natural ha sido sustituida; el uso actual es ganadería extensiva con pastos introducidos y núcleos de agricultura con cultivos de banano y plátano.

Son suelos moderadamente drenados y moderadamente profundos limitados por contraste textural.

La consociación está conformada por los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, familia arcillosa sobre franca fina, mezclada, isohipertérmica, perfil UN126. Su extensión total es de 364,27 hectáreas, que corresponde al 0.17% del área de la cuenca.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

Tabla 59. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN126

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1	C.O %	M.O %	N Total %	CaCO3	CaCO3 equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
00-08	10,80	49,80	39,40	FArL		6,00	2,50	4,75	0,24			18,50	8,63	Muy alta
08-40	13,00	43,50	43,50	ArL		5,30	0,63	1,20	0,06			2,90		
40-62	10,50	43,70	45,80	ArL		5,50	0,91	1,73	0,09			2,90		
62-80	26,50	53,10	20,40	FL		5,70	0,30	0,57	0,03			8,30		
80-100	11,40	61,80	26,80	FL		5,70	0,32	0,61	0,03			7,50		
100-140	13,00	45,60	41,40	ArL		5,80	0,46	0,87	0,04			10,10		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-08	32,00	27,55	4,45	27,55	18,70	7,00	1,70	0,15		58,44	21,88	5,31	0,47	
08-40	24,90	22,52	2,38	21,95	14,10	7,20	0,49	0,16	0,57	56,63	28,92	1,97	0,64	2,53
40-62	28,50	23,90	4,60	23,49	15,50	7,40	0,42	0,17	0,41	54,39	25,96	1,47	0,60	1,72
62-80	16,80	15,09	1,71	15,09	10,10	4,60	0,25	0,14		60,12	27,38	1,49	0,83	
80-100	19,00	18,20	0,80	18,20	12,10	5,60	0,29	0,21		63,68	29,47	1,53	1,11	
100-140	23,70	22,90	0,80	22,90	15,20	7,20	0,36	0,14		64,14	30,38	1,52	0,59	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-08	86,09	100,00	2,67	4,12	15,12	0,81				
08-40	88,15	100,00	1,96	14,69	43,47	0,57				
40-62	82,42	100,00	2,09	17,62	54,52	0,62				
62-80	89,82	100,00	2,20	18,40	58,80	0,82				
80-100	95,79	100,00	2,16	19,31	61,03	0,71				
100-140	96,62	100,00	2,11	20,00	62,22	0,57				

Tabla 60. FUN126. Resultados de los análisis físicos del perfil UN126

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %				
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa
0-8	1,10	2,30	18,11	34,07	52,17	62,55	40,84	39,00	36,39	28,72
8-40	1,28	2,29	12,07	32,04	44,10	50,65	36,79	31,68	27,91	25,80
40-62	1,14	2,34	13,26	38,02	51,28	53,12	39,38	32,45	31,84	29,66
62-80	1,40	2,43	5,52	36,86	42,39	35,15	30,57	23,66	18,22	17,37
80-100	1,37	2,31	12,53	28,17	40,69	41,84	28,96	25,49	21,86	17,32

100-140	1,31	2,36	18,54	25,95	44,49	59,03	34,43	34,30	27,20		21,64

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-8	12,12	13,33	3,33				
8-40	10,99	14,07	4,50				
40-62	9,72	11,08	2,77				
62-80	13,20	18,48	4,62				
80-100	11,64	15,95	3,99				
100-140	12,79	16,75	4,19				

1.12.4.5.6 Suelos de planicie aluvial, en napas de explayamiento en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVENTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA ARENOSA SOBRE ARCILLOSA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA. (CUTH).

La consociación CUTH, se encuentra en cubetas de desborde ubicadas en la terraza de la planicie aluvial, en relieves planos de pendientes que no superan el 3%. Geográficamente se localiza en los municipios de Carepa y Chigorodó, departamento de Antioquia.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es cultivos de banano y plátano.

Son pobremente drenados y profundos, la reacción del suelo varía de extremadamente ácida a ligeramente alcalina. La fertilidad natural es alta a muy alta.

Esta consociación la componen los suelos clasificados como Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica perfil modal UN320. Presenta fase por pendiente y drenaje artificial. Su extensión total es de 704.61 hectáreas, que corresponde al 0.32% del área de la cuenca.

Fases:

CUTHa: Consociación Fluventic Eutrudepts, familia arenosa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica., pendiente 0-3%, artificialmente drenada.

1.12.4.5.7 Suelos de planicie aluvial, en cubetas de desborde en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN VERTIC ENDOAQUEPTS, FAMILIA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CUTL)

La consociación CUTLar, se encuentra en cubetas de desborde ubicadas en la terraza de la planicie aluvial, en relieves planos de pendientes que no superan el 3%. Geográficamente se localiza en los municipios de Carepa y Chigorodó, departamento de Antioquia.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es cultivos de banano y plátano.

Son pobremente drenados y profundos, la reacción del suelo varía de extremadamente ácida a ligeramente alcalina. La fertilidad natural es alta a muy alta.

Esta consociación la componen los suelos clasificados como Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica perfil modal UN320. Presenta fase por pendiente y drenaje artificial. Su extensión total es de 61,27 hectáreas, que corresponde al 0.03 % del área de la cuenca.

Fases:

CUTLar: Consociación Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica, pendiente 0-3%, artificialmente drenada.

Descripción de las características externas e internas del perfil SB-46

Perfil No: UN320 Tipo de perfil: Modal

Taxonomía y familia: Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: CUTLar.

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Carepa.

Sitio: Finca Los Guaduales.

Coordenadas planas: 1350398 N; 1044825 E.

Altitud: N° Foto aérea: 31. Vuelo: SAD-298. N° Plancha: 90IIA

Paisaje: Planicie aluvial.

Tipo de relieve: Terraza.

Forma del terreno: Cubeta de desborde.

Litología / Sedimentos: Aluviones finos.

Clase de pendiente: Plano

Grado de la pendiente %: 0 - 1

Clima ambiental: Cálido y muy húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 3.008,9

Temperatura promedio anual °C: 28

Clima edáfico: Isohipertérmico, ácuico.

Tipo y grado de erosión: No presenta

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.

Drenaje natural: Pobremente drenado.

Nivel freático (Naturaleza): No se encontró.

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta

Profundidad efectiva: Profunda.

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico.

Características diagnósticas: Condiciones ácuicas y propiedades vérticas

Vegetación natural: Destruída.

Uso actual: Cultivo de banano.

Limitantes del uso: Grietas en épocas secas.

Descrito por: Julio César Gutiérrez H.

Fecha: 17/ 09/ 04.

Observaciones: Se presentan grietas en superficie menores de 1 cm. de ancho. Drenados artificialmente.

DESCRIPCIÓN

00 - 20 cm Ap	Color en húmedo pardo (10YR4/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; pocos poros finos y medianos, frecuentes gruesos; frecuentes raíces finas y medias, pocas gruesas, vivas y muertas; distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.0. Reacción muy fuertemente ácida; límite claro y plano.
20 - 45 cm Bg1	Color en húmedo gris pardusco (10YR5/1), con frecuentes moteados (20%) medios y diferenciables de color pardo fuerte (7.5YR5/6) textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros finos, medianos y gruesos; frecuentes raíces finas y medias, pocas gruesas, vivas y muertas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.4, reacción fuertemente ácida; límite difuso y plano.
45 - 81 cm Bg2	Color en húmedo gris amarillento (2.5Y5/1), con muchos moteados (30%) medianos y diferenciables de color pardo fuerte (7.5YR5/6); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; muchos poros finos, frecuentes medianos y gruesos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 5.8, reacción medianamente ácida; límite difuso y plano.
81 - 104 cm Bg3	Color en húmedo amarillo grisáceo oscuro (2.5Y5/2), con muchos moteados (30%) medianos y diferenciables de color pardo rojizo (5YR4/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; muchos poros finos, frecuentes medianos y gruesos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 6.0, reacción medianamente ácida; límite difuso y plano.
104 - 130 cm Bg4	Color en húmedo gris amarillento (2.5Y5/1), con muchos moteados (40%) medianos y diferenciables de color pardo rojizo (5YR4/6); textura franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos, medianos y gruesos; pocas raíces finas y medias; vivas y muertas, distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.9, reacción medianamente ácida.

• Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 61. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN320

Profundidad cm	Granulometría %			Clase	Gravilla	pH	C.O	M.O	N Total	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad Valor	Calific.
	Arenas	Limos	Arcillas	textural	%	1:1.	%	%	%					
00-20	6,76	53,87	39,37	FArL		4,96	1,48	2,81	0,14			70,68	12,45	Muy alta
20-45	4,41	47,80	47,79	ArL		5,37	0,83	1,58	0,08			24,09		
45-81	13,14	51,70	35,16	FArL		5,79	0,36	0,68	0,03			9,18		
81-104	21,79	49,40	28,81	FAr		5,95	0,30	0,57	0,03			5,76		
104-130	38,62	42,97	18,41	F		5,90	0,22	0,42	0,02			6,18		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-20	29,37	20,84	8,53	19,85	13,78	5,11	0,90	0,06	0,99	46,92	17,40	3,06	0,20	4,75
20-45	27,53	19,94	7,59	19,23	12,70	5,77	0,67	0,09	0,71	46,13	20,96	2,43	0,33	3,56
45-81	21,71	19,12	2,59	19,12	12,43	6,25	0,33	0,11		57,25	28,79	1,52	0,51	
81-104	20,07	18,27	1,80	18,27	11,58	6,30	0,27	0,12		57,70	31,39	1,35	0,60	
104-130	15,18	14,65	0,53	14,65	9,05	5,26	0,18	0,16		59,62	34,65	1,19	1,05	
		0,00	0,00	0,00										

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-20	67,59	100,00	2,70	5,68	20,99	0,75				
20-45	69,85	100,00	2,20	8,61	27,57	0,58				
45-81	88,07	100,00	1,99	18,94	56,61	0,62				
81-104	91,03	100,00	1,84	23,33	66,22	0,70				
104-130	96,51	100,00	1,72	29,22	79,50	0,82				

Tabla 62. Resultados de los análisis físicos del perfil UN320

Profundidad cm	Densidades, g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-20	1,04	2,15	16,52	35,11	51,63	51,67	35,14	32,38	29,90		28,26
20-45	1,20	2,19	15,57	29,64	45,21	55,72	36,53	31,45	29,45		27,25
45-81	1,32	2,46	14,63	31,72	46,34	50,03	34,24	29,07	27,41		25,87
81-104	1,34	2,35	12,84	30,14	42,98	42,30	29,66	27,19	25,67		23,69
104-130	1,34	2,43	9,20	35,65	44,86	33,58	26,69	19,04	15,10		13,25

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-20	6,88	7,16	1,79				
20-45	9,28	11,14	3,56				
45-81	8,37	11,05	2,76				
81-104	5,97	8,00	2,00				
104-130	13,44	18,01	4,50				

1.12.4.5.8 Suelos de planicie aluvial, en cubetas de desborde en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC ENDOAQUEPTS, FAMILIA FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA, FASE DRENADA. (CUTD)

La Consociación CUTD está conformada en un 90% por los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, franca fina, mezclada, isohipertermica, (perfil modal UN77 y réplicas UN416, N61) e inclusiones de Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada (perfil PB60) en 10%.

Los suelos se encuentran distribuidos en clima cálido húmedo húmedo, caracterizando las cubetas de desborde del plano de inundación en el paisaje de planicie aluvial, con relieve plano, de pendientes entre 0 y 3% (Fotografía 61). Su extensión total es de 10.154,47 hectáreas, que corresponde al 4.61 % del área de la cuenca.

Fotografía 61. Cubeta de desborde del plano de inundación en el paisaje de planicie



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales de origen de los suelos, son sedimentos aluviales moderadamente finos. Los suelos son pobremente drenados, superficiales, texturas franco limosas, francas y franco arcillo limosas, reacción moderadamente ácido a neutro, fertilidad natural muy alta.

Fases

CUTDar: Consociación Fluvaquentic Endoaquepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada.

Descripción de las características externas e internas del perfil modal UN77

Perfil No:	UN77	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Endoaquepts, familia franca fina, drenada.	mezclada, isohipertérmica, fase	
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV29
Localización geográfica:	Departamento:	Antioquia	Municipio: Carepa
Sitio:		Finca Cascarón	
Coordenadas planas:	N 7° 48' 41,1" W 76° 43' 33,9"	Altitud:	3819 m
Foto aérea No. :	201	Faja No.:	64
Paisaje:	Planicie aluvial	Vuelo:	SAD 298
		Forma del terreno:	Cubeta de desborde
Material parental / Litología:		Aluviones medios	
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:		Cálido húmedo y muy húmedo	
Precipitación promedio anual:	4140 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Ácuico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:		% Superficie cubierta:	0.1 – 2

Inundaciones: Frecuencia: Frecuente **Duración:** Corta
Encharcamiento: Frecuencia: No hay **Duración:** No hay
Nivel freático: Naturaleza: Colgante **Profundidad:** No observada a:
Drenaje natural: Pobremente drenada **Limitada por:** Nivel freático
Profundidad efectiva: Superficial **Epipedón:** Ócrico **Endopedón:** Cámbico
Horizontes diagnósticos: Condiciones acuicas, decrecimiento irregular de carbono orgánico.
Características diagnósticas: Sustituida
Vegetación natural: Ganadería
Uso actual: Fluctuación del nivel freático
Limitantes del Uso: Ricardo Siachoque **Fecha:** 19/10/1998
Descrito por:

DESCRIPCIÓN

00 – 06 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (2.5YR3/2); textura franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plásticas; frecuente poros medianos y gruesos; muchas raíces finas y muy finas y frecuentemente medias, vivas; mucha actividad de macroorganismos; violenta reacción al H ₂ O ₂ ; límite abrupto y plano; pH 5.9, reacción medianamente ácida.
06 – 42 cm Bg1	Color en húmedo pardo grisáceo (2.5YR5/2), con 15% de moteados pardo amarillento (10YR5/6); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajoso y muy plástica; frecuentes poros medianos y pocos gruesos; muchas raíces finas y medias y frecuentemente gruesas; mucha actividad de macroorganismos, fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; límite claro y ondulado; pH 6.5, reacción ligeramente ácida.
42 – 78 cm Bg2	Color en húmedo pardo gris (2.5YR6/1), con 15% de moteados pardo amarillento (10YR5/6); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos y pocos gruesos; muchas raíces medias y frecuentemente gruesas, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 6.5, reacción ligeramente ácida.
78 – 102 cm Cg1	Color húmedo gris oliva claro (5Y6/2), con 10% de moteados pardo fuerte (7.5YR5/6); textura franco limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajoso y plástica; frecuentes poros medianos y poco gruesos; muchas raíces medias, gruesas y poco finas, vivas; poca actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 6.8, reacción neutra.
102 – 125 cm Cg2	Color húmedo gris (5Y6/1), con 10% de moteados pardo fuerte (7.5YR5/6); textura arcillos limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; poco poros medianos y gruesos; pocas raíces medias y gruesas, vivas; pH 6.8, reacción neutra.

• Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 63. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN77

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M, Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	S, Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C,O, %	M,O, %				Valor	Calif.
0-06	32	44	24	F	5,9	2,2	4,18	22,47	-	-	9,0	Muy alta
06-42	18	48	34	FARL	6,5	0,56	1,06	4,07	-	-		
42-78	16	56	28	FARL	6,5	0,40	0,76	24,57	-	-		
78-102	20	56	34	FL	6,8	0,32	0,61	34,81	-	-		

102-125	14	56	30	FarL	6,7	0,38	0,72	37,28	-	-		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
0-06	27,02	22,81	4,21	22,81	16,47	4,97	1,24	0,13	84,42
06-42	23,95	23,82	0,13	23,82	17,81	5,43	0,45	0,13	99,46
42-78	20,47	20,81	0,34	20,81	15,05	5,20	0,37	0,19	SAT
78-102	20,28	19,97	0,31	19,97	14,08	5,37	0,35	0,17	98,47
102-125	22,10	22,19	0,09	22,19	15,6	6,02	0,40	0,17	SAT

Tabla 64. Resultados de análisis físicos del perfil UN118

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
0-06	1,35	2,47	44,55	43,20	41,31	35,25	27,00	16,20	1,37	43,97	45,34
06-42	1,40	2,67	47,88	46,22	45,50	41,97	35,84	10,38	1,65	45,92	47,57
42-78	1,47	2,64	43,95	42,04	40,13	37,05	31,46	10,58	1,93	42,39	44,32
78-102	1,30	2,63	50,09	48,59	46,02	43,88	29,78	18,81	1,51	49,06	50,57
102-125	1,36	2,65	48,38	47,60	45,22	43,14	36,94	10,66	0,78	47,89	48,68

1.12.4.5.9 Suelos de planicie aluvial, en cubetas de desborde en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC ENDOAQUEPTS, FAMILIA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA, FASE DRENADA (CUTB)

La consociación CUTB está conformada en 85% por los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada (perfil modal UN418 y réplicas UN71, UN72, UN225, UN65) e inclusiones de Typic Endoaquepts, arenosa, mezclada, isohipertérmica, fase drenada (perfil AS34 y réplica AS35) (5%), Fluventic Eutrudepts, franca fina sobre arenosa, mezclada, isohipertérmica, (perfil UN35 y réplica PB32) (5%), Vertic Endoaquepts, arcillosa sobre franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada (perfil modal UN64) (5%).

Fotografía 62. Cubeta de desborde en el plano de inundación del paisaje de planicie



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los suelos se encuentran distribuidos en clima cálido húmedo y muy húmedo, caracterizando a las cubetas de desborde del plano de inundación en paisaje de la planicie aluvial, con relieve plano y pendientes entre 0-3%. (Fotografía 62). La extensión de la unidad cartográfica es de 2.277,12 hectáreas, que corresponde al 1.03% del área de la cuenca.

Los materiales que originan de los suelos son sedimentos aluviales finos. Los suelos son pobremente drenados, superficiales, limitados por fluctuaciones del nivel freático, reacción moderadamente a ligeramente ácido, fertilidad natural.

Fases

CUTBaR: Fluvaquentic Eutrudepts, Familia Franca Gruesa, Mezclada, Isohipertérmica.

Descripción de las características externas e internas del perfil modal UN 418

Perfil No:	AN418	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV27
Localización geográfica:	Departamento:	Antioquia	Municipio: Carepa
Sitio:		Finca El Antojo	
Coordenadas planas:	N 7° 52' 5,8" W 76° 41' 52,5"	Altitud:	149 m
Foto aérea No. :	159	Faja No.:	
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Plano de inundación
Material parental / Litología:			Aluviones finos
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:			Cálido, húmedo
Precipitación promedio anual:	3.925 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Ácuico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1
Inundaciones:	Frecuencia:	Frecuentes	Duración: Cortas
Encharcamiento:	Frecuencia:	No hay	Duración: No hay
Nivel freático:	Naturaleza: Fluctuante	Profundidad:	Profundo a: 100 cm
Drenaje natural:			Pobre
Profundidad efectiva:	Superficial	Limitada por:	Nivel freático
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	Ócrico	Endopedón: Cámbico
Características diagnósticas:	Condiciones acuicas y decrecimiento irregular de carbono		
Vegetación natural:	Sustituida		
Uso actual:	Agricultura		
Limitantes del Uso:	Fluctuación de nivel freático		
Descrito por:	Carlos Enrique Castro Méndez	Fecha:	16/09/2006

DESCRIPCIÓN

00 – 13 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo (10YR5/2), con 5% de moteados parado amarillentos (10YR5/6); textura arcillosa; estructura en bloques angulares finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plásticas; frecuente por medianos y gruesos; frecuentes raíces medias, poco gruesas, vivas, distribución normal; localizadas en los horizontes; frecuente actividad de macroorganismos; violenta reacción al H2O2; no hay reacción al HCL; limite gradual y plano; pH 5.7, medianamente ácida.
19 – 39 cm Bg	Color en húmedo pardo grisáceo (2.5Y5/2); con 15% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/6); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares fino y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajoso y plástica; frecuentes poros medianos; frecuentes raíces medias, pocas gruesas, vivas y muertas, distribución normal, localizadas en los horizontes; poca actividad de macroorganismos, fuerte reacción al H2O2; no hay reacción al HCL; limite difuso; pH 6.2, ligeramente ácida.
39 – 74 cm Bg2	Color en húmedo gris oliva (5Y5/2), con 5% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares media, moderada; consistencia en húmedo muy friable, en mojado muy pegajosa y plástica; frecuentes poros medianos y gruesos, pocas raíces finas y medias; vivas y muertas, distribución normal, localizada en los horizontes; poca actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H2O2; no hay reacción al HCL, limite difuso y plano; pH 6.2, ligeramente ácida.
74 – 115 cm 2Bg3	Color húmedo gris (5Y5/1), con 5% de moteados parado amarillento (10YR5/4); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares media, moderada; consistencia en húmedo muy friable, en mojado muy pegajosa y plástica; pocos poros finos; pocas raíces medias, vivas y muertas, distribución normal, localizadas en los horizontes; no hay actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H2O2; no hay reacción al HCL, limite difuso y plano; pH 6.1, ligeramente ácida.
115 – 130 cm Cg	Color en húmedo gris (10YR5/1), con 15% de moteados parado amarillento claro (10YR6/4); textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencias en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros finos y medianos, pocas raíces medias, vivas y muertas, distribución normal, localizadas en los horizontes; no hay actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H2O2; no hay reacción al HCL, limite difuso y plano; pH 6.3, ligeramente ácida.

• **Pruebas hidrofísicas en suelos**

Tabla 65. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN418

Profundidad cm	Granulometría			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %		Valor	Calif.
00 - 13	13,57	35,84	50,59	Ar	5,65	2,08	3,95	14,62	9,01	Muy alta
13 - 39	9,52	42,09	48,39	ArL	6,14	0,93	1,77	7,88		
39 - 74	5,68	41,92	52,40	ArL	6,17	0,54	1,03	8,74		
74 - 115	5,59	46,16	48,25	ArL	6,11	0,43	0,82	3,69		
115 – 130X	4,87	35,94	59,19	Ar	6,34	0,49	0,93	7,45		

Profundidad cm	Complejo de cambio (meq/100g)									SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na		
00 - 13	38,45	34,86	3,59	34,86	23,11	10,66	0,97	0,12		90,66
13 - 39	35,19	32,61	2,58	32,61	21,43	10,51	0,47	0,20		92,67
39 - 74	33,74	32,03	1,71	32,03	19,90	11,46	0,44	0,23		94,93
74 - 115	32,13	30,49	1,64	30,49	17,57	12,29	0,42	0,21		94,90
115 – 130X	35,26	36,04	-0,78	36,04	19,00	16,39	0,38	0,27		SAT

Tabla 66. Resultados de análisis físicos del perfil UN418

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo Pascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	0	-33	-100	-500	-1500		Macro	Micro	Total
00 - 13	1,10	2,17	53,40	43,31	38,25	35,63	29,50	13,81	9,32	39,99	49,31
13 - 39	1,09	2,18	57,23	42,24	35,68	33,22	22,11	20,13	13,10	36,90	50,00
39 - 74	1,18	2,26	56,28	44,09	34,25	33,26	28,90	15,19	10,35	37,44	47,79
74 - 115	1,08	2,20	59,05	48,68	34,95	33,27	30,07	18,61	8,94	41,97	50,91
115 - 130X	1.08	2.06	63.16	46.53	36.67	36.74	33.27	-	-	-	-

1.12.4.5.10 Suelos de planicie aluvial, en el nivel superior de las terrazas clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN TYPIC DYSTRUDEPTS, FAMILIA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CUTG)

Esta Consociación se localiza en los municipios de Chigorodó y Mutatá, departamento de Antioquia. Geomorfológicamente se encuentra en niveles de terraza superiores pertenecientes a la planicie aluvial, en relieves que no superan el 3%.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida; el uso actual es la agricultura con cultivo de banano y plátano y algunos áreas dedicadas a ganadería extensiva con pastos introducidos.

Los suelos han evolucionado a partir de sedimentos aluviales finos, bien drenados, tienen texturas arcillosas, profundos, limitados en la profundidad radicular por altos contenidos de aluminio. La fertilidad natural es muy baja.

Esta unidad está conformada por los suelos Typic Dystrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica perfil representativo AS39). La extensión de la unidad cartográfica es de 149,75 hectáreas, que corresponde al 0.07% del área de la cuenca.

Fases

CUTGa: Consociación Typic Dystrudepts familia fina, mezclada, isohipertérmica. Fase por pendiente 0-3%

CUTGb: Consociación Typic Dystrudepts familia fina, mezclada, isohipertérmica. Fase por pendiente 3-7%

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: AS39.

Tipo de perfil: Modal.

Taxonomía: Typic Dystrudepts, familia, fina, mezclada, isohipertérmica.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: CUTGb.

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Chigorodó.

Sitio: Juradó.

Coordenadas planas: 1320216 N; 1055797 E.
 Altitud: 61 m. No. Foto aérea: 311, Faja: 6No. Vuelo: R-981 No. Plancha: 90IVD
 Paisaje: Planicie Aluvial.
 Tipo de relieve: Terraza Superior.
 Forma del terreno: Plano de terraza.
 Litología / sedimentos: Aluviones finos.
 Clase de pendiente:
 Grado de la pendiente: 3-7%.
 Clima ambiental: Cálido y muy Húmedo.
 Precipitación promedio anual: 4.140 mm.
 Temperatura promedio anual: 28 °C.
 Clima edáfico: Údico, Isohipertérmico.
 Tipo y grado de erosión: No presenta.
 Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Nivel freático (naturaleza): No presenta.
 Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No reportadas.
 Profundidad efectiva: Profunda.
 Horizontes diagnósticos: Ócrico, Cámbico.
 Características diagnósticas: Baja Saturación de bases.
 Vegetación natural: Destruída.
 Uso actual: ganadería extensiva.
 Limitantes del Uso: Baja fertilidad.
 Descrito por: Gustavo Bonilla Arias.
 Fecha: 01/12/2006.

DESCRIPCIÓN

00-10 Ap	Color en húmedo gris muy oscuro (10YR3/1); textura franca arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces finas y medias, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 6.0, reacción moderadamente ácida; límite claro y plano.
10-75 cm Bw	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/8); textura arcillosa, con poca gravilla muy fina (5%); estructura en bloques subangulares, medios y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces finas y medias, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 6.0, reacción moderadamente ácida; límite claro y plano.
75-110 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura arcillo arenosa; estructura en bloques angulares y subangulares, medios y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; muchos poros finos; frecuentes raíces finas y medias, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 6.0, reacción moderadamente ácida; límite claro y plano.
110-130 cm C	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/8); textura arcillo limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; muchos poros finos; frecuentes raíces finas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 6.0, reacción moderadamente ácida.

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 67. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-39

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1	C.O.M.O.N %	Total %	CaCO ₃	CaCO ₃ Equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas									Valor	Calific.
00-10	48,51	23,09	28,40	FArA		4,40	2,40	4,56	0,23		7,20	3,50	muy baja
10-75	31,66	25,08	43,26	Ar		5,00	0,36	0,68	0,03		ND		
75-110	32,71	29,60	37,69	FAr		5,00	0,15	0,29	0,01		ND		
110-130	22,00	30,80	47,20	Ar		4,90	0,14	0,27	0,01		ND		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg									Saturaciones %				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-10	13,50	4,74	8,76	2,25	1,20	0,63	0,28	0,14	2,49	8,89	4,67	2,07	1,04	52,53
10-75	11,20	4,72	6,48	1,30	0,80	0,17	0,18	0,15	3,42	7,14	1,52	1,61	1,34	72,46
75-110	15,80	8,24	7,56	0,94	0,40	0,16	0,16	0,22	7,30	2,53	1,01	1,01	1,39	88,59
110-130	22,90	13,79	9,11	1,09	0,40	0,34	0,26	0,09	12,70	1,75	1,48	1,14	0,39	92,10

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-10	16,67	100,00	1,90	2,25	6,54	0,48				
10-75	11,61	100,00	4,71	0,94	5,39	0,26				
75-110	5,95	100,00	2,50	1,00	3,50	0,42				
110-130	4,76	100,00	1,18	1,31	2,85	0,49				

Tabla 68. Resultados de los análisis físicos del perfil AS-39

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
00-10	1,37	2,75	24,50	25,68	50,18	63,85	32,68	26,84	25,96		21,07
10-75	1,35	2,77	20,08	31,19	51,26	55,84	33,97	26,83	24,65		11,45
75-110						55,85	32,91	27,28	22,86		20,27

Profundidad cm	Humedad aprovechable		Límites de plasticidad		COLE
	%	Vol	cm	Ind. Plast.	
00-10	11,61	15,91	3,98		
10-75	22,52	30,40	9,73		
75-110	12,64				

1.12.4.5.11 Suelos de planicie aluvial, en antiguos cauces en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVENTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA FRANCA GRUESA SOBRE FRAGMENTAL, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CVTN)

La presente unidad está identificada en antiguos cauces en la terraza de la planicie aluvial, en relieves ligeramente planos de pendientes 0-3%. Geográficamente se localizan en el municipio de Apartadó, departamento de Antioquia.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm. anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es la agricultura con cultivo de banano y plátano con algunas áreas dedicadas a ganadería semi intensiva en pastos introducidos. La extensión de la unidad cartográfica es de 52,58 hectáreas, que corresponde al 0.02% del área de la cuenca

Son suelos derivados de aluviones gruesos y medios, tienen drenaje excesivo, son

moderadamente profundos, texturas gruesas, moderadamente ácidos a moderadamente alcalinos y fertilidad natural alta a muy alta.

Esta consociación está integrada por los suelos Fluventic Eutrudepts, familia franca gruesa sobre fragmental, mezclada, isohipertérmica, perfil modal UN519.

Fases

CVTNa: Consociación Fluventic Eutrudepts familia franca gruesa sobre fragmental, mezclada, isohipertérmica, presenta fase por pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: UN519.

Tipo de perfil: Modal

Taxonomía y familia: Fluventic Eutrudepts, familia franca gruesa sobre fragmental, mezclada, isohipertérmica.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: CVTNa.

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Apartadó.

Sitio: Finca Santa María.

Coordenadas planas: 1364747 N; 1044469 E.

Altitud: N° Foto aérea: 155 - 157. Vuelo: SAD 298 N° Plancha: 79IVC

Paisaje: Planicie aluvial.

Tipo de relieve: Terraza.

Forma del terreno: Antiguos cauces.

Litología / Sedimentos: Aluviones muy gruesos.

Clase de pendiente: Plano.

Grado de la pendiente %: 0-1

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 3.008,9

Temperatura promedio anual °C: 28

Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.

Tipo y grado de erosión: No presenta

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta

Drenaje natural: Excesivamente drenado

Nivel freático (Naturaleza): No se encontró.

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.

Limitada por: Capa de gravilla.

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico.

Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico y saturación de bases superior al 60%

Vegetación natural: Destruída

Uso actual: Cultivo de banano.

Limitantes del uso: Composición textural y moderada profundidad efectiva

Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez.

Fecha: 13/ 08/ 04.

Observaciones: Lote abonado recientemente con materiales orgánicos; el cultivo se encuentra en sistema de doble surco.

DESCRIPCIÓN

00 - 15 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4), mezclado (50%) con pardo grisáceo oscuro (10YR4/2); textura franco limosa; estructura bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medianos; frecuentes raíces gruesas, pocas finas, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; pH 6.3, reacción ligeramente ácida; límite difuso y plano.
15 - 47 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franca; estructura en bloques subangulares, muy finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos y gruesos; pocas raíces fina, frecuentes gruesas, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; pH 6.2, reacción ligeramente ácida; límite difuso y plano.
47 - 78 cm C1	Color en húmedo pardo (10YR5/3); textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente no pegajosa y no plástica; pocos poros gruesos; pocas raíces muy finas y finas, vivas y muertas; poca actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; pH 7.0, reacción neutra; límite abrupto e irregular.
78 - 140 cm 2C2	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); textura arenosa, con 90% de gravilla fina subredondeada; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; muchos poros gruesos, frecuentes medianos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; violenta reacción la H ₂ O ₂ ; pH 7.2, reacción neutra.

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 69. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN519

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1.	C.O %	M.O %	NTotal %	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
0-15	38,44	36,94	24,62	F		6,33	1,42	2,70	0,13			33,68	8,76	Muy alta
15-47	57,16	28,56	14,28	FA		6,22	0,39	0,74	0,04			9,62		
47-78	79,76	10,12	10,12	FA		6,60	0,18	0,34	0,02			19,96		
78-140	95,97	0,00	4,03	A		7,69	0,02	0,04	0,00			9,18		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
0-15	21,75	19,05	2,70	19,05	13,54	3,71	1,69	0,11		62,25	17,06	7,77	0,51	
15-47	16,23	14,08	2,15	14,08	10,48	3,06	0,49	0,05		64,57	18,85	3,02	0,31	
47-78	10,74	12,49	-1,75	12,49	9,92	2,12	0,40	0,05		92,36	19,74	3,72	0,47	
78-140	4,01	8,48	-4,47	8,48	7,55	0,52	0,34	0,07		188,28	12,97	8,48	1,75	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
0-15	87,59	100,00	3,65	2,20	10,21	0,88				
15-47	86,75	100,00	3,42	6,24	27,63	1,14				

47-78	SAT	100,00	4,68	5,30	30,10	1,06				
78-140	SAT	100,00	14,52	1,53	23,74	1,00				

Tabla 70. Resultados de los análisis físicos del perfil UN519

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %				
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa
0-15	1,09	2,53	20,02	36,89	56,92	43,86	28,43	24,92	18,37	14,73
15-47	1,05	2,52	24,94	33,39	58,33	43,6	24,96	19,72	13,75	10,83
47-78	1,27	2,47	27,32	21,27	48,58	30,93	13,54	9,46	7,02	6,8
78-140	1,49	2,61	31,53	11,38	42,91	20,85	5,53	4,12	3,58	3,16

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-15	13,70	14,93	3,73				
15-47	14,13	14,84	4,75				
47-78	6,74	8,56	2,14				
78-140	2,37	3,53	0,88				

1.12.4.5.12 Suelos de planicie aluvial, en albardones en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA FRANCA GRUESA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CVTM)

Los suelos de esta consociación se localizan en albardones de la terraza que forma el paisaje de la planicie aluvial localizada entre el piedemonte y la planicie fluvio – lacustre, en relieves ligeramente planos de pendientes 0-3%. Geográficamente se ubican en el municipio de Apartadó.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es la agricultura con cultivo de banano y plátano con algunas áreas dedicadas a ganadería semi intensiva con pastos introducidos.

Los suelos se caracterizan por ser de drenaje moderado y profundos a moderadamente profundos, situados en zonas planas o ligeramente planas, de texturas gruesas, reacción fuertemente ácida a moderadamente alcalina y fertilidad natural alta.

Esta consociación está conformada por los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica, representado por el perfil modal UN521 y réplicas PB40, PB07, UN78. La extensión de la unidad cartográfica es de 794,81 hectáreas, que corresponde al 0.36% del área de la cuenca

Fases

CVTMa: Consociación Fluvaquentic Eutrudepts familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica; fase por pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: UN521.
 Tipo de perfil: Modal.
 Taxonomía y familia: Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica.
 Unidad Cartográfica: Consociación.
 Símbolo, incluidas fases: CVTMa
 Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Apartadó
 Sitio: Finca Puerto Alegre
 Coordenadas: 1362934 N; 1040148 E.
 Altitud: N° Foto aérea: 207. Vuelo: SAD 298. N° Plancha: 79IVC
 Paisaje: Planicie aluvial.
 Tipo de relieve: Terraza.
 Forma del terreno: Albardón.
 Litología / Sedimentos: Aluviones gruesos.
 Clase de pendiente: Plano.
 Grado de la pendiente %: 0-1.
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual mm: 3.008,9.
 Temperatura promedio anual °C: 28.
 Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.
 Tipo y grado de erosión: No presenta.
 Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.
 Drenaje natural: Moderadamente bien drenado.
 Nivel freático (Naturaleza): No se encontró.
 Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta
 Profundidad efectiva: Moderada.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico y saturación de bases superior a 60%.
 Vegetación natural: Destruída.
 Uso actual: Cultivo de banano.
 Limitantes del uso: Composición textural.
 Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez.
 Fecha: 28/ 09/ 04.

DESCRIPCIÓN

00 – 20 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franca; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos y gruesos; frecuentes raíces medias y gruesas, vivas, distribución normal, localizadas en los horizontes; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso y plano.
20 - 58 cm Bw1	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y4/4); textura franco limosa; estructura en bloques angulares, muy finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos, pocos gruesos; muchas raíces medias, vivas, distribución normal, localizadas en los horizontes; poca actividad de macroorganismos; pH 7.5, reacción ligeramente ácida; límite difuso y plano.
58 - 77/85 cm Bw2	Color en húmedo pardo (10YR5/3), con muchos moteados (25%) pequeños, de color gris (5Y5/1); textura franco limosa; estructura en bloques angulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica;

	frecuentes poros muy finos y finos; pocas raíces gruesas; vivas y muertas, distribución normal, localizadas en los horizontes; poca actividad de macroorganismos; pH 7.7, reacción ligeramente ácida; límite claro y ondulado.
77/85 - 124 cm C	Color en húmedo oliva (5Y5/3), con frecuentes moteados (10%), pequeños, claros, de color gris oliva oscuro (7.5Y3/2); textura franco arenosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros gruesos; no hay raíces finas; límite abrupto e interrumpido; poca actividad de macroorganismos; pH 7.7, reacción ligeramente ácida.
124 - 144 cm Cg	Color en húmedo gris oscuro (7.5YR4/0); textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; muchos poros finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 7.8, reacción ligeramente ácida.

Fotografía 63. Perfil N° UN521. Tipo de perfil: Modal



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 71. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN521

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1	C.O %	M.O %	N Total %	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
00-20	48,90	32,70	18,40	F		4,91	0,59	1,12	0,06			28,46	8,58	Muy alta
20-58	13,22	64,05	22,73	FL		7,50	0,60	1,14	0,06			33,08		
58-77/85	8,96	64,05	26,99	FL		7,70	0,86	1,63	0,08			10,50		
77/85-124	34,46	49,16	16,38	F		7,73	0,58	1,10	0,06			24,09		
124-144	47,27	44,62	8,11	F		7,81	0,36	0,68	0,03			55,76		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg									Saturaciones %				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-20	19,08	15,64	3,44	14,36	10,31	3,36	0,62	0,07	1,28	54,04	17,61	3,25	0,37	8,18
20-58	24,31	25,46	-1,15	25,46	21,97	2,97	0,30	0,22		90,37	12,22	1,23	0,90	
58-77/85	25,53	33,77	-8,24	33,77	28,44	4,78	0,34	0,21		111,40	18,72	1,33	0,82	
77/85-124	20,11	23,48	-3,37	23,48	19,05	3,96	0,26	0,21		94,73	19,69	1,29	1,04	
124-144	12,80	16,90	-4,10	16,90	14,20	2,17	0,28	0,25		110,94	16,95	2,19	1,95	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-20	75,26	100,00	3,07	5,42	22,05	1,04				

20-58	SAT	100,00	7,40	9,90	83,13	1,07				
58-77/85	SAT	100,00	5,95	14,06	97,71	0,95				
77/85-124	SAT	100,00	4,81	15,23	88,50	1,23				
124-144	SAT	100,00	6,54	7,75	58,46	1,58				

Tabla 72. Resultados de los análisis físicos del perfil UN521

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0 - 20	1,44	2,40	10,97	29,03	40,00	34,23	24,84	20,21	18,21		14,84
20 - 58	1,31	2,19	10,68	29,51	40,18	49,49	36,34	24,76	19,79		15,93
58 - 77/85	1,21	2,16	8,43	35,56	43,98	42,23	34,14	28,53	25,00		20,81
77/85 - 124	1,17	2,39	21,66	29,39	51,05	38,94	22,42	18,09	14,53		9,81
124 - 144	1,34	2,27	13,56	27,41	40,97	32,37	21,66	13,69	8,35		7,14

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0 - 20	10,00	14,40	3,60				
20 - 58	20,41	26,74	8,56				
58 - 77/85	13,33	16,13	4,03				
77/85 - 124	12,61	14,75	3,69				
124 - 144	14,52	19,46	4,86				

1.12.4.5.13 Suelos de planicie aluvial, en eje de explayamientos en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN TYPIC UDIFLUVENTS, FAMILIA ARCILLOSA SOBRE FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CVTI)

CONSOCIACIÓN TYPIC UDIFLUVENTS, FAMILIA FRANCA GRUESA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CVTO)

Estos suelos se encuentran en los ejes de explayamiento correspondientes a la terraza de la planicie aluvial, en relieve plano convexo, con pendientes de 0-3%. Geográficamente se ubican en los municipios de Turbo y Apartadó, departamento de Antioquia.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es la agricultura con cultivo de banano y plátano; algunas áreas son dedicadas a ganadería semi intensiva con pastos introducidos.

Los suelos se caracterizan por ser derivados de sedimentos aluviales gruesos; son profundos, moderadamente drenados a bien drenados, texturas gruesas, reacción extremada a ligeramente ácida y fertilidad natural alta a muy alta.

Esta consociación está integrada por los suelos Typic Udifluvents, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica, representados por el perfil modal PB51 y réplica PB49. La extensión de la unidad cartográfica es de 206.54 hectáreas, que corresponde al 0.09% del área de la cuenca

Fases

CVTOa: Consociación Typic Udifluents familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica, fase por pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: PB51.

Tipo de perfil: Modal

Taxonomía y familia: Typic Udifluents, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica.

Unidad Cartográfica: Consociación. Símbolo: CVTOa.

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Turbo.

Sitio: Finca Canthó.

Coordenadas planas: 1368261 N; 1046102 E. Altitud: N° Foto aérea: 101, 102 y 103. Vuelo: SAD 298. N° Plancha: 79IVD

Paisaje: Planicie aluvial.

Tipo de relieve: Terraza.

Forma del terreno: Eje de explayamiento.

Litología / Sedimentos: Aluviones gruesos.

Clase de pendiente: Plano.

Grado de la pendiente %: 0-1.

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 2.318,5.

Temperatura promedio anual °C: 28.

Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.

Tipo y grado de erosión: No presenta.

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.

Drenaje natural: Moderadamente drenado.

Nivel freático (Naturaleza): Fluctuante.

Profundidad: 156 cm.

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta

Profundidad efectiva: Moderada.

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Sin identificar.

Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico, incipiente desarrollo de horizontes.

Vegetación natural: Destruída.

Uso actual: Cultivo de banano.

Limitantes del uso: Composición textural.

Descrito por: Luis Eduardo García C.

Fecha: 23/ 11/ 05.

DESCRIPCIÓN

00 - 24 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros gruesos, muchos finos; pocas raíces finas, vivas y medias, muertas; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.2, reacción fuertemente ácida; límite claro y plano.
24 - 52 cm C1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; pocos poros gruesos, muchos finos; pocas raíces finas y medias, vivas

	y muertas; poca actividad de macroorganismos; pH 5.6, reacción medianamente ácida; límite claro y plano.
52 - 82 cm C2	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4), con muchos moteados (30%), de color gris oliva claro (5Y6/2); textura franco limosa; sin estructura(suelta); consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medianos, muchos finos; pocas raíces medias, vivas; poca actividad de macroorganismos; pH 6.0, reacción medianamente ácida; límite gradual y ondulado.
82 - 98 cm C3	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6), con frecuentes moteados (10%), de color gris oliva claro (5Y6/2); textura franca; sin estructura (suelto); consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos; pocas raíces medias, vivas; poca actividad de macroorganismos; pH 6.4, reacción ligeramente ácida; límite gradual y plano.
98 - 120 cm Cg1	Color en húmedo gris oliva (5Y5/2), con frecuentes moteados (10%), de color rojo amarillento (5YR4/6); textura franco arcillo limosa; sin estructura (masivo); consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medianos, muchos finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.3, reacción ligeramente ácida; límite claro y plano.
120 - 140 cm Cg2	Color en húmedo gris oliva (5Y5/2); textura franco arcilloso limosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medianos, muchos finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.0, reacción medianamente ácida.

Fotografía 64. Perfil N° PB51. Tipo de perfil: Modal



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

• **Pruebas hidrofísicas en suelos**

Tabla 73. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB51

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1.	C.O %	M.O %	N Total %	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm
	Arenas	Limos	Arcillas									
00-24	17,98	60,27	21,75	FL		5,22	0,89	1,69	0,08			33,66
24-52	65,42	25,50	9,08	FA		5,61	0,23	0,44	0,02			15,39
52-82	22,34	64,17	13,49	FL		6,00	0,46	0,87	0,04			6,36
82-98	46,05	43,79	10,16	F		6,42	0,33	0,63	0,03			10,29
98-120	2,72	69,73	27,55	F ArL		6,28	0,64	1,22	0,06			7,64
120-140	3,85	56,86	39,29	F ArL		6,04	0,77	1,46	0,07			12,56

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg									Saturaciones%		
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK
00-24	24,79	17,15	7,64	15,95	8,25	4,07	3,51	0,12	1,20	33,28	16,42	14,16
24-52	15,85	12,28	3,57	11,48	7,01	3,33	1,01	0,13	0,80	44,23	21,01	6,37
52-82	24,72	18,67	6,05	18,67	12,46	5,59	0,44	0,18		50,40	22,61	1,78
82-98	24,72	19,38	5,34	19,38	12,57	6,18	0,33	0,30		50,85	25,00	1,33
98-120	32,55	25,53	7,02	25,53	15,85	8,90	0,44	0,34		48,69	27,34	1,35
120-140	34,28	26,10	8,18	26,10	16,01	9,29	0,50	0,30		46,70	27,10	1,46

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-24	64,34	100,00	2,03	1,16	3,51	1,14				
24-52	72,43	100,00	2,11	3,30	10,24	1,75				
52-82	75,53	100,00	2,23	12,70	41,02	1,83				
82-98	78,40	100,00	2,03	18,73	56,82	2,43				
98-120	78,43	100,00	1,78	20,23	56,25	1,18				
	76,14	100,00	1,72	18,58	50,60	0,87				

Tabla 74. Resultados de los análisis físicos del perfil PB51

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
00-24	1,40	2,64	4,34	42,63	46,97	38,54	34,98	31,87	27,07		20,17
24-52	1,30	2,59	17,15	32,66	49,81	40,97	26,87	20,07	13,32		10,53
52-82	1,29	2,40	7,30	38,95	46,25	36,20	30,49	28,36	21,64		17,72
82-98	1,19	2,59	11,06	42,99	54,05	38,42	30,56	26,07	22,81		14,06
98-120	1,21	2,53	9,30	42,88	52,17	37,24	30,60	25,08	20,00		16,35
120-140	1,08	2,58	9,67	48,47	58,14	63,77	53,16	45,03	36,35		33,31

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
00-24	14,81	20,73	5,18				
24-52	16,34	21,24	6,80				
52-82	12,77	16,47	4,12				
82-98	16,49	19,62	4,91				
98-120	14,25	17,24	4,31				
120-140	19,85	21,44	5,36				

1.12.4.5.14 Suelos de planicie aluvial, en napas de explayamientos en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN TYPIC UDIFLUVENTS, FAMILIA ARCILLOSA SOBRE FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CVTI)

Estos suelos se encuentran en napas de explayamiento de la terraza que forma la planicie aluvial, en relieves ligeramente planos de pendientes 0-3%. Geográficamente se ubican en el municipio de Apartadó, departamento de Antioquia.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm. anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es la agricultura con cultivo de banano y plátano; algunas áreas están dedicadas a ganadería extensiva con pastos introducidos.

Son suelos de incipiente evolución, superficiales, debido al fuerte contraste textural y moderadamente drenados; reacción extremadamente ácida a ligeramente alcalina, alta saturación de bases y fertilidad natural alta a muy alta.

Esta consociación está formada por los suelos Typic Udifluvents, familia arcillosa sobre franca fina, mezclada e isohipertérmica; representados por los perfiles: modal UN516, replica UN207 y similar PB71. La extensión de la unidad cartográfica es de 572,63 hectáreas, que corresponde al 0.26% del área de la cuenca.

Fases

CVTIa: Consociación Typic Udifluvents, familia arcillosa sobre franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase por pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: UN516

Tipo de perfil: Modal

Taxonomía y familia: Typic Udifluvents, familia arcillosa sobre franca fina, mezclada, isohipertérmica

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: CVTIa

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Apartadó.

Sitio: Finca Santa María 2

Coordenadas: 1364109 N; 1043578 E. Altitud: N° Foto aérea: 155, 156 y 157. Vuelo: SAD 298 N° Plancha: 79IVC

Paisaje: Planicie aluvial.

Tipo de relieve: Terraza.

Forma del terreno: Napa de explayamiento.

Litología / Sedimentos: Aluviales finos sobre medios.

Clase de pendiente: Plano.

Grado de la pendiente %: 0-1.

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 3.008,9.

Temperatura promedio anual °C: 28.
 Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.
 Tipo y grado de erosión: No presenta.
 Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.
 Drenaje natural: Moderadamente bien drenado.
 Nivel freático (Naturaleza): No se encontró.
 Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta
 Profundidad efectiva: Superficial.
 Limitada por: Contraste textural.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón:
 Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico e incipiente desarrollo.
 Vegetación natural: Destruída.
 Uso actual: Cultivo de banano.
 Limitantes del uso: Incipiente desarrollo de horizontes y poca profundidad efectiva.
 Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez.
 Fecha: 11/ 08/ 04.

DESCRIPCIÓN

00 - 13 cm Ap1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franco arcillo limosa; estructura bloques subangulares, medios y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros medianos y gruesos, frecuentes finos; frecuentes raíces gruesas, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; pH 5.4, reacción fuertemente ácida; límite difuso y plano.
13 - 43 cm Ap2	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos y gruesos, pocos finos; frecuentes raíces medias y gruesas, vivas y muertas; frecuente actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; pH 6.2, reacción ligeramente ácida; límite claro y plano.
43 - 72 cm 2C	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; pocos poros medianos, muchos finos; frecuentes raíces medias, pocas medias, vivas y muertas; poca actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; pH 6.6, reacción neutra; límite claro e irregular.
72 - 103 cm 2Bw1	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3), con muchos moteados (35%) medianos, claros de color gris oliva (5Y5/2); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros gruesos, muchos medianos; pocas raíces medias; no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte la H ₂ O ₂ ; pH 6.6, reacción neutra.
103 - 150 cm 2Bw2	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4), con muchos moteados (45%) medianos, claros de color gris oliva (5Y5/2); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, fuertes; consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; reacción violenta la H ₂ O ₂ ; pH 6.6, reacción neutra.

Fotografía 65. Perfil N° UN516. Tipo de perfil: Modal



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

Tabla 75. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil IN516

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1	C.O %	M.O %	NTotal %	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
0-13	15,54	47,38	37,08	FArL		5,42	1,39	2,64	0,13			33,08	8,93	Muy alta
13-43	8,48	45,76	45,76	ArL		6,19	0,95	1,81	0,09			7,88		
43-72	63,35	24,43	12,22	FA		6,57	0,21	0,40	0,02			11,40		
72-103	19,66	57,68	22,66	FL		6,59	0,39	0,74	0,04			14,15		
103-150	4,22	52,06	43,72	ArL		6,57	0,62	1,18	0,06			12,76		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
0-13	26,42	20,55	5,87	20,09	11,60	4,42	4,00	0,07	0,46	43,91	16,73	15,14	0,26	2,24
13-43	29,69	28,75	0,94	28,75	22,80	5,09	0,75	0,11		76,79	17,14	2,53	0,37	
43-72	13,47	14,88	-1,41	14,88	12,22	2,30	0,27	0,09		90,72	17,07	2,00	0,67	
72-103	22,24	23,09	-0,85	23,09	18,44	4,24	0,23	0,18		82,91	19,06	1,03	0,81	
103-150	29,15	32,26	-3,11	32,26	24,83	6,89	0,34	0,20		85,18	23,64	1,17	0,69	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
0-13	76,04	100,00	2,62	1,11	4,01	0,71				
13-43	96,83	100,00	4,48	6,79	37,19	0,65				
43-72	SAT	100,00	5,31	8,52	53,78	1,10				
72-103	SAT	100,00	4,35	18,43	98,61	0,98				
103-150	SAT	100,00	3,60	20,26	93,29	0,67				

Tabla 76. Resultados de los análisis físicos del perfil UN516

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-13	1,29	2,63	18,05	32,91	50,95	59,66	38,53	37,08	28,61		25,89

13-43	1,04	2,44	17,74	39,64	57,38	69,11	47,74	41,94	33,47		30,13
43-72	1,35	2,54	15,64	31,21	46,85	31,72	21,13	15,44	10,49		8,51
72-103	1,20	2,71	14,70	41,02	55,72	46,46	34,20	31,86	24,18		16,64
103-150	1,06	2,60	14,84	44,39	59,23	62,53	46,86	38,10	31,96		24,04

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-13	12,64	16,31	4,08				
13-43	17,61	18,31	5,86				
43-72	12,62	17,04	4,26				
72-103	17,56	21,07	5,27				
103-150	22,82	24,19	6,05				

1.12.4.5.15 Suelos de planicie aluvial, en napas de explayamientos en terrazas de clima cálido

CONSOCIACIÓN TYPIC UDIFLUVENTS, FAMILIA ARCILLOSA SOBRE FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CVTH)

El complejo RV26 está conformado por los suelos Oxyaquic Udifluvents, franca gruesa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica (perfil modal PB8, con replicas PB74 y UN88) en un 40%; Fluventic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal UN125) en un 30%; Fluventic Eutrudepts, arcillosa sobre franca gruesa, mezclada, isohipertérmica (perfil modal UN213) en un 20% y Aquertic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica (Perfil modal UN118, con replica UN85).

Los suelos se encuentran distribuidos en clima ambiental cálido húmedo y muy húmedo, caracterizando a las napas del plano de inundación en el paisaje de planicie aluvial, con relieve plano y relieve plano y pendientes entre 0 y 3% (

Fotografía 66). La extensión de la unidad cartográfica es de 803.74 hectáreas, que corresponde al 0.37% del área de la cuenca.

Fotografía 66. Napas del plano de inundación



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que originan los suelos son sedimentos aluviales mixtos. Los suelos son moderadamente drenados a bien drenados, moderadamente superficiales a profundos, texturas moderadamente gruesas a moderadamente finas, reacción moderadamente ácida, carbón orgánico bajo, saturación de bases alta y fertilidad natural alta a muy alta. (Fotografía 67).

Fases

CVTHa: Complejo RV26, inundable, pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Fotografía 67. Perfil modal PB08



Perfil modal de los suelos Typic Udifluents, franca gruesa sobre arcillosa

Perfil No:	PB – 08	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Oxyaquic Udifluents, franca gruesa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV26
Localización geográfica.	Departamento: Antioquia	Municipio:	Turbo
Sitio:	Vía a Turbo en el Finca Santa Marta		
Coordenadas planas:	N 7° 54' 57,5" W 76° 38' 57,0"	Altitud:	
Foto aérea No. :	101 a 103	Faja No.:	Vuelo: SAD 298 No. Plancha: 79-IV-D
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Plano Forma del terreno: Napa
Material parental / Litología:	Sedimentos aluviales mixtos		
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:	Cálido, húmedo y muy húmedo		
Precipitación promedio anual:	2.533 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Údico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay Grado de erosión: No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay Frecuencia de movimientos en masa: No hay

Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay	% en Superficie:	<=0.1
Clase de afloramientos rocosos:				% Superficie cubierta:	< 0.1
Inundaciones:	Frecuencia:	Ocasionales	Duración:	Corta	
Encharcamiento:	Frecuencia:	No hay	Duración:	No hay	
Nivel freático:	Naturaleza:	Permanente	Profundidad:	Profundo	a: 134 cm
Drenaje natural:			Limitada por:	Nivel Freático	
Profundidad efectiva:		Moderadamente Profundo	Limitada por:	Nivel Freático	
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	Ócrico	Endopedón:	No hay	
Características diagnósticas:	Decrecimientos irregular de carbono orgánico; régimen de humedad údico				
Vegetación natural:	Sustituida				
Uso actual:	Agricultura, cultivos anuales				
Limitantes del Uso:	Inundaciones Ocasionales				
Descrito por:	Gustavo Edelmo Bonilla		Fecha:	18/11/2005	

DESCRIPCIÓN

00 - 20 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/4); textura franco limosa, estructura en bloques subangulares finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros gruesos y medianos; frecuentes raíces finas y muy finas, vivas; poca actividad de macroorganismos; límite abrupto y ondulado; pH 5.7, moderadamente ácido.
20 – 40 cm C	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/6), textura franco arenosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros intersticiales; pocas raíces finas, vivas; no hay actividad de macroorganismos; límite abrupto y plano; pH 5.7, moderadamente ácido.
40 – 67 cm 2Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco limosa, estructura en bloques subangulares y angulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y muy finos, y frecuentes medianos; frecuentes raíces finas y muy finas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 5.6, moderadamente ácido.
67 – 85 cm 2Bw2	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco arcillo limosa, estructura en bloques subangulares finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y muy finos, y frecuentes medianos; frecuentes raíces, finas y medias, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 6.0, moderadamente ácido.
85 – 134 2Bg	Color humedo gris (5Y5/1), con 20% de moteados pardo oscuro (7.5YR5/6); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos, no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.0, moderadamente ácido.

• Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 77. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB08

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %		Valor	Calif.

00-20	35,51	57,15	7,34	FL	5,74	1,10	2,09	23,99	8,72	Muy alta
20-40	76,53	15,13	8,34	FA	5,70	0,22	0,42	15,39		
40-67	3,82	70,44	25,74	FL	5,55	1,25	2,38	30,11		
67-85	1,85	63,69	34,46	FARL	5,99	0,89	1,31	3,84		
85-134	0,52	54,85	44,63	FARL	6,01	0,61	1,16	18,31		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00-20	17,00	19,02	-2,02	19,02	11,85	5,48	1,61	0,08	SAT
20-40	15,80	12,45	3,35	12,45	7,95	3,53	0,94	0,03	78,78
40-67	14,30	27,94	-13,64	27,62	18,43	8,02	1,06	0,11	SAT
67-85	14,30	32,48	-18,18	32,48	21,91	9,76	0,61	0,20	SAT
85-134	15,30	28,43	-13,13	28,43	18,99	8,76	0,51	0,17	SAT

Tabla 78. Resultados de análisis físicos del perfil PB08

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
00-20	1,24	2,59	49,13	36,35	25,21	23,65	19,69	16,65	13,58	38,61	52,19
20-40	1,27	2,66	26,36	15,07	11,17	9,15	7,54	7,52	22,32	29,78	52,10
40-67	1,10	2,60	55,37	44,80	42,90	32,27	29,28	15,51	11,00	46,63	57,63
67-85	1,25	2,36	61,07	50,24	44,36	37,46	33,30	16,94	8,38	38,85	47,22
85-134	1,16	2,56	52,62	49,82	46,92	45,59	32,82	16,99	2,92	51,85	54,77

Descripción de las características externas e internas del perfil UN215

Perfil No:	UNA125	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluentic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica.		
Unidad Cartográfica:	Complejo	Símbolo:	RV26
Localización geográfica:	Departamento: Antioquia	Municipio:	Apartadó
Sitio:	Finca La Teca		
Coordenadas planas:	N 7° 50' 42,14" W 76° 38' 11,8"	Altitud:	
Foto aérea No. :	22	Faja No.:	Vuelo: SAD 298 No. Plancha: 90-II-B
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Terraza Forma del terreno: Napa
Material parental / Litología:		Sedimentos Aluviales Mixtos	
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:		Cálido, húmedo	
Precipitación promedio anual:	2.629 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Údico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay Grado de erosión: No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay Frecuencia de movimientos en masa: No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay % en Superficie: <= 0.1
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1
Inundaciones	Frecuencia:	Frecuentes	Duración: Cortas
Encharcamiento	Frecuencia:	No hay	Duración: No hay
Nivel freático	Naturaleza:	Permanente	Profundidad: Profundo a:
Drenaje natural:		Bien	
Profundidad efectiva:	Profundo	Limitada por:	Sin limitaciones
Horizontes diagnósticos:	Epipedón: Ócrico	Endopedón:	Cámbico
Características diagnósticas:	Saturación de bases superior al 60%, decrecimiento irregular del carbono orgánico, régimen de humedad údico.		
Vegetación natural:	Sustituida		

Uso actual: Agricultura , cultivo anuales - Banano
Limitantes del Uso: Fluctuación de nivel freático
Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez **Fecha:** 20/09/2004

DESCRIPCIÓN

00 – 13 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4), textura franca; estructura de bloques subangulares finos y medios, fuertes; consistencias en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros medianos y gruesos; pocas raíces finas y medias; vivas y muertas, distribución normal; localizadas en los horizontes; frecuente actividad de macroorganismos; limite gradual y plano; pH 5.8, moderadamente ácida.
13 – 42 cm Bw1	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4); con 5% de moteados amarillo grisáceo (2.5Y6/2); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares fino y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajoso y plástica; frecuentes poros medianos, poco gruesos; frecuentes raíces medias, pocas finas, vivas y muertas, distribución normal, localizadas en los horizontes; poca actividad de macroorganismos; limite difuso; pH 5.0, muy fuertemente ácido.
42 – 85 cm Bw2	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4), con 10% de moteados gris oliva (5Y6/2); textura franco arcillosa; estructura en bloques angulares muy finos y finos, fuerte; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y plástica; frecuentes poros medianos y gruesos, pocas raíces medias; vivas, distribución normal, localizada en los horizontes; no hay actividad de macroorganismos; limite difuso; pH 6.0, moderadamente ácido.
85 – 128 cm Bw3	Color húmedo prado amarillento (2.5Y6/4), con frecuentes moteados 15%, medianos, claros, de color gris oliva claro (5Y6/2); textura franca; estructura en bloques subangulares muy finos y fino, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuente poros medianos; pocas raíces medias, vivas y muertas, distribución normal en los horizontes; no hay actividad de macroorganismos; pH 7.0, neutro.

Tabla 79. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN215

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	S.Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00-13	27,62	43,44	28,95	F	5,8	1,57	2,98	4,90	0,19	1,07	7,89	alta
13-42	23,48	43,43	33,09	FAr	5,0	0,44	0,84	0,90	1,77	10,02		
42-85	21,26	45,59	33,15	FAr	6,0	1,44	2,74	1,90	1,69	9,00		
85-128X	38,26	34,99	26,75	F	7,0	2,44	4,64	2,90	1,16	7,20		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)									SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na		
00-13	23,03	17,72	5,31	17,53	10,34	6,55	0,61	0,03		76,12
13-42	22,09	17,66	4,43	15,89	8,71	6,80	0,30	0,08		71,93
42-85	22,34	18,77	3,57	17,08	8,18	8,44	0,34	0,12		76,45
85-128X	19,71	16,11	3,6	14,95	5,99	8,55	0,32	0,09		75,85

Tabla 80. Resultados de análisis físicos del perfil UN215

Profundidad cm	Densidades g/cm ³	Retención de humedad / Kilopascal (kpa)	Humedad aprovechable	Porosidades %

	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa	%	Macro	Micro	Total
00-13	1,26	2,50	42,18	29,6	25,14	22,58	18,43	11,17	14,79	34,81	49,60
13-42.	1,26	2,53	40,73	30,33	25,19	28,83	19,9	10,43	12,82	37,38	50,20
42-85	1,45	2,52	40,36	25,31	21,67	19,38	17,27	8,04	15,83	26,63	42,46
85-128X	1,37	2,54	34,29	26,16	21,82	19,88	18,81	7,55	10,92	35,14	46,06

1.12.4.5.16 Suelos de planicie aluvial, en napas de desborde en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS FAMILIA LIMOSA FINA SOBRE ARCILLOSA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CVTG)

Esta unidad se localiza en el municipio de Carepa. Ocupan formas de terreno de napas de desborde de terraza, dentro del paisaje planicie aluvial distribuida en relieve ligeramente plano.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm. anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es agricultura con cultivos de banano y plátano y algunas áreas dedicadas a ganadería extensiva en pastos introducidos.

Los suelos se han originado de depósitos aluviales medios sobre finos, son moderadamente profundos, limitados por cambio textural abrupto, moderadamente bien drenados, de texturas arcillo limosas y franco limosas.

Esta unidad cartográfica está integrada por suelos Fluvaquentic Eutrudepts familia limosa fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica perfil representativo UN76. La extensión de la unidad cartográfica es de 67,39 hectáreas, que corresponde al 0.03% del área de la cuenca.

Fases

CVTGa: Consociación Fluvaquentic Eutrudepts familia limosa fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica, fase por pendiente, 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: UN76

Tipo de perfil: Modal

Taxonomía y familia: Fluvaquentic Eutrudepts, familia limosa fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: CVTGa

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Carepa.

Sitio: Finca Brasilia.

Coordenadas planas: 1352424 N; 1044203 E.

Altitud: N° Foto aérea: 60. Vuelo: SAD 298 N° Plancha: 90IIA

Paisaje: Planicie aluvial.
 Tipo de relieve: Terraza.
 Forma del terreno: Napa de desborde
 Litología / Sedimentos: Aluviones medios sobre finos.
 Clase de pendiente: Plano.
 Grado de la pendiente %: 0-1.
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual mm: 2.353.
 Temperatura promedio anual °C: 28.
 Clima edáfico: Údico, isohipertérmico.
 Tipo y grado de erosión: No presenta.
 Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.
 Drenaje natural: Moderadamente bien drenado.
 Nivel freático (Naturaleza): Aparente.
 Profundidad: 143 cm.
 Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta.
 Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.
 Limitada por: contraste textural.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico y saturación de bases superior al 60%.
 Vegetación natural: Destruída.
 Limitantes del uso: Baja estabilidad estructural en superficie.
 Uso actual: Cultivo de banano.
 Descrito por: Ricardo Siachoque.
 Fecha: Octubre 15 de 1998.
 Observaciones: A partir de 128 cm se encontró una capa arcillosa de color 5Y6/1 con un 10% de moteados de color 75YR5/6, la cual se extiende hasta los 250 cm de profundidad.

DESCRIPCIÓN

00 - 08 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR4/2); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, fina y media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; muchos poros finos y frecuentes medios y gruesos; muchas raíces finas y medias, vivas; mucha actividad de macroorganismos; violenta reacción al H ₂ O ₂ ; pH 5.5,. Reacción fuertemente ácida; límite abrupto y plano.
08 - 30 cm Bw1	Coloren húmedo pardo oliva claro (25Y5/3); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros medianos y pocos gruesos; muchas raíces finas y medias, vivas; mucha actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; pH 6.3, reacción ligeramente ácida; límite claro y ondulado.
30 - 53 cm Bw2	Color en húmedo pardo oliva claro (25Y5/4); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, fina y media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos y pocos gruesos; frecuentes raíces finas y medias y pocas gruesas,

	vivas; frecuente actividad de macroorganismos; pH 6.2, reacción ligeramente ácida; límite claro y ondulado.
53 - 91 cm 2Cg 1	Color en húmedo gris pardusco claro (25Y6/2), con 10% de moteados pardo fuerte (75YR5/6); textura arcillo limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo muy firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros medianos y gruesos; frecuentes raíces medias y gruesas, vivas; poca actividad de macroorganismos; pH 6.4, reacción ligeramente ácida; límite gradual y ondulado.
91 - 128 cm 2Cg 2	Color en húmedo gris (5Y6/1), con 10% de moteados pardo fuerte (75YR5/6); textura franco limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos y gruesos; frecuentes raíces gruesas y pocas medias, vivas; poca actividad de macroorganismos; pH 6.6, reacción neutra.

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 81. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN76

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1.	C.O %	M.O %	N Total %	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
0 - 8	10,00	50,00	40,00	ArL		5,50	1,64	3,12	0,16			39,84	8,37	Alta
8 - 30	22,00	52,00	26,00	FL		6,30	0,40	0,76	0,04			8,28		
30 - 53	10,00	66,00	24,00	FL		6,20	0,33	0,63	0,03			7,42		
53 - 91	10,00	42,00	48,00	ArL		6,40	0,59	1,12	0,06			5,73		
91 - 128	14,00	62,00	24,00	FL		6,60	0,30	0,57	0,03			16,48		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg									Saturaciones %				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
0 - 8	31,09	21,66	9,43	20,76	13,41	5,99	1,24	0,12	0,90	43,13	19,27	3,99	0,39	4,16
8 - 30	20,84	20,52	0,32	20,52	16,63	3,46	0,28	0,15	0,00	79,80	16,60	1,34	0,72	
30 - 53	20,33	17,53	2,80	17,53	13,48	3,65	0,24	0,16	0,00	66,31	17,95	1,18	0,79	
53 - 91	29,32	27,33	1,99	27,33	20,48	6,26	0,40	0,19	0,00	69,85	21,35	1,36	0,65	
91 - 128	21,49	20,39	1,10	20,39	15,02	4,91	0,24	0,22	0,00	69,89	22,85	1,12	1,02	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
0 - 8	66,77	100,00	2,24	4,83	15,65	0,78				
8 - 30	98,46	100,00	4,81	12,36	71,75	0,80				
30 - 53	86,23	100,00	3,69	15,21	71,38	0,85				
53 - 91	93,21	100,00	3,27	15,65	66,85	0,61				
91 - 128	94,88	100,00	3,06	20,46	83,04	0,90				

Tabla 82. Resultados de los análisis físicos del perfil UN76

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
00-08	1,10	2,58	0,81	56,55	57,36	50,73	50,01	44,21	40,53	38,95	30,82
08-30	1,12	2,47	3,39	51,26	54,66	46,56	43,67	38,65	35,31	33,85	27,50
30-53	1,53	2,70	1,52	41,82	43,33	42,84	41,34	40,28	37,80	36,72	30,84
53-91	1,28	2,65	1,42	50,27	51,70	51,20	49,79	48,19	44,95	43,55	35,98
91-128	1,62	2,68	3,12	36,43	39,55	38,69	35,64	34,99	30,86	29,16	24,30

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
00-08	19,19	21,11	5,28				

08-30	16,17	18,11	5,80				
30-53	10,50	16,07	4,02				
53-91	13,81	17,68	4,42				
91-128	11,34	18,37	4,59				

1.12.4.5.17 Suelos de planicie aluvial, en napas de desborde en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS FAMILIA FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CVTE)

Los suelos de esta unidad se encuentran en napas de desborde de la terraza que conforma el paisaje de la planicie aluvial. Se localizan en los municipios de Turbo y Apartadó.

El clima es cálido y húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm. anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es la agricultura con cultivo de banano y plátano, con algunas áreas dedicadas a ganadería extensiva en pastos introducidos.

Son suelos moderada a imperfectamente drenados, moderadamente profundos, limitados por niveles freáticos, se localizan en zonas ligeramente planas en pendientes que no superan el 3%; extremada a moderadamente ácidos con fertilidad natural alta.

Esta consociación esta conformada por los suelos Fluvaquentic Eutrudepts familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, representado por los perfiles: modal UN508 réplica AS33, UN9, UN10, UN506, UN509, UN206, UN23, UN8, UN210, UN52, PB50, PB70, PB01, UN420, UN422, UN68, similares UN503, PB44, UN507, PB11, UN204, UN518, UN53, PB52, UN70. La extensión de la unidad cartográfica es de 3.978,24 hectáreas, que corresponde al 1.81% del área de la cuenca.

Fases

CVTEa: Consociación: Fluvaquentic Eutrudepts familia franca fina, mezclada, isohipertérmica 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil UN312

Perfil No: UN508

Tipo de perfil: Modal

Taxonomía y familia: Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, Isohipertérmica

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: CVTEa

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Turbo

Sitio: Finca Mi tierra

Coordenadas planas: 1373574 N; 1044170 E.

Altitud: N° Foto aérea: 147. Vuelo: SAD 298. N° Plancha: 79IVA
 Paisaje: Planicie aluvial.
 Tipo de relieve: Terraza.
 Forma del terreno: Napa de desborde.
 Litología / Sedimentos: Aluviones medios.
 Clase de pendiente: Plano.
 Grado de la pendiente %: 0-1
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual mm: 3.008,9
 Temperatura promedio anual °C: 28
 Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.
 Tipo y grado de erosión: No presenta
 Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta
 Drenaje natural: Moderadamente bien drenado
 Nivel freático (Naturaleza): Aparente.
 Profundidad: 100 cm.
 Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.
 Limitada por: Fluctuación del nivel freático.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ocrico. Endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico y saturación de bases superior al 60%
 Vegetación natural: Destruída
 Uso actual: Cultivo de banano.
 Limitantes del uso: Moderada profundidad efectiva
 Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez.
 Fecha: 16/ 07/ 04.

DESCRIPCION

00 - 31 cm Ap	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medianos, muchos finos; pocas raíces finas, frecuentes medias y gruesas, vivas; mucha actividad de macroorganismos; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida; límite gradual y ondulado.
31 - 64 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4), con frecuentes moteados (20%) pequeños, tenues de color gris oliva (5Y5/2); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros medianos, muchos finos; pocas raíces muy finas y finas, frecuentes medias, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.3, reacción fuertemente ácida; límite gradual y ondulado.
64 - 85 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4), con muchos moteados (30%) medianos, claros de color gris oliva (5Y5/2); textura franco limosa; estructura en

	bloques subangulares, muy finos y finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios; no hay raíces; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.7, reacción medianamente ácida; límite gradual y ondulada.
85- 120 cm Cg	Color en húmedo gris oliva (5Y5/2), mezclado (50%) con color pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco arcillo limosa; sin estructura, masivo; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos; no hay raíces; frecuente actividad de macroorganismos; pH 6.2, reacción ligeramente ácida.

Fotografía 68. Perfil N° UN508. Tipo de perfil: Modal



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 83. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN508

Profundidad	Granulometría %			Clase	Gravilla	pH	C.O	M.O	N	Total	CaCO ₃	CaCO ₃	Fósforo	Fertilidad
cm	Arenas	Limos	Arcillas	textural	%	1:1	%	%	%	%		equivalente	ppm	ValorCalific.
0-31	7,48	55,51	37,01	FArL		4,87	0,66	1,25	0,06				10,50	7,66 Alta
31-64	9,53	47,29	43,18	ArL		5,27	0,52	0,99	0,05				4,92	
64-85	32,74	38,73	28,53	FAr		5,72	0,25	0,48	0,02				3,28	
85-120	39,04	40,64	20,32	F		6,17	0,23	0,44	0,02				5,34	

Profundidad	Complejo de cambio cmol/ kg										Saturaciones%				
cm	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al		SCa	SMg	SK	SNa	SAI
0-31	21,96	16,41	5,55	12,95	8,31	4,13	0,44	0,07	3,46		37,84	18,81	2,00	0,32	21,08
31-64	22,25	18,51	3,74	16,84	10,25	6,10	0,37	0,12	1,67		46,07	27,42	1,66	0,54	9,02
64-85	15,57	13,49	2,08	13,49	7,85	5,24	0,26	0,14			50,42	33,65	1,67	0,90	
85-120	13,03	11,60	1,43	11,60	6,78	4,51	0,20	0,11			52,03	34,61	1,53	0,84	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
0-31	58,97	100,00	2,01	9,39	28,27	0,59				
31-64	75,69	100,00	1,68	16,49	44,19	0,52				
64-85	86,64	100,00	1,50	20,15	50,35	0,55				
85-120	89,03	100,00	1,50	22,55	56,45	0,64				

Tabla 84. Resultados de los análisis físicos del perfil UN508

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-31	1,09	2,36	24,96	28,85	53,81	59,20	31,74	30,82	26,98		13,41
31-64	1,25	2,59	23,45	28,29	51,74	57,30	31,33	29,95	28,08		24,83
94-85	1,31	2,52	20,55	27,46	48,02	42,40	24,25	20,29	17,65		16,19
85-120	1,21	2,55	20,67	31,88	52,55	39,28	23,83	23,20	22,05		15,35

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-31	18,33	19,98	4,99				
31-64	6,50	8,13	2,60				
94-85	8,06	10,56	2,64				
85-120	8,48	10,26	2,57				

Tabla 85. Resultados de los análisis mineralógico de Arcillas. Perfil UN508

Constitución	Profundidad (cm)				Interpretación:		
	00-31	31-64	64-85	85-120	Dominante	(+ + + +)	> 50%
ESMECTITAS (MONTMORILLONITA)	++	++	++	+		(+ + +)	30 - 50 %
VERMICULITA	++	++	++	++		(+ +)	15 - 30%
MICAS	++	++	++	++		(+)	5 - 15%
CAOLINITA	++	++	++	++		tr	< 5%
CUARZO	+	+	+	+		?	Dudoso
FELDESPATOS	+	tr	tr	tr			
INTERESTRATIFICADOS	tr	+	+	+			
INTERGRADOS 2:1-2:2	tr	tr	tr	tr			
CLORITA	+	+	+	tr			
LEPIDOCROCITA		+	tr	+			

Tabla 86. Resultados de los análisis mineralógico de Arenas. Perfil UN508

Constitución	Profundidad (cm)				Interpretación:	
	00-31	31-64	64-85	85-120		
CUARZO	86	81	82	78	Dominante	> 50%
FITOLITOS	tr		tr		Abundante	30 - 50 %
FRAGMENTOS LÍTICOS	6	4	8	13	Común	15 - 30%
HEMATITA	tr	5	6	tr	Presente	5 - 15%
GRANATE	tr			tr		
CLORITAS	tr	2	tr	tr		
GRANOS ALTERADOS	4	4	2	4		
MUSCOVITA	tr			tr		
PIROXENOS	tr	tr		tr	Trazas	< 5%
ANFIBOLES	tr				Dudoso	?
MAGNETITA	tr		tr			
BIOTITA	tr	tr	tr	1		
FELDESPATOS	4	4	2	4		
TURMALINA		tr				

1.12.4.5.18 Suelos de planicie aluvial, en napas de desborde en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS FAMILIA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CVTC)

La consociación se encuentra en las napas de desborde de la terraza dentro de la planicie aluvial. Geográficamente se localiza en el municipio de Apartadó.

El clima es cálido y húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es la agricultura con cultivo de banano y plátano; algunas áreas han sido dedicadas a ganadería extensiva con pastos introducidos.

Son suelos profundos y moderadamente drenados, ligeramente ácidos a moderadamente alcalinos; han evolucionado a partir de sedimentos aluviales finos en relieves ligeramente planos.

Esta consociación esta integrada por los suelos Fluvaquentic Eutrudepts familia fina, mezclada, isohipertérmica; perfil modal UN528 y réplicas PB12, UN3, UN55, UN215, PB72, PB76, UN81, UN69; similares PB20 y UN520. La extensión de la unidad cartográfica es de 2.530,14 hectáreas, que corresponde al 1.15% del área de la cuenca.

Fases

CVTCa: Consociación Fluvaquentic Eutrudepts familia fina, mezclada, isohipertérmica fase por pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: UN528

Tipo de perfil: Modal

Taxonomía y familia: Fluvaquentic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: CVTCa

Localización geográfica. Departamento: Antioquia

Municipio: Apartadó.

Sitio: Finca La Japonesa

Coordenadas: 1365251 N; 1039715 E.

Altitud: N° Foto aérea: 258. Vuelo: SAD 298. N° Plancha: 79IVC

Paisaje: Planicie aluvial.

Tipo de relieve: Terraza.

Forma del terreno: Napa de desborde.

Litología / Sedimentos: Aluviones finos.

Clase de pendiente: Plano.

Grado de la pendiente %: 0-1

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 2.353

Temperatura promedio anual °C: 28
 Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.
 Tipo y grado de erosión: No presenta
 Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta
 Drenaje natural: Moderadamente bien drenado
 Nivel freático (Naturaleza): No se encontró.
 Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta
 Profundidad efectiva: Profunda.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ocrico. Endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico y saturación de bases superior al 60%
 Vegetación natural: Destruída
 Uso actual: Cultivo de banano.
 Limitantes del uso: No tiene
 Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez.
 Fecha: 24/ 11/ 04
 Observaciones: El primer horizonte está constituido por movimientos de tierra, se localiza en domo, lote en primera producción.

DESCRIPCIÓN

00 - 30/57 cm Ap	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y4/4); textura arcillo limosa; estructura en gránulos, medios y finos, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y plástica; muchos poros medianos y gruesos; pocas raíces gruesas y frecuentes medias, vivas; distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 7.8, reacción ligeramente alcalina; límite gradual y ondulado.
30/57 - 92 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); con muchos moteados (40%) finos y diferenciables de color gris oliva (5Y5/2); textura arcillo limosa; estructura granular gruesa, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y plástica; pocos poros gruesos y frecuentes finos y muy finos, pocos; pocas raíces gruesas, vivas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 7.8, reacción ligeramente alcalina; límite difusa y plana.
92 - 129 cm Cg1	Color en húmedo gris (5Y6/1) con frecuentes moteados (15%) medianos y diferenciables de color pardo amarillento claro (10YR6/4); textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y plástica; pocos poros finos, medianos y finos; frecuentes raíces medias y gruesas, vivas y muertas, distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; pH 7.9, reacción medianamente alcalina; límite claro y plano.
29 - 147 cm Cg2	Color en húmedo pardo amarillento claro (10YR6/4), con 50% de color gris (5Y5/1); textura franco arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo muy friable, en mojado muy pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y muy finos; pocas raíces medias, vivas y muertas, distribución anormal; no hay actividad de macroorganismos; pH 8.0, reacción medianamente alcalina.

Fotografía 69. Perfil No: UN528. Tipo de perfil: Modal.



- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 87. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN528

Profundidad cm	Granulometría %			Clase	Gravilla textural	pH	C.O	M.O	N Total	CaCO ₃ al CaCO ₃ a	CaCO ₃ a equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad ValorCalific.
00-30/57	3,49	41,96	54,55	ArL	%	6,17	1,52	2,89	0,14			44,50	4,20 Muy alta
30/57-92	0,17	45,13	54,70	Ar		6,23	0,98	1,86	0,09			85,50	
92-129	0,18	44,36	55,46	Ar		6,22	1,04	1,98	0,10			80,00	
129-147	1,85	66,91	31,24	FAr		6,56	0,36	0,68	0,03			80,00	

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/ kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-30/57	39,20	33,89	5,31	33,89	25,99	6,43	1,37	0,10		66,30	16,40	3,49	0,26	
30/57-92	42,50	34,10	8,40	34,10	25,85	7,42	0,62	0,21		60,82	17,46	1,46	0,49	
92-129	41,00	34,17	6,83	34,17	25,40	7,97	0,61	0,19		61,95	19,44	1,49	0,46	
129-147	39,80	35,90	3,90	35,90	26,58	8,48	0,59	0,25		66,78	21,31	1,48	0,63	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación	C.E.	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K	CICA/Ar	dS/m			
00-30/57	86,45	100,00	4,04	4,69	23,66	0,72				
30/57-92	80,24	100,00	3,48	11,97	53,66	0,78				
92-129	83,34	100,00	3,19	13,07	54,70	0,74				
129-147	90,20	100,00	3,13	14,37	59,42	1,27				

Tabla 88. FUN528. Resultados de los análisis físicos del perfil UN528

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-30/57	0,97	2,02	17,05	34,93	51,98	66,62	44,77	40,11	35,81		29,26
30/57-92	1,01	2,05	15,88	34,85	50,73	71,99	49,45	43,65	40,67		31,96

92-129	0,96	2,00	11,91	40,09	52,00	71,52	55,14	47,90	41,33		35,20
129-147	1,18	2,22	13,38	33,47	46,85	59,67	42,63	35,53	34,36		30,99

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-30/57	15,51	15,04	3,76				
30/57-92	17,49	17,66	5,65				
92-129	19,94	19,14	4,79				
129-147	11,64	13,74	3,43				

1.12.4.5.19 Suelos de planicie aluvial, en napas de desborde en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS FAMILIA LIMOSA FINA SOBRE ARCILLOSA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CVTE).

Esta unidad se localiza en el municipio de Carepa. Ocupan formas de terreno de napas de desborde de terraza, dentro del paisaje planicie aluvial distribuida en relieve ligeramente plano.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm. anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es agricultura con cultivos de banano y plátano y algunas áreas dedicadas a ganadería extensiva en pastos introducidos.

Los suelos se han originado de depósitos aluviales medios sobre finos, son moderadamente profundos, limitados por cambio textural abrupto, moderadamente bien drenados, de texturas arcillo limosas y franco limosas.

Esta unidad cartográfica está integrada por suelos Fluvaquentic Eutrudepts familia limosa fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica perfil representativo UN76. La extensión de la unidad cartográfica es de 2.530,14 hectáreas, que corresponde al 1.15% del área de la cuenca.

Fases

CVTCa: Consociación Fluvaquentic Eutrudepts familia limosa fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica, fase por pendiente, 0-3%.

1.12.4.5.20 Suelos de planicie aluvial, en cubetas de desbordes en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC ENDOAQUEPTS FAMILIA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CVTK)

Esta consociación corresponde a cubetas de desborde en la terraza que forma la planicie aluvial. Se localiza principalmente en el municipio de Turbo, departamento de Antioquia.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es la agricultura con cultivo de banano y plátano; incluye algunas áreas con ganadería extensiva en pastos introducidos.

Los suelos son pobremente drenados y moderadamente profundos afectados por niveles freáticos fluctuantes, localizados en relieves planos con pendientes menores de 3%.

Esta unidad la conforman los suelos Fluvaquentic Endoaquepts familia fina, mezclada, isohipertérmica, representados por el perfil modal UN510. La extensión de la unidad cartográfica es de 224,49 hectáreas, que corresponde al 0.10% del área de la cuenca.

Fases

CVTKar: Consociación Fluvaquentic Endoaquepts familia fina, mezclada, isohipertérmica, pendientes 0-3%, artificialmente drenada.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: UN510.

Tipo de perfil: Modal.

Taxonomía y familia: Fluvaquentic Endoaquepts, familia fina, aniso, mezclada, isohipertérmica, fase drenada.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: CVTKar.

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Turbo.

Sitio: Finca La Mónica.

Coordenadas planas: 1370372 N; 1040414 E.

Altitud: N° Foto aérea: 450 y 254. Vuelo: SAD 298. N° Plancha: 79IVA

Paisaje: Planicie aluvial.

Tipo de relieve: Terraza.

Forma del terreno: Cubeta de desborde.

Litología / Sedimentos: Aluviones finos.

Clase de pendiente: Plano.

Grado de la pendiente %: 0-1.

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 2.508,7.

Temperatura promedio anual °C: 28.

Clima edáfico: Isohipertérmico, ácuico.

Tipo y grado de erosión: No presenta.

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.

Drenaje natural: Pobremente drenado.

Nivel freático (Naturaleza): Permanente.

Profundidad: 100 cm.

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta.

Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.

Limitada por: Fluctuación del nivel freático.

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico.

Características diagnósticas: Condiciones ácuicas y decrecimiento irregular de carbón orgánico.

Vegetación natural: Destruída.

Uso actual: Cultivo de banano.

Limitantes del uso: Moderada profundidad efectiva.

Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez.

Fecha: 22/ 07/ 04.

Observaciones: El agua en los canales se extrae con motobomba. Esta área no presenta épocas secas debido a su posición geomorfológica baja.

DESCRIPCIÓN

00 - 11 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y muy finos, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros muy finos y finos; pocas raíces medias, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; pH 4.4, reacción extremadamente ácida; límite gradual y plano.
11 - 29 cm Bg1	Color en húmedo gris oliva (5Y5/2), con pocos moteados (5%) pequeños, claros de color pardo amarillento (10YR5/4); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos, muchos finos; pocas raíces gruesas, frecuentes finas y medias, vivas; poca actividad de macroorganismos; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida; límite claro y plano.
29 - 55 cm Cg	Color en húmedo gris oliva claro (5Y6/2), con pocos moteados (5%) pequeños, claros de color pardo amarillento (10YR5/6); textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; pocos poros muy finos y finos; pocas raíces, muy finas y finas, vivas y muertas; poca actividad de macroorganismos; pH 6.2, reacción ligeramente ácida; límite claro y plano.
55 - 94 cm 2Bg1	Coloren húmedo gris (5Y6/1), con frecuentes moteados (15%) pequeños, tenues de color pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares muy finos y finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; muchos poros muy finos y finos; pocas raíces gruesas, vivas y muertas; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.6, reacción neutra; limite difuso y ondulado.
94 - 125 cm 3Bg2	Color en húmedo gris (5Y6/1), con frecuentes pocos (10%) pequeños, claros de color pardo amarillento claro (10YR6/4); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares muy finos y finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros muy finos y finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.5, reacción ligeramente ácida.

Fotografía 70. Perfil N° UN510. Tipo de perfil: Modal



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 89. QUN510. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN510

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1.	C.O %	M.O %	N Total %	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
0-11	11,96	33,54	54,50	Ar		4,42	1,90	3,61	0,18			17,00	8,03	Alta
11-29	4,95	29,58	65,47	Ar		5,00	0,70	1,33	0,07			8,74		
29-55	5,14	45,37	49,49	ArL		6,22	0,44	0,84	0,04			2,48		
55-94	4,59	58,08	37,33	FaRL		6,59	0,40	0,76	0,04			2,08		
94-125	0,25	29,10	70,65	Ar		6,54	0,62	1,18	0,06			31,90		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
0-11	35,18	26,06	9,12	20,22	10,23	6,55	3,31	0,13	5,84	29,08	18,62	9,41	0,37	22,41
11-29	38,14	35,42	2,72	32,63	18,40	13,20	0,89	0,14	2,79	48,24	34,61	2,33	0,37	7,88
29-55	23,13	21,71	1,42	21,71	11,99	9,16	0,37	0,19		51,84	39,60	1,60	0,82	
55-94	19,88	20,95	-1,07	20,95	11,43	9,00	0,31	0,21		57,49	45,27	1,56	1,06	
94-125	28,66	28,83	-0,17	28,83	14,34	13,29	0,55	0,65		50,03	46,37	1,92	2,27	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
0-11	57,48	100,00	1,56	1,98	5,07	0,65				
11-29	85,55	100,00	1,39	14,83	35,51	0,58				
29-55	93,86	100,00	1,31	24,76	57,16	0,47				
55-94	SAT	100,00	1,27	29,03	65,90	0,53				
94-125	SAT	100,00	1,08	24,16	50,24	0,41				

Tabla 90. FUN510. Resultados de los análisis físicos del perfil UN510

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-11	1,09	2,41	18,08	36,69	54,77	70,88	47,48	42,01	40,71		34,23
11-29	0,95	2,68	22,03	42,52	64,55	69,00	45,45	40,66	37,61		32,67
29-55	1,07	2,58	18,98	39,54	58,53	74,09	50,06	40,91	37,39		30,68
55-94	1,24	2,60	16,02	36,28	52,31	38,16	26,47	22,29	20,67		17,07
94-125	1,12	2,72	23,29	35,53	58,82	70,08	42,33	37,47	36,55		31,93

Profundidad	Humedad aprovechable		Límites de plasticidad		COLE

cm	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-11	13,25	14,44	3,61				
11-29	12,78	12,14	3,89				
29-55	19,38	20,74	5,18				
55-94	9,40	11,66	2,91				
94-125	10,40	11,65	2,91				

1.12.4.5.21 Suelos de planicie aluvial, en cubetas de desborde en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC ENDOAQUEPTS FAMILIA FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CVTD)

Los suelos de esta unidad se encuentran en la cubeta de desborde de la terraza que forma la planicie aluvial. Geográficamente se localiza en el municipio de Turbo, departamento de Antioquia.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida; el uso actual es agricultura con cultivos de banano y plátano; contiene algunas áreas dedicadas a ganadería extensiva con pastos introducidos.

Los suelos son imperfectamente drenados y profundos, localizados en relieves ligeramente planos, derivados de aluviones medios, reacción fuertemente ácida a neutra, fertilidad natural de alta a muy alta.

Esta unidad cartográfica está integrada por los suelos Fluvaquentic Endoaquepts familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, perfiles representativos: modal UN504, réplicas, UN222, UN34, UN54, UN90, UN74 y UN87; similar UN217. La extensión de la unidad cartográfica es de 570,77 hectáreas, que corresponde al 0.26% del área de la cuenca.

Fases

CVTDar: Consociación Fluvaquentic Endoaquepts familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, pendiente 0-3%, artificialmente drenada.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: UN504

Tipo de perfil: Modal

Taxonomía y familia: Fluvaquentic Endoaquepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: CVTDar

Localización geográfica. Departamento: Antioquia

Municipio: Turbo.

Sitio: Finca La Ceja

Coordenadas planas: 1375370 N; 1044797 E.

Altitud: N° Foto aérea: 220. Vuelo: SAD 298. N° Plancha: 79IVA

Paisaje: Planicie aluvial.

Tipo de relieve: Terraza.
 Forma del terreno: Cubeta de desborde.
 Litología / Sedimentos: Aluviones medios.
 Clase de pendiente: Plano
 Grado de la pendiente %: 0-1
 Clima ambiental: Cálido húmedo.
 Precipitación promedio anual mm: 3.388,2
 Temperatura promedio anual °C: 28
 Clima edáfico: Isohipertérmico, acuico.
 Tipo y grado de erosión: No presenta
 Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta
 Drenaje natural: Imperfectamente drenado
 Nivel freático (Naturaleza): Permanente.
 Profundidad: 212 cm.
 Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta Profundidad efectiva:
 Moderadamente profunda.
 Limitada por fluctuación del nivel freático
 Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ocrico. Endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: Condiciones acuicas y decrecimiento irregular de
 carbón orgánico
 Vegetación natural: Destruída
 Uso actual: Cultivo de banano.
 Limitantes del uso: No tiene
 Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez.
 Fecha: 10/ 07/ 04.

Fotografía 71. Perfil N° UN504. Tipo de perfil: Modal



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

DESCRIPCIÓN

00 - 30 cm Ap	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos, pocos muy finos y finos; pocas raíces medias, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.7, reacción medianamente ácida; límite claro e irregular.
30 - 49 cm Bg	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4), con 50% de color gris (5Y5/1); textura franca; estructura en bloques subangulares gruesos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros medianos, pocos muy finos y finos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas; poca actividad de macroorganismos; pH 6.1, reacción ligeramente ácida; límite claro y plano.
49 - 69 cm Bg2	Color en húmedo gris (5Y5/1), con frecuentes oxidaciones radiculares (15%) pequeñas, claras de color pardo oscuro (7.5YR4/4); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas; poca actividad de macroorganismos; pH 6.3, reacción ligeramente ácida; límite difuso.
69 - 98 cm Bg3	Color en húmedo gris oliva (5Y5/2), con frecuentes moteados (20%) medianos y diferenciados de color pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares media y gruesa, moderada; consistencia en húmedo muy friable, en mojado muy pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos; pocas raíces muy finas y finas, vivas y muertas; poca actividad de macroorganismos; pH 6.5, reacción ligeramente ácida; límite difuso.
98 - 128X cm Bg4	Color en húmedo gris oliva (5Y5/2), con pocos moteados (10%) pequeños, claros de color pardo oscuro (7.5YR4/4); textura franco limosa; estructura en bloques angulares fina y muy fina, moderada; consistencia en húmedo muy friable, en mojado muy pegajosa y plástica; frecuentes poros medianos; no hay raíces; poca actividad de macroorganismos; pH 6.6, reacción neutra.

Tabla 91. QUN504. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN504

Profundidad	Granulometría %			Clase	Gravilla	pH	C.O	M.O	N Total		CaCO3	Fósforo	Fertilidad	
cm	Arenas	Limos	Arcillas	textural	%	1:1.	%	%	%	CaCO3	equivalente	ppm	Valor	Calific.
0-30	12,10	61,33	26,57	FL		5,68	0,97	1,84	0,09			17,97	8,43	Muy alta
30-49	40,84	36,72	22,44	F		6,07	0,44	0,84	0,04			14,15		
49-69	13,90	59,45	26,65	FL		6,26	0,59	1,12	0,06			19,96		
69-98	20,44	53,04	26,52	FL		6,52	0,53	1,01	0,05			43,25		
98-128	14,32	61,20	24,48	FL		6,62	0,59	1,12	0,06			40,58		

Profundidad	Complejo de cambio cmol/ kg									Saturaciones%				
cm	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
0-30	18,50	18,46	0,04	18,46	13,16	4,54	0,70	0,06		71,14	24,54	3,78	0,32	
30-49	12,75	14,15	-1,40	14,15	10,17	3,69	0,24	0,05		79,76	28,94	1,88	0,39	
49-69	17,59	19,47	-1,88	19,47	13,66	5,31	0,28	0,22		77,66	30,19	1,59	1,25	
69-98	16,53	19,82	-3,29	19,82	13,82	5,58	0,25	0,17		83,61	33,76	1,51	1,03	
98-128	16,73	19,83	-3,10	19,83	13,36	6,04	0,29	0,14		79,86	36,10	1,73	0,84	

Profundidad	Saturaciones %	Relación de cationes	Relación	C.E.	RAS	PSI	Clase

cm	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K	CICA/Ar	dS/m			
0-30	99,78	100,00	2,90	6,49	25,29	0,70				
30-49	SAT	100,00	2,76	15,38	57,75	0,57				
49-69	SAT	100,00	2,57	18,96	67,75	0,66				
69-98	SAT	100,00	2,48	22,32	77,60	0,62				
98-128	SAT	100,00	2,21	20,83	66,90	0,68				

Tabla 92. FUN504. Resultados de los análisis físicos del perfil UN504

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-30	1,24	2,40	17,10	31,23	48,33	52,03	33,62	27,71	23,61		17,67
30-49	1,49	2,48	12,68	27,23	39,92	38,11	26,00	19,08	16,85		13,30
49-69	1,27	2,55	14,77	35,42	50,20	46,45	32,78	26,47	21,53		15,55
69-98	1,32	2,39	13,96	30,81	44,77	53,78	37,01	29,94	27,89		23,04
98-128	1,32	2,52	7,10	40,52	47,62	39,56	33,66	24,87	18,88		13,94

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Limites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-30	15,95	19,78	4,94				
30-49	12,70	18,92	6,06				
49-69	17,23	21,88	5,47				
69-98	13,97	18,44	4,61				
98-128	19,72	26,03	6,51				

1.12.4.5.22 Suelos de planicie aluvial, en cubetas de desborde en terrazas de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN VERTIC ENDOAQUEPTS FAMILIA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CVTB)

Ocupa las cubetas de desborde de los tipos de relieve de terraza, distribuidos en topografía ligeramente plana, con pendientes 0-3%. Se localizan en los municipios de Turbo y Apartadó.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm. anuales; la vegetación natural ha sido sustituida; el uso actual es la agricultura con cultivos de banano y plátano; tiene algunas áreas dedicadas a ganadería extensiva con pastos introducidos.

Los suelos se han originado de depósitos aluviales finos; son profundos, pobremente drenados, de texturas franco arcillosas, franco arcillo limosas y arcillo limosas, ligeramente ácidos a neutros.

Esta unidad la forman los suelos Vertic Endoaquepts familia fina, mezclada, isohipertérmica, representados por los perfiles: modal UN4, réplicas UN5, UN31, UN28, UN224, UN220, UN219, UN41 y similares UN512, UN26, UN37, UN214. La extensión de la unidad cartográfica es de 1.058,98 hectáreas, que corresponde al 0.48% del área de la cuenca.

Fases

CVTBar: Consociación Vertic Endoaquepts familia fina, mezclada, isohipertérmica, pendientes 0-3%, artificialmente drenada.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: UN4

Tipo de perfil: Modal

Taxonomía y familia: Vertic Endoaquepts, familia fina, Mezclada, isohipertérmica

Unidad Cartográfica: Consociación

Símbolo, incluidas fases: CVTBar

Localización geográfica. Departamento: Antioquia

Municipio: Turbo.

Sitio: Por la comunal Riogrande en la Finca Agromar

Coordenadas planas: 1374830 N; 1039465 E.

Altitud: N° Foto aérea: 362. Vuelo: SAD-298. N° Plancha: 79IVA

Paisaje: Planicie aluvial.

Tipo de relieve: Terraza.

Forma del terreno: Cubeta de desborde

Litología / Sedimentos: Aluviones finos.

Clase de pendiente: Plano.

Grado de la pendiente %:1

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 2.683.8

Temperatura promedio anual °C: 28

Clima edáfico: Acuico, isohipertérmico

Tipo y grado de erosión: No presenta

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta

Drenaje natural: Pobrementemente drenado, artificialmente drenados

Nivel freático (Naturaleza):

Profundidad: 167 cm.

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta

Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ocrico. Endopedón: Cámbico.

Características diagnósticas: Propiedades vérticas

Vegetación natural: Destruída

Uso actual: Cultivo de banano.

Limitantes del uso: Presencia de grietas en épocas secas

Descrito por: Raúl Álvarez Beltrán.

Fecha: Septiembre 17 de 1998

DESCRIPCIÓN

00 - 05 cm Ap	Color en húmedo gris oliva (5Y4/2); textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo muy firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; poros pocos, muy finos; raíces pocas, muy finas, vivas, normales; actividad de macroorganismos poca; pH 6.5, reacción ligeramente ácida; límite claro y plano.
05 - 28 cm Bw	Color en húmedo oliva (5Y5/3) con 20% de moteados rojo amarillentos (5YR5/6); textura arcillo limosa; estructura bloques subangulares, gruesos,

	moderados; consistencia en húmedo muy firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; poros frecuentes, finos; raíces pocas, muy finas, vivas, normales; actividad de macroorganismos poca; pH 6.5, reacción ligeramente ácida; límite claro y plano.
28 - 56 cm Bg ₂	Color en húmedo gris (5Y5/1) con 10% de moteados rojo amarillentos (5YR5/6); textura arcillosa; estructura prismática que parte en bloques angulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo muy firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; poros pocos, finos; raíces pocas, medias, vivas, normales; actividad de macroorganismos no hay; pH 6.7, reacción neutra; límite abrupto y plano.
56 - 90 cm Bg	Color en húmedo gris (5Y5/1) con 10% de moteados rojo amarillentos (5YR5/8); textura arcillosa; estructura prismática que parte en bloques angulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo muy firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; poros pocos, medianos; raíces pocas, medias, vivas, normales; actividad de macroorganismos no hay; pH 6.9, reacción neutra; límite abrupto y ondulado.
90 - 116 cm Bg	Color en húmedo gris (5Y5/1) con 20% de moteados amarillo oliva (2.5Y6/6); textura arcillo limosa; estructura prismática que parte en bloques angulares, (gruesas), (moderadas); consistencia en húmedo muy firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; poros pocos, medianos; raíces pocas, medias, vivas, normales; actividad de macroorganismos no hay; pH 7.0, reacción neutra.

Tabla 93. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN04

Profundidad	Granulometría %			Clase	Gravilla	pH	C.O.M.O	N	CaCO ₃	CaCO ₃	Fósforo	Fertilidad
cm	Arenas	Limos	Arcillas	textural	%	1:1	%	%		equivalente	ppm	Valor Calific.
0 - 5	16,00	32,00	52,00	Ar		6,50	4,03	7,66	0,38		36,04	9,74 Muy alta
5 - 28	8,00	44,00	48,00	ArL		6,50	0,79	1,50	0,08		21,44	
28 - 56	6,00	40,00	54,00	Ar		6,70	0,81	1,54	0,08		33,61	
56 - 90	6,00	26,00	68,00	Ar		6,90	0,71	1,35	0,07		20,42	
90 - 116	8,00	42,00	50,00	ArL		7,00	0,71	1,35	0,07		22,47	

Profundidad	Complejo de cambio cmol/ kg									Saturaciones%				
cm	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
0 - 5	45,43	45,56	-0,13	45,56	29,86	14,15	1,35	0,20		65,73	31,15	2,97	0,44	
5 - 28	27,90	26,86	1,04	26,86	16,47	9,72	0,48	0,19		59,03	34,84	1,72	0,68	
28 - 56	29,69	28,90	0,79	28,90	17,19	10,93	0,54	0,24		57,90	36,81	1,82	0,81	
56 - 90	31,40	31,81	-0,41	31,81	18,42	12,51	0,60	0,28		58,66	39,84	1,91	0,89	
90 - 116	29,00	29,65	-0,65	29,65	17,12	11,80	0,48	0,25		59,03	40,69	1,66	0,86	

Profundidad	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación	C.E.			
cm	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K	CICA/Ar	dS/m	RAS	PSI	Clase
0 - 5	SAT	100,00	2,11	10,48	32,60	0,87				
5 - 28	96,27	100,00	1,69	20,25	54,56	0,58				
28 - 56	97,34	100,00	1,57	20,24	52,07	0,55				
56 - 90	SAT	100,00	1,47	20,85	51,55	0,46				
90 - 116	SAT	100,00	1,45	24,58	60,25	0,58				

Tabla 94. FUN04. Resultados de los análisis físicos del perfil UN04

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
00-05	0,89	2,36	4,31	57,98	62,29	53,17	49,49	43,10	35,53	33,32	29,34
05-28	0,99	2,58	16,58	45,04	61,63	56,78	41,50	40,25	33,49	31,35	27,68
28-56	1,15	2,63	3,06	53,22	56,27	55,76	52,73	49,70	43,23	36,42	33,30
56-90	1,17	2,65	3,10	52,75	55,85	55,74	52,65	51,27	43,72	42,60	36,07
90-116	1,29	2,65	0,78	50,55	51,32	50,32	49,56	46,94	37,96	35,05	28,80

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Limites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
00-05	20,15	17,93	4,48				
05-28	13,82	13,68	4,38				
28-56	19,43	22,34	5,59				
56-90	16,58	19,40	4,85				
90-116	20,76	26,78	6,70				

1.12.4.5.23 Suelos de planicie aluvial, en depresión en terrazas aluviales de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVENTIC ENDOAQUEPTS, FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (RW07)

La consociación RW07 está conformada en un 75% por los suelos Fluventic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal SB-46) e inclusiones de Aquic Haplustolls, fina, esmectítica, isohipertérmica (15%) (Perfil SB-25) y Typic Humustepts, fina, mezclada, isohipertérmica 10% (perfil SB-45).

Los suelos se encuentran ampliamente distribuidos en clima cálido húmedo, caracterizando las depresiones de terraza del paisaje de planicie, con relieve plano y pendientes de 0 al 3% (Fotografía 72). La extensión de la unidad cartográfica es de 6.527,97 hectáreas, que corresponde al 2.97% del área de la cuenca.

Fotografía 72. Uso actual del suelo en la Consociación RW07. Ganadería extensiva con pasto admirable



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales se han formado a partir de sedimentos finos; son superficiales, pobremente drenados, texturas finas, ligeramente ácidos en superficie a ligeramente alcalinos en profundidad y de fertilidad natural alta (Fotografía 72).

Fases

RW07zaq: Consociación RW07, encharcables, pendientes 0-3%, mayor precipitación.

Descripción de las características externas e internas del perfil SB-46

Fotografía 73. Perfil de los suelos Fluventic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal SB-46)



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Figura 6. Perfil de los suelos Fluventic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica

Perfil No:	SB46	Tipo de perfil:		Modal
Taxonomía:	Fluventic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica			
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RW07	
Localización geográfica:	Departamento:	Bolívar	Municipio:	María la Baja
Sitio:	Finca la Constanza sector El Bongo			
Coordenadas planas:	N 9° 58' 5,934" W 75° 19' 37,31"	Altitud:	18 m	
Foto aérea No. :	138	Faja No.:	Vuelo:	C-2718 No. Plancha: 37-II-A
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Terraza	Forma del terreno: Bajo
Material parental / Litología:	Sedimentos finos			
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%	
Clima ambiental:	Cálido, muy seco			
Precipitación promedio anual:	1000 – 2000 mm/año	Temperatura promedio anual:	27 ° C	
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Ústico	
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay	Grado de erosión: No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa: No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay	% en Superficie: <= 0.1
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1	

Inundaciones	Frecuencia:	No hay	Duración:	No hay
Encharcamiento	Frecuencia:	Ocasional	Duración:	Corta
Nivel freático	Naturaleza:	No aparece	Profundidad:	No observado a:
Drenaje natural:		Pobre		
Profundidad efectiva:	Superficial	Limitada por:	Nivel freático	
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	Ócrico	Endopedón:	Cámbrico
Características diagnósticas:	Endosaturación de agua redoximórficas, régimen de humedad ácuico			
Vegetación natural:	Totumo, campano, palma, roble, mango, piñique			
Uso actual:	Ganadería, pastoreo semi - intensiva – extensiva con pasto admirable			
Limitantes del Uso:	Poca profundidad efectiva, drenaje pobres, encharcamientos			
Descrito por:	Diana Querubín	Fecha:	09/08/2013	

DESCRIPCIÓN

00 – 20 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR4/2), con moteos pardo oscuro (7.5YR5/5) y gris oscuro (N4/); textura franco arcillo limosa; estructura de bloques subangulares medios y gruesos, moderados; consistencias en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y medios; frecuente actividad de macroorganismos; frecuente raíces finas; límite claro y ondulado; pH 6.4, ligeramente ácida.
20 – 48 cm Bw	Color en húmedo pardo a pardo oscuro (10YR4/3); con moteos pardo grisáceos (2.5Y5/2) en 30%; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares fino y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y medios; frecuentes raíces finas; límite claro y ondulado; pH 6.9, neutro.
48 – 69 cm Bg1	Color en húmedo gris (5Y5/1); con moteos pardo amarillento oscuro (10YR4/4) en 30%; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares fino y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; muchos poros muy finos; pocas raíces finas; límite claro y plano; pH 7.2, neutro
69 – 140 cm Bg2	Color en húmedo gris oliva (5Y5/2); con moteos pardo amarillento (10YR5/8) en 30%; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares fino y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajoso y plástica; muchos poros finos; frecuentes raíces finas; límite claro y plano; pH 7.6, ligeramente alcalino.

Tabla 95. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SB-46

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %		Valor	Calif.
00-20	-	-	-	-	6,4	1,3	-	1,5	8,1	Alta
20-48	0,69	66,81	32,5	FArL	6,9	0,68	-	3,1		
48-69	8,27	59,7	32,03	FArL	7,2	0,62	-	4,4		
69-140	10,29	50,75	38,96	FArL	7,6	0,33	-	2,2		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00-20	37,4	-	-	19	11,3	6,2	0,61	0,92	50,9
20-48	31,5	-	-	21,4	12	7,8	0,7	0,89	67,9
48-69	32,5	-	-	32,5	24,3	6,5	0,61	1,1	SAT
69-140	29,7	-	-	29,7	22,3	5,3	0,61	1,5	SAT

Tabla 96. Resultados de análisis físicos del perfil SB-46

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
0-20	1,18	2,62	77,35	46,83	41,56	33,06	28,05	18,78	21,69	33,28	54,96
20-48	1,28	2,68	69,53	39,82	34,43	28,14	25,58	14,24	22,32	29,92	52,24
48-69	1,33	2,65	72,38	38,74	33,43	27,06	25,43	13,31	23,15	26,66	49,81
69-140	-	-	61,01	35,28	30,12	25,51	20,59	14,69	-	-	-

1.12.4.5.24 Suelos de planicie aluvial, en depresión en terrazas aluviales de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN TYPIC ENDOAQUERTS, FINA, ESMECTITICA, ISOHIPERTÉRMICA. (RW06).

La consociación RW06 está conformada en un 75% por los suelos Typic Endoaquerts, fina, esmectítica, isohipertérmica (perfil modal 018), e inclusiones de Chromic Endoaquerts, muy fina, esmectítica, isohipertérmica (25%) (MG-77).

Los suelos se encuentran ampliamente distribuidos en clima cálido húmedo, caracterizando las depresiones de terrazas del paisaje de planicie, con relieve plano y pendientes de 0 a 3% (Fotografía 74). La extensión de la unidad cartográfica es de 3.943,17 hectáreas, que corresponde al 1.79% del área de la cuenca.

Fotografía 74. Depresiones del tipo de relieve terraza



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales de origen de los suelos son sedimentos muy finos; son superficiales, pobremente drenados, texturas muy finas, fuertemente ácidos en superficie a moderadamente ácidos en profundidad y de fertilidad natural alta.

Fases

RW06za Consociación RW06, encharcables, pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil 018

Perfil No:	018	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Typic Endoaquerts, fina, esmectítica, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Complejo	Símbolo:	RW06
Localización geográfica:	Departamento: Magdalena	Municipio:	Pivijay
Sitio:	300 m del caserio las Casitas, 5 Km al sur occidente del poblado de Pivijay		
Coordenadas planas:	N 7° 27' 10" W 74° 38' 0"	Altitud:	10 m
Foto aérea No. :	035	Faja No.:	
Paisaje:	Planicie	Vuelo:	C – 2421
Material parental / Litología:		No. Plancha:	24IVD
Clase de pendiente:	Plana	Tipo de relieve:	Terraza
Clima ambiental:		Forma del terreno:	Depresión (bajo)
Precipitación promedio anual:	1500 mm/año	Sedimentos Aluviales finos	
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clase de erosión:	No hay	Cálido, húmedo	
Clase de movimientos en masa:	No hay	Temperatura promedio anual:	24 ° C
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Régimen de Humedad:	Ácuico
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Inundaciones:		Grado de erosión:	No hay
Encharcamiento:		Frecuencia de movimientos en masa:	No hay
Nivel freático:		Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Drenaje natural:		% en Superficie:	<= 0.1
Profundidad efectiva:	Superficial	% Superficie cubierta:	< 0.1
Horizontes diagnósticos:	Epipedón: Ócrico	Duración:	Cortas
Características diagnósticas:	Características vérticas y condiciones ácuicas.	Duración:	No hay
Vegetación natural:	Junco, verbena, lata colorada, naranjito.	Profundidad:	Sin dato
Uso actual:	Ganadería, pastoreo extensivo.	Limitada por:	Nivel freático
Limitantes del Uso:	Arcillas expandibles, inundaciones y encharcamientos.	Endopedón:	Cámbico
Descrito por:	Raúl Álvarez B.	Fecha:	26/07/1990

DESCRIPCIÓN

00 – 15 cm Ap	Color en húmedo gris muy oscuro (10YR3/1), textura arcillosa; estructura prismática, gruesa, moderada que parte de bloques angulares gruesos, moderados; consistencias en húmedo muy firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; muchas raíces, muy finas; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 5.1, fuertemente ácido.
15 – 40 AB	Color en húmedo negro (10YR2/1), textura arcillosa; estructura prismática, gruesa, moderados; consistencias en húmedo muy firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; pocos poros muy finos; frecuentes raíces, muy finas y finas; poca actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 5.3, fuertemente ácido.
40 – 72 Bss1	Color en húmedo negro (10Y2/1), textura arcillosa; estructura prismática, gruesa, moderada, parte de bloques angulares, gruesos, moderados; consistencias en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; pocos poros muy finos; presencia de slickensides; pocas raíces, muy finas; límite claro y plano; pH 5.5, fuertemente ácido.
72 – 125 Bgss1	Color en húmedo gris (10YR6/1), con muchas manchas de material férrico, gruesas, irregulares, prominentes, de color pardo rojizo brillantes (2.5YR5/8);

	textura arcillosa; sin estructura, masiva; consistencias en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; pocos poros muy finos; frecuentes slickensides; pocas raíces, muy finas; pH 5.6, moderadamente ácido.

Tabla 97. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil 018

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M, Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C,O, %	M,O, %		Valor	Calif.
0-15	24.0	18.0	51.0	Ar	5.1	4.2	8.0	12.0	7.6	Alta
15-40	22.0	20.0	58.0	Ar	5.3	1.1	2.1	6.0		
40-72	32.0	24.0	44.0	Ar	5.5	0.76	1.4	6.0		
72-125	10.0	24.0	56.0	Ar	5.6	0.27	0.51	4.0		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)									SBA
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	%	
0-15	47.7	44.9	2.8	44.9	29.5	11.8	0.90	2.7	94.1	
15-40	60.0	48.6	11.4	48.6	34.2	12.1	0.80	1.5	81.0	
40-72	54.3	50.5	3.8	50.5	34.6	13.3	0.60	2.0	93.0	
72-125	46.1	49.3		49.3	34.2	12.5	0.50	2.1	SAT	

Tabla 98. Resultados de análisis físicos del perfil 018

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
0-15	1.2	2.1	68.1	47.0	39.8	32.0	27.5	19.5	13.6	30.3	43.9
15-40	1.3	2.2	72.7	52.5	43.5	33.8	28.4	24.1	11.5	29.9	41.4
40-72	1.2	2.3	76.9	50.1	42.	34.0	29.3	20.8	17.4	32.6	50.0
72-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1.12.4.5.25 Suelos de planicie aluvial, en planos de terraza en terrazas aluviales de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVENTIC DYSTRUDEPTS, FRANCA FINA, ISOHIPERTÉRMICA (RW03).

Esta consociación está conformada en un 75% por los suelos Fluventic Dystrudepts, franca fina, isohipertérmica (perfil modal SH-64), e inclusiones de Typic Endoaquepts, franca fina, isohipertérmica (25%) (Perfil SH-75).

Los suelos se encuentran ampliamente distribuidos en clima cálido, húmedo y muy húmedo; caracterizando los planos de terrazas en el paisaje de planicie aluvial, su relieve es plano, con pendientes de 0-3% (Fotografía 75). La extensión de la unidad cartográfica es de 1.454,88 hectáreas, que corresponde al 0.66% del área de la cuenca.

Fotografía 75. Plano de terraza en el paisaje de planicie aluvial



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que originan los suelos son sedimentos moderadamente finos, son profundos, bien drenados, texturas medias, extremadamente ácidos en superficie y fuertemente ácidos en profundidad y fertilidad natural muy baja. (Fotografía 75).

Fases

RV03a: Consociación RV03, pendientes 0–3%. Extensión 12.228,38 ha.

RV03am: Consociación RV03, pendientes 0–3%, muy húmeda. Extensión 14.245,36 ha.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Fotografía 76. Perfil SH-64



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos Fluventic Dystrudepts, franca fina, isohipertérmica

Perfil No:	SH – 64	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluventic Dystrudepts, franca fina, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV03
Localización geográfica:	Departamento: Antioquia	Municipio:	Zaragoza
Sitio:	Vereda el naranjal vía hacia empresa Mineros S.A.		
Coordenadas planas:	N 7° 34' 11,9" W 74° 49' 8,9"	Altitud:	63 m
Foto aérea No. :	Faja No.:	Vuelo:	No. Plancha: 94-IV-C
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve: Terraza Aluvial	Forma del terreno: Plano de Terraza
Material parental / Litología:	Sedimentos Aluviales Mixtos		
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:	Cálido, húmedo		
Precipitación promedio anual:	4000 – 8000 mm/año	Temperatura promedio anual:	
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Údico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1
Inundaciones:	Frecuencia:	Frecuentes	Duración: Cortas
Encharcamiento:	Frecuencia:	No hay	Duración: No hay
Nivel freático:	Naturaleza:	No aparece	Profundidad: Sin dato
Drenaje natural:		Bien	a:
Profundidad efectiva:	Profundo	Limitada por:	Nivel Freático
Horizontes diagnósticos:	Epipedón: Ócrico	Endopedón:	Cámbico
Características diagnósticas:	Baja saturación de bases, régimen de humedad údico.		
Vegetación natural:	Acaciam lacre, piñas		
Uso actual:	Conservación, control de degradación		
Limitantes del Uso:	Encharcamiento frecuentes y fertilidad muy baja		
Descrito por:	Johana Escobar	Fecha:	30/10/2015

DESCRIPCIÓN

00 – 13 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6), textura franco arcillo arenosa; estructura de bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencias en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; muchos poros finos y medios; muchas raíces finas y medias, vivas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite claro, plano; pH 4.3, extremadamente ácido.
13 – 65 cm Bw1	Color en húmedo pardo fuerte (7.5Y5/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares fino y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajoso y plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces medias y finas, vivas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite difuso; pH 4.7, extremadamente ácido.
65 – 108 cm Bw2	Color en húmedo pardo fuerte (7.5Y5/6), con 5% de moteados color rojo amarillento (5YR5/6); textura con poca gravilla (5%); estructura en bloques subangulares, medios y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces medias

	y finas; vivas, distribución normal, localizada en los horizontes; poca actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 5.0, muy fuertemente ácido.
108 – 138 Cm Bw3	Color húmedo amarillo pardusco (10YR6/6), con 10% de moteados color rojo (2.5YR5/8); textura franco arcillo arenosa – gravilosa (20%); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuente poros finos y medios; pocas raíces medias, vivas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 4.8, muy fuertemente ácido.
138 – 150 cm C	Color húmedo gris claro (7/N); textura franco arcillo arenosa con poca gravilla (10%); sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuente poros gruesos y medios; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 4.8, muy fuertemente ácido.

Tabla 99. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M, Orgánica		Fósforo (ppm)	Alumini o meq/100 g	S, Al %	Fertilidad 00- 50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C,O, %	M,O, %				Valor	Calif.
00 - 13	58,31	18,49	23,2	FArA	4,3	1,20	2,28	1,4	4,0	91,3	2.9	Muy baja
13 - 65	34,31	18,76	46,93	Ar	4,7	0,58	1,102	0,08	3,9	92,6		
65 - 108	24,77	22,2	53,03	Ar	5,0	0,33	0,627	ND	3,7	93,4		
108 - 138	50,02	19,85	30,13	FArA	4,8	0,22	0,418	ND	3,4	90,9		
138 - 150	67,35	11,57	21,08	FArA	4,8	0,17	0,323	0,68	3,8	95,7		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00 - 13	4,6	7,58	-2,98	0,38	0,09	0,05	0,06	0,18	8,26
13 - 65	7,2	12,91	-5,71	0,31	0,08	0,01	0,03	0,19	4,31
65 - 108	1,0	12,36	-11,36	0,26	0,05	0,01	0,02	0,18	26,00
108 - 138	5,6	7,64	-2,04	0,34	0,08	0,02	0,02	0,22	6,07
138 - 150	4,6	2,77	1,83	0,17	0,05	0,02	0,02	0,08	3,70

Tabla 100. Resultados de análisis físicos del perfil

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo pascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
00 - 13	1,18	2,57	62,47	24,45	-	-	14,60	9,85	32,92	21,17	54,09
13 - 65	,43	2,66	44,54	24,24	-	-	13,08	11,16	21,08	25,17	46,24
65 - 108	-	-	53,37	30,07	-	-	15,34	14,73	-	-	-
108 - 138	-	-	36,66	24,10	-	-	11,94	12,16	-	-	-
138 - 150	-	-	22,00	17,02	-	-	8,62	8,40	-	-	-

Tabla 101. Resultados de análisis mineralógicos del perfil

CONSTITUCIÓN	Horizontes (cm)				
	0 - 13	13 - 65	65 - 108	108 - 138	138 - 150
CUARZO	80	97	97	88	88
FELDESPATO	?	?	-	?	?
ANFIBOL	-	-	-	tr	-
EPIDOTA	-	-	-	tr	tr
OPACOS	14	2	2	5	6
MUSCOVITA	tr	tr	-	-	-
CIRCÓN	tr	tr	tr	2	tr
ALTERADOS	5	tr	tr	3	2
FRAGMENTOS LÍTICOS	tr	tr	tr	2	3

Tabla 102. Resultados de análisis de arcillas del perfil

CONSTITUCIÓN	Horizontes (cm)				
	0 - 13	13 - 65	65 - 108	108 - 138	138 - 150
MICAS	++	+	+	+	+
CAOLINITA	+++	++++	++++	++++	++++
GIBSITA	++	++	++	+	tr
INTEGRADOS 2:1-2:2	-	tr	tr	tr	tr
GOETITA	-	+	+	+	-

1.12.4.5.26 Suelos de planicie aluvial, en planos de terraza en terrazas aluviales de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN VERTIC DYSTRUDEPTS, FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA. (VV01).

La consociación VV01 está conformada en un 75% por los suelos Vertic Dystrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal SH-57) e inclusiones de Typic Dystrudepts, fina, isohipertérmica (25%) (Perfil AS39).

La unidad VV01 se encuentra en los planos de terraza del paisaje de valle, en el clima cálido húmedo y muy húmedo; su relieve es plano, con pendientes entre 0 y 3%. La extensión de la unidad cartográfica es de 16.

El uso actual de los suelos es ganadería extensiva con pastos nativos y mejorados.

Los materiales que dieron origen a estos suelos son sedimentos aluviales moderadamente finos. Son suelos superficiales (limitados por toxicidad mineral), bien drenados, extremada a muy fuertemente ácidos y de fertilidad natural muy baja (Fotografía 77). La extensión de la unidad cartográfica es de 4.802,70 hectáreas, que corresponde al 1.85% del área de la cuenca.

Fases

VV01a: Consociación VV01, pendientes 0-3%. Extensión 16.804,90 has.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Fotografía 77. Perfil modal SH-57



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos Vertic Dystrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica

Perfil No:	SH – 57	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Vertic Dystrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	VV01
Localización geográfica:	Departamento: Córdoba	Municipio:	Montelibano
Sitio:	Vereda el naranjal vía hacia empresa Mineros S.A.		
Coordenadas planas:	N 7° 57' 41,5" W 76° 26' 54,7"	Altitud:	53 m
Foto aérea No. :	Faja No.:	Vuelo:	No. Plancha: 82-III-B
Paisaje:	Valle	Tipo de relieve: Terraza	Forma del terreno: Plano
Material parental / Litología:	Sedimentos Aluviales		
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:	Cálido, húmedo		
Precipitación promedio anual:	2.200 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 °C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Údico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1
Inundaciones	Frecuencia:	Frecuentes	Duración: Cortas
Encharcamiento	Frecuencia:	No hay	Duración: No hay
Nivel freático	Naturaleza:	No aparece	Profundidad: No observada a:
Drenaje natural:	Bueno (bien)		
Profundidad efectiva:	Profundo	Limitada por:	Nivel Freático
Horizontes diagnósticos:	Epipedón: Ócrico	Endopedón:	Cámbico
Características diagnósticas:	Baja saturación de bases, régimen de humedad údico y COEL.		
Vegetación natural:	Sustituida		
Uso actual:	Ganadería, pastoreo intensivo – Brachiaria humidicola		
Limitantes del Uso:	Toxicidad por Al, fertilidad natural muy baja		

Descrito por:

Javier Isaac Ruiz Mestra

Fecha:

13/10/2015

DESCRIPCIÓN

00 – 13 cm Ap	Color en húmedo pardo (7.5YR5/4), con (15%) moteados pardo (7.5YR4/2); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plásticas; frecuente poros finos; muchas raíces finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; reacción al H ₂ O ₂ fuerte; límite difuso; pH 4.6, muy fuertemente ácido.
13 – 24 cm Bw1	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/6), con (10%) moteados pardo (7.5YR4/2); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plásticas; frecuente poros finos; pocas raíces muy finas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; reacción al H ₂ O ₂ ligera; límite gradual, plano; pH 4.0, fuertemente ácido.
24 – 47 cm Bw2	Color en húmedo rojo amarillento (5YR5/6), con 20% de moteados color rojo (2.5YR5/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques angulares finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros muy finos; pocas raíces finas; vivas, distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; reacción al H ₂ O ₂ fuerte; límite difuso, plano; pH 4.6, muy fuertemente ácido.
43 – 130 cm C	Color húmedo pardo fuerte (7.5YR5/8), con 15% de moteados rojos (2.5YR5/6); textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros muy finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; reacción al H ₂ O ₂ fuerte; pH 4.9, muy fuertemente ácido.

Tabla 103. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-57

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	S. Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %				C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
0-13	58,56	24,18	17,26	FA	0.00	4,6	0,8	1,6	N.D	2,1	59,5	3,15	Muy baja
13-24	50,8	25,14	24,06	FArA	0.00	4,4	0,7	1,3	N.D	3,3	80,9		
24-47	38,52	22,21	39,27	FAr	0.00	4,6	0,1	0,3	0,1	4,4	88,9		
47-130	30,35	26,91	42,74	Ar	0.00	4,9	0,2	0,4	N.D	4,1	88,2		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
0-13	8,1	3,5	4,6	1,4	0,7	0,5	0,1	0,1	17,65
13-24	10,2	4,1	6,1	0,8	0,5	0,2	0,0	0,0	7,65
24-47	10,6	5,0	5,7	0,6	0,3	0,1	0,0	0,1	5,19
47-130	9,8	4,7	5,2	0,6	0,3	0,1	0,0	0,1	5,61

Tabla 104 . Resultados de análisis físicos del perfil SH-57

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo pascal (kpa)					Humedad Aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
00-13	1,57	2,62	41,24	15,69	-	-	10,1	5,59	24,83	15,25	40,08
13-24	1,58	2,64	45,57	16,28	-	-	13,05	3,23	25,81	14,34	40,15
24-47	-	-	43,43	21,87	-	-	18,77	3,1	-	-	-
47-130	-	-	45,77	23,95	-	-	20,41	3,54	-	-	-

Profundidad cm	COEL	
	Valor	Interpretación
00-13	0,033	Medio
13-24	0,042	Medio
24-47	0,113	Muy Alto
47-130	0,097	Muy Alto

1.12.4.5.27 Suelos de planicie aluvial, en abardones en planos de inundación de río meandrónico activo de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS, FRANCA GRUESA, MEZCLADA, ISOHLPERTÓRMLCA. (RV04).

La Consociación RV04 está formada en un 80% por los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica (perfil modal PB-66 y réplica UN-75) e inclusiones de los suelos Typic Udipluents, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica (perfil UN423) con el 10% y Vertic Endoaquepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica (perfil UN-316) en un 5%.

Los suelos se encuentran distribuidos en clima cálido, muy húmedo, caracterizando los albardones del plano de inundación de la planicie aluvial, con relieve plano de pendientes 0-3%. La Consociación tiene una extensión de 7.348,42 ha. El uso actual es ganadería extensiva con pastos introducidos y núcleos de agricultura con cultivos de banano y plátano. (Fotografía 78).

Fotografía 78. Cultivo de plátano en los albardones que hacen parte del plano de inundación en la planicie aluvial



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que originan los suelos son sedimentos aluviales moderadamente gruesos, son moderadamente drenados, moderadamente profundos, texturas moderadamente gruesas y moderadamente finas, reacción extremadamente ácida a neutra, deficientes en potasio y carbón orgánico, alta saturación de bases y fertilidad natural alta a muy alta. (Fotografía 79). La extensión de la unidad cartográfica es de 67,34 hectáreas, que corresponde al 0.03% del área de la cuenca.

Fases

RV04ia: Consociación RV04, inundable, pendientes 0-3%.

RV04iam: Consociación RV04, inundable, pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Fotografía 79. Perfil PB66



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica

Perfil No:	PB66	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Eutrudepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV04
Localización geográfica:	Departamento: Antioquia	Municipio:	Chigorodó
Sitio:	Finca Colbanano		
Coordenadas planas:	N 7° 47' 45,2" W 76° 43' 11,8"	Altitud:	
Foto aérea No. :	168 y 199	Faja No.:	Vuelo: SAD 298 No. Plancha: 90-II-A
Paisaje:	Planicie aluvial	Tipo de relieve:	Terraza Forma del terreno: Albardón
Material parental / Litología:	Sedimentos aluviones medios y moderadamente finos		
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:	Cálido, muy húmedo		
Precipitación promedio anual:	3.009 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Údico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	Grado de erosión:
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay Frecuencia de movimientos en masa: No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay % en Superficie: No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	No hay

Inundaciones:	Frecuencia: Ocasional	Duración: Corta
Encharcamiento:	Frecuencia: No hay	Duración: No hay
Nivel freático:	Naturaleza: Fluctuante	Profundidad: a: 107 cm
Drenaje natural:		
Profundidad efectiva:	Moderada	Limitada por: Sin limitaciones
Horizontes diagnósticos:	Epipedón: Ócrico	Endopedón: Cámbico
Características diagnósticas:	Decrecimientos irregular de carbono orgánico y saturación de bases al 60%	
Vegetación natural:	Destruída	
Uso actual:	Cultivo de Banano	
Limitantes del Uso:	Composición textural	
Descrito por:	Carlos Enrique Castro Méndez	Fecha: 12/11/2005

DESCRIPCIÓN

00 - 12 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR4/2); textura franco arcillo limosa, estructura en bloques subangulares finos y medios, fuerte; consistencia en húmedo muy friable, en ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos y gruesos, tubulares, discontinuos, imped; pocas raíces medias y gruesas, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; límite gradual, plano; pH 5.7, moderadamente ácido.
11 - 42 cm Bw	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4), textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos y muy finos, moderados; consistencia en húmedo muy friable; pocos poros gruesos, frecuentes finos y medianos tubulares, discontinuos, imped; pocas raíces gruesas, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 5.3, fuertemente ácido.
42 - 75 cm C	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4), con 35% de moteados gris oliva (5Y5/2); textura franco limosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta; frecuentes poros finos y medios, tubulares, discontinuos, exped; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas; distribuidas anormalmente; poca actividad de macroorganismos; límite abrupto y ondulado; pH 5.7, moderadamente ácido.
74 - 120 cm C2	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3), con 10% de moteados pardo rojizo claro (2.5YR4/6); textura franca; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta; muchos poros medianos, irregulares, continuos, exped; no hay presencia de raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.9, moderadamente ácido.

Tabla 105. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M, Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	S, Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C,O, %	M,O, %				Valor	Calif.
00 - 12	5,29	62,66	32,05	FARL	5,72	3,42	6,50	36,12	-	-	12.09	Muy alta
12 - 42	4,36	69,55	26,09	FL	5,29	1,01	1,92	5,93	0,70	3,85		
42 - 74	35,29	50,6	14,1	FL	5,74	0,33	0,63	8,52	-	-		
74 - 120	39,68	49,16	11,16	F	5,93	0,23	0,44	7,64	-	-		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)									SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na		
00 - 12	30,54	20,38	10,16	20,38	13,93	4,13	2,25	0,07	66,73	
12 - 42	25,88	18,2	7,68	17,5	11,55	4,6	1,24	0,11	67,62	
42 - 74	12,52	10,58	1,94	10,58	7,61	2,5	0,41	0,06	84,50	
74 - 120	11,02	9,58	1,44	9,58	6,78	2,32	0,39	0,09	86,93	

Tabla 106 . Resultados de análisis físicos del perfil

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo pascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
00 - 12	1.05	2.62	57.91	51.13	42.40	35.65	29.61	21.52	7.03	53	60.03
12 - 42	1.10	2.64	53.15	46.86	37.34	32.56	30.73	16.13	6.92	51.57	58.49
42 - 74	1.28	2.69	33.34	27.14	14.01	12.38	10.15	17.59	8.83	43.74	52.57
74 - 120	1.22	2.82	38.75	27.17	13.42	12.12	10.68	16.79	16.96	39.80	56.76

1.12.4.5.28 Suelos de planicie aluvial, en abardones en planos de inundación de río meandrónico activo de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVENTIC EUTRUDEPTS, FRANCA GRUESA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA. (RV07).

La consociación RV07, está conformada en un 95% por los suelos Fluventic Eutrudepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica (perfil modal PB-38 y réplicas UN-104, UN-314) e inclusiones de Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica, (perfil UN-113) (5%).

Los suelos se encuentran ampliamente distribuidos en clima cálido, húmedo; caracterizando los albardones de plano de inundación, del paisaje planicie. El relieve es plano con pendiente de 0 a 3%. Donde se presentan inundaciones de larga duración. (Fotografía 80). La extensión de la unidad cartográfica es de 362,98 hectáreas, que corresponde al 0.16% del área de la cuenca.

Fotografía 80. Albardones del plano de inundación, dentro del paisaje planicie



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que originan los suelos son sedimentos aluviales moderadamente gruesos, son moderadamente profundos, moderadamente bien drenados, texturas gruesas, moderadamente ácidos en superficie y moderadamente alcalinos en profundidad y fertilidad natural muy alta. (Fotografía 81).

Fases

RV07ia: Consociación RV07, inundable, pendientes 0 - 3%. Extensión 23.115,32 ha.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Fotografía 81. Perfil modal PB-38



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos, Fluventic Eutrudepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica

Perfil No:	PB – 38	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluventic Eutrudepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV07
Localización geográfica:	Departamento: Antioquia	Municipio:	Carepa
Sitio:	Finca Caribana		
Coordenadas planas:	N 7° 45' 53,1" W 76° 44' 14,5"	Altitud:	
Foto aérea No. :	195 – 196	Faja No.:	
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Plano de Inundación
Material parental / Litología:		Forma del terreno:	Albardón
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:		Temperatura promedio anual:	28 ° C
Precipitación promedio anual:	2000 a 3000 mm/año	Régimen de Humedad:	Údico
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Grado de erosión:	No hay
Clase de erosión:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	% en Superficie:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	% Superficie cubierta:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	Duración:	Corta
Inundaciones:	Frecuencia: Ocasional	Duración:	No hay
Encharcamiento:	Frecuencia: No aparece	Profundidad:	No observada
Nivel freático:	Naturaleza: No aparece		

Drenaje natural: Moderadamente bien drenado
Profundidad efectiva: Moderada **Limitada por:** Sin limitaciones
Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico **Endopedón:** Cámbico
Características diagnósticas: Decrecimientos irregular de carbono orgánico, saturación de bases > 60%
Vegetación natural: Sustituida
Uso actual: Agrícola – cultivo de banano
Limitantes del Uso: Inundaciones frecuentes
Descrito por: Julio Cesar Gutiérrez H. **Fecha:** 15/11/2005

DESCRIPCIÓN

00 - 20 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos, medianos, frecuentes gruesos; frecuentes raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; frecuentes actividad de macroorganismos; límite claro, plano; pH 5.8, fuertemente ácido.
20 - 55 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4), con 10% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/3); textura franca limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos, pocos gruesos; frecuentes raíces finas y medias, pocas gruesas, vivas y muertas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 6.5, ligeramente ácido.
55 - 90 cm C	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y4/3); textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en no mojado no pegajoso y no plástica; pocos poros finos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro; pH 7.4, ligeramente alcalina.
90 - 130 cm Cg	Color en húmedo pardo gris oliva (2.5GY5/1), con 30% de moteados rojo amarillento (5YR4/6); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable; muchos poros finos, frecuentes medianos y gruesos; pocas raíces finas, vivas y muertas, distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; pH 7.9, ligeramente alcalina.

Tabla 107. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %		Valor	Calif.
00 - 20	3,46	67,93	28,61	FArL	5,84	1,71	3,25	28,96	9,36	Muy alta
20 - 55	13,76	72,53	13,71	FL	6,54	0,57	1,08	41,30		
55 - 90	83,38	12,33	4,29	AF	7,43	0,03	0,06	27,26		
90 - 130	21,68	67,53	10,79	FL	7,86	0,48	0,91	55,17		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00 - 20	23,94	17,09	6,85	17,09	12,40	4,07	0,47	0,15	71,39
20 - 55	16,41	13,60	2,81	13,60	10,25	2,95	0,29	0,11	82,88
55 - 90	6,57	6,92	-0,35	6,92	5,88	0,79	0,16	0,09	SAT
90 - 130	15,46	16,53	-1,07	16,53	14,33	1,85	0,29	0,06	SAT

Tabla 108. Resultados de análisis físicos del perfil

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo pascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	0	-33	-100	-500	-1500		Macro	Micro	Total
00-20	1,29	2,68	42,75	33,43	30,01	26,46	20,70	12,72	11,30	40,48	51,78
20-55	1,41	2,72	32,73	24,18	19,60	12,82	5,12	19,07	12,61	35,70	48,31
55-90	1,57	2,71	21,99	9,71	7,32	5,90	1,96	7,76	23,41	18,52	41,93
90 - 130	1,38	2,66	30,95	26,38	19,69	13,81	11,01	15,37	7,08	40,94	48,02

1.12.4.5.29 Suelos de planicie aluvial, en cauce abandonado en planos de inundación de río meandrónico activo de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC ENDOAQUEPTS, LIMOSA FINA, MEZCLADA, ISOHIPETÉRMICA. (RV33).

La consociación RV33 está conformada en un 75% por los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica (perfil SH-63) e inclusiones del 25% de Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil SH-75).

Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo, caracterizando los cauces y meandros abandonados del plano de inundación en paisaje planicie, con relieve plano de pendientes 0-3%. La extensión de la unidad cartográfica es de 120.85 hectáreas, que corresponde al 0.05% del área de la cuenca.

El uso actual de los suelos es ganadería extensiva con pasto panameña. La vegetación natural fue sustituida por dicho pasto, aunque se presentan remanentes de cantagallo (Fotografía 82).

Fotografía 82. Uso del suelo en ganadería extensiva y parte de la vegetación natural



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales de origen son sedimentos aluviales medios, sobre los cuales se desarrollaron suelos muy superficiales, pobremente drenados, de texturas medias, fuertemente ácidos en superficie y moderadamente ácidos en profundidad; la fertilidad natural es moderada (Fotografía 82).

Fases

RV33ia: Consociación RV33, inundable, pendientes entre 0-3%.

RV33iam: Consociación RV33, inundable, pendientes entre 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil SH-63

Fotografía 83. Perfil modal SH-63



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos, Fluvaquentic Endoaquepts, limosa gruesa superactiva, isohipertérmica

Perfil No:	SH – 63	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV08
Localización geográfica:	Departamento:	Antioquia	Municipio: Zaragoza
Sitio:		Vereda la Cinco A 400 m del río Nechí	
Coordenadas planas:	N 7° 37' 39,2" W 74° 47' 59,5"	Altitud:	57 m
Foto aérea No. :	Faja No.:	Vuelo:	No. Plancha: 94-IV-C
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Planos de Inundación
Material parental / Litología:			Forma del terreno: Cubeta de desborde
Clase de pendiente:	Plana		
Clima ambiental:			
Precipitación promedio anual:	1000 – 2000 mm/año	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico		
Clase de erosión:	No hay	Cálido, húmedo	
		Temperatura promedio anual:	27 °C
		Régimen de Humedad:	Ácuico
		Grado de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	<= 0.1
			< 0.1

Inundaciones	Frecuencia:	Frecuentes	Duración:	Cortas
Encharcamiento	Frecuencia:	No hay	Duración:	No hay
Nivel freático	Naturaleza:	Permanente	Profundidad:	Moderadamente Profundo
Drenaje natural:		Muy pobre		a: 100 m
Profundidad efectiva:	Muy superficial	Limitada por:	Nivel Freático	
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	Ócrico	Endopedón:	Cámbico
Características diagnósticas:	Régimen de humedad y régimen de temperatura Isohipertérmico			
Vegetación natural:	Canta gallo			
Uso actual:	Ganadería, pastoreo semi- intensivo			
Limitantes del Uso:	Drenaje muy pobre, nivel Freático			
Descrito por:	Johana Escobar	Fecha:	29/10/2015	

DESCRIPCIÓN

00 – 42 cm Ag	Color en húmedo gris rojizo (5Y5/2) con 15% de moteos rojo amarillento; textura franco arcillo limosa; estructura de bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencias en húmedo friable, en mojado en ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y medios; frecuentes raíces finas y medias, vivas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite difuso e irregular; pH 5.3, fuertemente ácido.
42 – 95 cm Bg1	Color en húmedo gris oliva claro (5Y6/2), con 20% de moteas rojo oscuro (2.5YR3/6); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, fino y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajoso y plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces muy finas y finas, vivas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; limite claro y plano; pH 5.8, moderadamente ácido.
95 – 150 cm Bg2	Color en húmedo gris verdoso (Gley 1 5/1); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, fino y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajoso y no plástica; frecuentes poros finos y medios; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; limite claro y plano; pH 5.7, moderadamente ácido.

Tabla 109. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-63

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio (meq/100g)	S. Al %	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas			C.O. %	M.O. %				Valor	Calific.
0-42	1,85	70,08	28,07	FArL	5,3	1,44	2,74	15,6	0,34	5,06	5,8	Moderada
42-95	17,04	71,46	11,5	FL	5,8	0,61	1,16	15,4	-	-		
95-150	35,95	56,28	7,77	FL	5,7	0,89	1,69	31,8	-	-		

Profundidad cm	Complejo de cambio (meq/100g)								SBA %
	CIC	ACE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
0-42	11,7	6,72	4,98	6,38	4,00	1,90	0,33	0,15	54,53
42-95	9,9	8,67	1,23	8,67	5,10	3,30	0,23	0,04	87,58
95-150	8,9	5,06	3,84	5,06	2,90	1,70	0,17	0,29	56,85

Tabla 110. Resultados de análisis físicos del perfil SH-63

Profundidad (cm)	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kpa)			Humedad aprovechable (%)	Porosidades %		
	Aparente	Real	0	-33	-1500		Macro	Micro	Total
0-42	1,32	2,68	70,96	45,88	31,21	14,67	20,48	37,46	57,93
42-95	1,3	2,47	72,23	52,49	35,14	17,35	16,78	44,62	61,40
95-150	1,45	2,5	73,99	51,95	34,89	17,06	18,46	-	-

Tabla 111. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-63

CONSTITUCIÓN DE ARCILLAS (%)	Profundidad		
	0 - 42	42 - 95	95 - 150
INTERGRADOS 2:1-2:2	+	+	+
MICAS	++	++	++
HORNBLENDA	+	-	-
CAOLINITA	+++	+++	+++
LEPIDOCROCITA	+	+	-
GIBSITA	+	+	+
CLORITAS	+	-	-
PIROFILITA	-	-	tr

1.12.4.5.30 Suelos de planicie aluvial, en complejo de orillares en planos de inundación de río meandrónico activo de clima cálido húmedo

COMPLEJO AQUIC UDRFLUENTS, ARENOSA SOBRE FRANCA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA. (RV12).

El complejo RV12, está conformado por los suelos Aquic Udifluents, arenosa sobre franca, mezclada, isohipertérmica (perfil modal AS-105) (50%) Fluvaquentic Endoaquepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal -107) (50%).

Los suelos se encuentran distribuidos en clima cálido, húmedo, caracterizando los complejos de orillares del plano de inundación de la planicie aluvial, en relieve plano (pendientes 0-3%). Ocurren inundaciones de larga duración. (Fotografía 84).

Fotografía 84. Complejo de orillares del plano de inundación de planicie aluvial



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que originan los suelos son sedimentos aluviales mixtos, son superficiales a moderadamente profundos, pobre a imperfectamente drenados, texturas finas a gruesas, moderadamente ácidos a neutros y fertilidad natural moderada. (Fotografía 85). La extensión de la unidad cartográfica es de 18,40 hectáreas, que corresponde al 0.01% del área de la cuenca.

Fases

RV12ia: Complejo RV12, inundable, pendiente 0-3%.

RV12iam: Complejo RV12, inundable, pendiente 0-3%, muy húmeda.

Descripción de las características externas e internas del perfil AS-105

Fotografía 85. Perfil modal AS-105



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos Aquic Udifluvents, arenosa sobre franca, mezclada, isohipertérmica

Perfil No:	AS – 105	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Aquic Udifluvents, arenosa sobre franca, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Complejo	Símbolo:	RV12
Localización geográfica:	Departamento: Antioquia	Municipio:	Nechí
Sitio:	Al oriente de Colorado Por la vía que va hacia Nechí		
Coordenadas planas:	N 8° 4' 18,5" W 74° 49' 37.7"	Altitud:	
Foto aérea No. :	84	Faja No.:	64
Paisaje:	Planicie aluvial del río Cauca	Tipo de relieve:	Plano de Inundación
Material parental / Litología:	Aluviones medios y gruesos		
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:	Cálido húmedo		
Precipitación promedio anual:	2500 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 °C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Údico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% en Superficie:	No hay
Inundaciones	Frecuencia:	Frecuentes	Duración: No hay

Encharcamiento: No hay **Duración:** No hay
Nivel freático: **Naturaleza:** Permanente **Profundidad:** Moderadamente superficial a: 80 cm
Drenaje natural: Pobre
Profundidad efectiva: Superficial **Limitada por:** Nivel freático
Horizontes diagnósticos: **Epipedón:** Ócrico **Endopedón:** No hay
Características diagnósticas: Ausencia de endopedón, régimen de humedad údico, decrecimientos irregular de carbono orgánico
Vegetación natural: Sustituida
Uso actual: Ganadería semi intensiva
Limitantes del Uso: Fluctuaciones del nivel freático, inundaciones y encharcamientos.
Descrito por: Freddy Velásquez Uribe **Fecha:** 13/11/2014

DESCRIPCIÓN

00 - 12 cm Ap	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y4/4) con 30% de moteados gris (2.5Y5/0); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderado; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajoso y no plástica, frecuentes poros medianos; frecuentes raíces medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite gradual, plano; pH 6.1, moderadamente ácido.
12 - 35 cm Bw	Color en húmedo GRIS (N5), con 15% de moteados gris (5YR4/6), textura franca; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces finas vivas de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; límite difuso, plano; pH 4.4, extremadamente ácido.
35 - 55 cm C2	Color húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4) con 30% de moteado gris (2.5Y5/0); textura arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta; en mojado no pegajoso y no plástica; frecuentes espacios intersciales mediados y gruesos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; límite gradual, plano; pH 6.5, ligeramente ácida.
55 - 67 cm C3	Color húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4) con 35% de moteado gris (2.5Y5/0); textura franca; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta; en mojado no pegajoso y no plástica; frecuentes espacios intersciales mediados y gruesos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; límite gradual, plano; pH 6.6, ligeramente ácida.
67 - 100 cm 2C	Color en húmedo gris (2.5Y5/0) con moteados pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franco limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable; en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; frecuentes espacios intersciales; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.8, moderadamente ácido.

Tabla 112. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-105

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %		Valor	Calif.
00-12	12,96	73,02	14,02	FL	6,10	0,61	1,16	ND	6,24	Moderada
12-35	33,28	49,48	17,24	F	6,7	0,27	0,51	29		
35-55	93,69	4,8	1,5	A	6,5	0,05	0,10	14		
55-67	36,52	45,1	18,41	F	6,6	0,2	0,38	21,4		
67-100	1,71	82,1	16,15	FL	5,8	1,3	2,47	14,9		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00-12	11,9	8,12	3,78	8,12	5,12	6,023	0,19	68,24	
12-35	9,9	7,5	2,4	7,5	5	2,2	0,2	0,1	75,76
35-55	5,2	5,28	-0,08	5,28	3,7	1,4	0,12	0,06	SAT
55-67	8,5	6,69	1,81	6,69	4,2	2,2	0,19	0,1	78,71
67-100	19,2	10,56	8,64	10,56	6,7	3,4	0,29	0,17	55,00

Tabla 113. Resultados de análisis físicos del perfil AS-105

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad %					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00-12	1,38	2,72	36,16	27,92	22,9	9,6	8,34	19,58	11,23	38,04	49,26
12-35	1,3	2,75	38,7	24,63	15,99	7,9	7,54	17,09	19,17	33,56	52,73
35-55	1,36	2,77	36,88	5,78	4,16	2,82	2,03	3,75	42,92	7,98	50,90
55-67	1,4	2,78	45,5	22,3	15,32	8,21	6,13	16,17	25,31	24,33	49,64

Descripción de las características externas e internas del perfil AS-107

Fotografía 86. Perfil modal AS-107



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica

Perfil No:	AS – 107	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Endoaquepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV23
Localización geográfica:	Departamento: Antioquia	Municipio:	Nechí
Sitio:	Al oriente de Colorado Por la vía que va hacia Nechí		
Coordenadas planas:	N 8° 3' 58,6" W 74° 51' 26,0"	Altitud:	
Foto aérea No. :	84	Faja No.:	
Paisaje:	Planicie aluvial del río Cauca	Tipo de relieve:	Plano de Inundación
Material parental / Litología:		Forma del terreno:	Aluviones medios
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%

Clima ambiental: Cálido húmedo
Precipitación promedio anual: 2000 a 3000 mm/año **Temperatura promedio anual:** 28 °C
Clima edáfico: Régimen de temperatura: Isohipertérmico **Régimen de Humedad:** Ácuico
Clase de erosión: No hay **Tipo de erosión:** No hay **Grado de erosión:** No hay
Clase de movimientos en masa: No hay **Tipo de movimientos en masa:** No hay **Frecuencia de movimientos en masa:** No hay
Tipo de pedregosidad superficial: No hay **Clase de pedregosidad superficial:** No hay **% en Superficie:** No hay
Clase de afloramientos rocosos: No hay **% cubierta:** No hay
Inundaciones: Frecuencia: Frecuentes **Duración:** Larga
Encharcamiento: Frecuencia: No hay **Duración:** No hay
Nivel freático: Naturaleza: No aparece **Profundidad:** No observada a:
Drenaje natural: Muy Pobre
Profundidad efectiva: Muy Superficial **Limitada por:** Fluctuación nivel freático
Horizontes diagnósticos: **Epipedón:** Ócrico **Endopedón:** Cámbico
Características diagnósticas: Régimen de humedad ácuico y características redoximórficas
Vegetación natural: Sustituida por pastos
Uso actual: Ganadería semi intensiva
Limitantes del Uso: Drenaje pobre e inundaciones
Descrito por: Freddy Velásquez Uribe **Fecha:** 11/2006

DESCRIPCIÓN

00 - 13 cm Ap	Color en húmedo gris oscuro (2.5Y5/0) con moteados de color pardo amarillento oscuro (10YR4/4), claros en un 20%; textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderado; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica, frecuentes poros finos y medianos; frecuentes raíces medias y finas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite gradual y plano; pH 5.5, fuertemente ácido.
13 - 54 cm Bg1	Color en húmedo gris (5Y5/1), con 35% de moteados de color pardo oliva; textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos; frecuentes raíces finas y medias, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; limite gradual y plano; pH 6.4, ligeramente ácida.
55 - 64 cm Bg2	Color en húmedo gris (5Y5/1), con 45% de moteados de color pardo oliva (2.5YR4/4); textura franco limosa estructura en bloques subangulares finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajoso y ligeramente plástica; frecuentes poros mediados y gruesos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; limite gradual, plano; pH 6.8, reacción neutro.
64 - 77 cm C3	Color húmedo gris oliva (5Y5/2) con 40% de moteados color pardo amarillento oscuro (2.5Y4/4); textura franca; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta; en mojado no pegajoso y no plástica; frecuentes espacios interscales mediados y gruesos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; limite gradual y plano; pH 6.8, reacción neutro.
77 - 110 cm Cg	Color en húmedo gris (5Y5/1) con moteados pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franco limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable; en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; frecuentes espacios interscales medianos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.6, reacción neutro.

Tabla 114. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-107

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %		Valor	Calif.
00-13	4,43	66,7	28,87	FArL	5,50	1,9	3,61	5,1	6,8	Moderada
13-54	20,11	65,18	14,71	FL	6,4	0,30	0,57	14		
54-64	19,13	61,0	19,83	FL	6,6	0,11	0,21	20,3		
64-77	46,04	28,5	25,48	F	6,8	0,12	0,23	15,4		
77-110	5,83	71,9	22,25	FL	6,6	0,31	0,59	9		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)									SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na		
00-13	19,1	10,71	8,39	10,53	5,9	4,2	0,21	0,22	55,13	
13-54	16,7	12,78	3,92	12,78	6,9	5,5	0,16	0,22	76,53	
54-64	11,8	9,72	2,08	9,72	5,1	4,3	0,13	0,19	82,37	
64-77	11,5	9,99	1,51	9,99	5,1	4,6	0,12	0,17	86,87	
77-110	21,9	32,3	10,4	32,3	15,6	16,2	0,24	0,26	SAT	

Tabla 115. Resultados de análisis físicos del perfil

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00-13	1,18	2,71	86,34	64,82	54,21	31,32	30,22	34,60	14,07	42,39	56,46
13-54	1,23	2,87	49,1	33,86	30,01	20,2	14,49	19,37	17,74	39,41	57,14
54-64	1,38	2,73	36,66	25,73	23,41	42,63	8,91	16,82	14,74	34,71	49,45

1.12.4.5.31 Suelos de planicie aluvial, en cubeta de decantación en planos de inundación de río meandrónico activo de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN VERTIC ENDOAQUEPTS. FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA. (RV37).

El consociación RV37 está conformado en un 95% por los suelos Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal SH-506), e inclusiones de Typic Endoaquepts, arcillosa sobre franca, mezclada, isohipertérmica (perfil SH-504) con el 5%.

La unidad aparece en clima cálido húmedo; geomorfológicamente corresponde a las cubetas de decantación del plano de inundación en el paisaje de planicie; el relieve es plano, con pendientes 0 - 3% (Fotografía 87). La extensión de la unidad cartográfica es de 1.826,58 hectáreas, que corresponde al 0.83% del área de la cuenca.

Fotografía 87. Cubeta de decantación en el plano de inundación del paisaje de planicie



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales a partir de los cuales se formaron los suelos, son sedimentos aluviales finos. Los suelos son muy superficiales, muy pobremente drenados, texturas finas, moderadamente ácidos en superficie a neutros en profundidad y de fertilidad natural alta.

Fases

RV37ia: Consociación RV37, inundable, pendiente 0-3%..

RV37iam: Consociación RV37, inundable, pendiente 0-3%,

Descripción de las características externas e internas del perfil modal SH-506

Perfil No:	SH – 506	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Consociación	Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica	
Unidad Cartográfica:		Símbolo:	RV37
Localización geográfica:	Departamento:	Sucre	Municipio: Sucre
Sitio:	Ciénaga el Roble, al sur del caserío Orejera		
Coordenadas planas:	N 8° 56' 33,04" W 74° 41' 7,09"	Altitud:	13 m
Foto aérea No. :	20	Faja No.:	
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Plano de Inundación
Material parental / Litología:		Sedimentos aluviales finos	
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:		Cálido, húmedo	
Precipitación promedio anual:		Temperatura promedio anual:	<24 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:		Isohipertérmico	Régimen de Humedad: Ácuico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1
Inundaciones	Frecuencia:	Muy frecuente	Duración: Extremadamente larga
Encharcamiento	Frecuencia:	No hay	Duración: No hay

Nivel freático: No aparece **Profundidad:** No observada a:
Drenaje natural: Muy Pobre
Profundidad efectiva: Muy Superficial **Limitada por:** Nivel freático
Horizontes diagnósticos: **Epipedón:** Úmbrico **Endopedón:** Cámbico
Características diagnósticas: Condiciones ácuicas, régimen de humedad, propiedades vérticas.
Vegetación natural: Pate-gallina, palo-prieto
Uso actual: Ganadería, pastoreo transhumante – pasto vivadera
Limitantes del Uso: Inundaciones
Descrito por: Miguel Aponte **Fecha:** 14/05/2014

DESCRIPCIÓN

00 – 20 cm Ap	Color en húmedo negro (7.5YR2/0) con moteado pardo fuerte (7.5YR5/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajoso y muy plástica, frecuentes poros finos; frecuentes raíces finas, vivas, de distribución normal, localizadas entre los pedis; poca actividad de macroorganismos; limite claro y ondulado; pH 5.7, moderadamente ácido.
20 – 45 cm Bg1	Color en húmedo gris muy oscuro (2.5Y3/0), con 5% de moteado pardo amarillento (10YR5/8); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajoso y plástica; frecuentes poros finos; no hay raíces; poca actividad de macroorganismos; limite claro y ondulado; pH 6.8, neutro.
45 – 70 cm Bg2	Color en húmedo gris (5Y5/1), con 45% de moteados de color pardo oliva (2.5YR4/4); textura franco limosa estructura en bloques subangulares finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajoso y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; limite claro y ondulado; pH 7.4, ligeramente alcalino.
70 - 95 cm Bw1	Color húmedo amarillo pardusco (10YR6/8), con 15% de moteado gris pardusco claro (2.5Y6/2) y 1% de moteados de maganeso de pardo oscuro (7.5YR3/2); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajoso y ligeramente plástica; frecuentes poros muy finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; limite claro y ondulado; pH 7.8, ligeramente alcalino.
95 – 125 cm Bw2	Color en húmedo amarillo pardusco (10Y6/6), con 15% de moteados gris (2.5Y6/0); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajoso y plástica; frecuentes poros muy finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 7.4, ligeramente alcalino.

OBSERVACIONES

De 0 a 20 cm se presenta grietas de 1 a 2 mm de ancho. Con excepción del segundo horizonte (10 a 45 cm), en el perfil de suelo se presentan frecuentes slickensides prominentes y claros. De 20 a 125 cm se presenta frecuente mica muscovita.

Tabla 116. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-506

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	CaCO ₃		Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O.%	M.O.%		+	%	Valor	Calif.
0-20	2,22	29,37	68,41	Ar	5,7	2,3	4,4	5,1			7,6	Alta
20-45	3,98	50,81	45,21	ArL	6,8	0,6	1,2	5,5				
45-70	7,28	58,24	34,48	FArL	7,4	0,2	0,4	4,5	(++)			

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	CaCO ₃		Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O.%	M.O.%		+	%	Valor	Calif.
70-95	2,71	69,33	27,96	FArL	7,8	0,2	0,3	5,2	(++)			
95-125	1,05	66,41	32,54	FArL	7,8	0,2	0,3	8,0	(+)			

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)							SBA %
	CICA	BT	Ca	Mg	K	Na		
0-20	40,8	29,0	17,1	11,3	0,3	0,4		71,15
20-45	24,7	29,3	16,7	11,9	0,2	0,5		SAT
45-70	18,2	23,1	13,5	8,9	0,1	0,6		SAT
70-95	17,5	26,0	16,0	9,2	0,1	0,7		SAT
95-125	20,3	27,9	16,4	10,5	0,1	0,9		SAT

Tabla 117. Resultados de análisis físicos del perfil SH-506

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad			Humedad Aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
00-20	1,17	2,47	49,28	44,17	32,44	11,73	5,46	47,17	52,63
20-45	1,55	2,6	32,2	27,99	19,04	8,95	5,28	35,10	40,38
45-70	-	-	39,2	27,9	19,11	8,79	-	-	-
70-95	-	-	54,44	34,06	20,58	13,48	-	-	-
95-125	-	-	54,51	42,57	22,43	20,14	-	-	-

Tabla 118. Resultados de análisis mineralogía de arenas del perfil SH-506

CONSTITUCIÓN DE ARCILLAS (%)	Profundidad (cm)
	45-70
Micas	tr
Caolinita	+++
Cloritas	++++
Cuarzo	+
Feldespatos	?

1.12.4.5.32 Suelos de planicie aluvial, en cubeta de decantación en planos de inundación de río meandrónico activo de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN VERTIC ENDOAQUEPTS. FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA. (RV28).

La consociación RV28 está conformada en un 95% por los suelos Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (Perfil modal AS-81, replica SH-501) y las inclusiones de Typic Endoaquepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica (perfil AS-107) con el 5%.

La unidad aparece en clima cálido húmedo, y geomorfológicamente corresponde a las cubetas de desborde en el plano de inundación en el paisaje de planicie; el relieve es plano, con pendientes 0-3%; (Fotografía 88). La extensión de la unidad cartográfica es de 8.350,68 hectáreas, que corresponde al 3.79% del área de la cuenca.

Fotografía 88. Cubeta de desborde en el plano de inundación de la planicie



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales a partir de los cuales se formaron los suelos son sedimentos aluviales finos. Los suelos son muy pobremente drenados, muy superficiales, reacción moderadamente ácida a neutra, fertilidad natural moderada (Fotografía 89).

Fases

RV28ia: Consociación RV28, inundable, pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil AS-81

Fotografía 89. Perfil modal AS-81



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos, Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica

Perfil No: AS81 **Tipo de perfil:** Modal
Taxonomía: Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica
Unidad Cartográfica: Consociación **Símbolo:** RV28
Localización geográfica: Departamento: Antioquia **Municipio:** Nechí
Sitio: Costado izquierdo vía a la vereda Caño Pescado, hacienda San Diego.
Coordenadas planas: N 8° 6' 8,1" W 74° 50' 3,5" **Altitud:** 34 m
Foto aérea No. : 83 **Faja No.:** **Vuelo:** C - 2580 **No. Plancha:** 83-II-C
Paisaje: Planicie **Tipo de relieve:** Plano de Inundación **Forma del terreno:** Cubeta de decantación
Material parental / Litología: Sedimentos aluviales finos y moderadamente finos
Clase de pendiente: Plana **Grado de la pendiente:** 0- 03%
Clima ambiental: Cálido, húmedo
Precipitación promedio anual: ➤ 2000 mm/año **Temperatura promedio anual:** 28 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura: Isohipertérmico **Régimen de Humedad:** Ácuico
Clase de erosión: No hay **Tipo de erosión:** No hay **Grado de erosión:** No hay
Clase de movimientos en masa: No hay **Tipo de movimientos en masa:** No hay **Frecuencia de movimientos en masa:** No hay
Tipo de pedregosidad superficial: No hay **Clase de pedregosidad superficial:** No hay **% en Superficie:** <= 0.1
Clase de afloramientos rocosos: No hay **% Superficie cubierta:** < 0.1
Inundaciones: **Frecuencia:** Frecuentes **Duración:** Extremadamente larga
Encharcamiento: **Frecuencia:** No hay **Duración:** No hay
Nivel freático: **Naturaleza:** Permanente **Profundidad:** Superficial **a:** 30 m
Drenaje natural: Muy Pobre
Profundidad efectiva: Muy Superficial **Limitada por:** Nivel freático y drenaje natural muy pobre
Horizontes diagnósticos: **Epipedón:** Ócrico **Endopedón:** Cámbico
Características diagnósticas: Condiciones ácuicas, régimen de humedad, propiedades vérticas.
Vegetación natural: Relectos de cantagallo y corozo.
Uso actual: Ganadería semi intensiva
Limitantes del Uso: Encharcamiento, inundaciones y fluctuación del nivel freático.
Descrito por: José Samuel Botón Jiménez **Fecha:** 20/09/2006

DESCRIPCIÓN

00 – 20 cm Apg	Color en húmedo gris verdoso oscuro (5G4/1); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles a moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; frecuentes poros muy finos, finos y medianos; muchas raíces medias muy finas, finas y medias, vivas y muertas y de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite claro, plano; pH 5.8, moderadamente ácido.
20 – 45 cm Bg1	Color en húmedo verde grisáceo (5G5/2), con moteados de color rojo (10R5/8); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos; muchas raíces finas, medias y gruesas, vivas y muertas y de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; limite difuso; pH 6.1, ligeramente ácida.
45 – 100 cm Bg2	Color en húmedo verde grisáceo (5G5/2), y rojo claro (2.5YR6/8); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, débiles a moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajoso y plástica; frecuentes poros muy finos y finos; frecuentes raíces medias y gruesas, vivas y muertas y de

	distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 6.7, neutro.
100 – 130 Cg	Color en húmedo verde grisáceo (5G5/2), y rojo claro (2.5YR6/8); textura arcillo limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo firme; en mojado muy pegajoso y plástica; frecuentes poros muy finos y finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 7.0, neutro.

OBSERVACIONES

La descripción de perfil se hizo hasta los 100 cm debido al nivel freático.

Tabla 119. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-81

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	PH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arenas %	Limos %	Arcillas %			C.O. %	M.O. %		Valor	Calific.
00-20	1.72	61.51	36.77	FArL	5.8	1.40	2.66	9.8	6.0	Moderada
20-45	7.08	61.74	31.18	FArL	6.1	0.48	0.91	14.0		
45-100	12.17	41.73	46.10	ArL	6.7	0.20	0.38	3.4		

Profundidad cm.	COMPLEJO DE CAMBIO (meq/ 100g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00-20	17.0	10.56	6.44	10.56	6.1	4.1	0.2	0.16	62.12
20-45	15.8	10.97	4.83	10.97	5.3	5.4	0.15	0.12	69.43
45-100	14.3	16.3		16.3	5.6	10.4	0.14	0.16	SAT

Tabla 120. Resultados de análisis físicos del perfil AS-81

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad %					Humedad Aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00-20	1.24	2.46	53.45	40.94	37.93	32.24	29.03	11.91	11.61	37.99	49.59
20-45	1.38	2.58	54.22	41.47	35.13	28.79	26.82	14.65	10.94	35.57	46.51
45-100	1.38	2.64	41.31	33.36	30.31	22.20	16.19	17.17	9.18	38.54	47.73

1.12.4.5.33 Suelos de planicie aluvial, en cubeta de decantación en planos de inundación de río meandrónico activo de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN AQUERTIC EUTRUDEPTS, FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA. (RV30).

La Consociación RV30 está conformada en un 80% por los suelos Aquertic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal UN312) e inclusiones de suelos Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica 20% (perfil modal UN419).

Los suelos se encuentran distribuidos en clima cálido húmedo caracterizando las cubetas de desborde del plano de inundación en el paisaje de planicie, con relieve plano de pendientes de 0 a 3% (Fotografía 90). La extensión de la unidad cartográfica es de 2.873,58 hectáreas, que corresponde al 1.31% del área de la cuenca.

Los materiales que originan de los suelos son sedimentos aluviales finos que han dado origen a suelos imperfectamente drenados, moderadamente superficial, texturas finas, reacción extremadamente a moderadamente ácida, fertilidad natural alta.

Fotografía 90. Cubetas de desborde del plano de inundación en el paisaje de planicie



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Fases

RV30ia: Consociación RV30, inundable, pendientes 0-3%.

RV30iam: Consociación RV30, inundable, pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil UN312

Perfil No:	UN312	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:		Aquertic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica	
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV30
Localización geográfica:	Departamento:	Antioquia	Municipio:
Sitio:		Finca las Victorias.	Apartadó
Coordenadas planas:	N 7° 51' 30,36" W 76° 40' 54,4"	Altitud:	
Foto aérea No. :	159	Faja No.:	SAD 298
Paisaje:	Planicie	Vuelo:	No. Plancha: 79-IV-C
	Tipo de relieve:	Plano de Inundación	Forma del terreno:
Material parental / Litología:		Sedimentos aluviales finos sobre medios	Cubeta de desborde
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:		Cálido, húmedo	
Precipitación promedio anual:	4140mm/año	Temperatura promedio anual:	28 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Ácuico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	No hay
Inundaciones:	Frecuencia:	Frecuentes	Duración:
Encharcamiento:	Frecuencia:	No hay	Duración:
Nivel freático:	Naturaleza:	Fluctuante	Profundidad:
Drenaje natural:		Imperfecto	
Profundidad efectiva:	Moderadamente	Limitada por:	Nivel freático
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	Ocrico	Endopedón:
			Cámbico

Características diagnósticas: Régimen de humedad ácuicos, propiedades vérticas.
Vegetación natural: No existe, ha sido sustituida por cultivos.
Uso actual: Ganadería y agricultura
Limitantes del Uso: Encharcamiento frecuentes y moderada profundidad
Descrito por: Julio Cesar Gutiérrez H. **Fecha:** 16/09/2004

DESCRIPCIÓN

00 – 10 cm Ap	Color en húmedo pardo (10YR4/4), en mezclado con pardo amarillento (10YR5/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajoso y plástica; frecuentes poros finos y medianos; frecuentes raíces finas y medias, poco gruesas, vivas y muertas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite claro, plano; pH 4.4, extremadamente ácido.
10 – 45 cm Bw	Color en húmedo con pardo amarillento (10YR5/6), con 20% de amarillo grisáceo oscuro (2.5Y5/2); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares medios y finos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajoso y muy plástica; frecuentes poros finos, pocos medianos y gruesos; pocas raíces finas medias, vivas y muertas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite gradual, plano; pH 5.4, fuertemente ácido.
45 – 70 cm 2Bg1	Color en húmedo grisáceo oscuro (2.5Y5/2), con 20% de moteados pardo (10YR4/6); textura franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; frecuentes poros finos, poco medianos y gruesos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; limite gradual, plano; pH 5.7, moderadamente ácida.
70 – 100 cm 2Bg2	Color en húmedo amarillo grisáceo oscuro (2.5Y5/2), con 40% de moteados pardo (7.5R4/6); textura franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos, pocos gruesos; no hay raíces finas; poca actividad de macroorganismos; limite gradual, plano; pH 5.7, moderadamente ácida.
100 – 140 cm 3Bg3	Color en húmedo amarillo grisáceo oscuro (2.5Y5/2), con 20% de moteados pardo (7.5R4/4); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajoso y muy plástica; frecuentes poros finos y medianos, pocos gruesos; pocas, raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 5.9, moderadamente ácida.

Tabla 121. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN312

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M, Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	S, Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C,O, %	M,O, %				Valor	Calif.
00-10	20,2	31,5	48,3	Ar	4,4	1,7	3,23	7,5	2,6	8,12	7,8	Alta
oct-45	5	38	57	Ar	5,4	0,39	0,74	0,89	0,37	1,06		
45-70	46,5	28,8	24,7	F	5,7	0,02	0,04	6,6	-	-		
70 – 100	34,2	47,3	18,5	F	5,7	0,02	0,04	5,3	-	-		
100-140	33,7	35,2	31,1	FAR	5,9	0,02	0,04	2,5	-	-		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00-10	41,5	32,02	9,48	29,42	18,7	8,6	2	0,12	70,89
10-45	38,9	34,8	4,1	34,43	22,6	11,1	0,57	0,16	88,51
45-70	19,4	17,81	1,59	17,81	11,5	5,9	0,33	0,08	91,8
70 -100	19,4	17,16	2,24	17,16	10,3	6,5	0,25	0,11	88,45
100-140	26,2	23,09	3,11	23,09	13,4	9,2	0,34	0,15	88,13

Tabla 122. Resultados de análisis físicos del perfil UN312

Profundidad cm	Densidades g/cm3		Retención de humedad %					Humedad Aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00-20	1.24	2.46	53.45	40.94	37.93	32.24	29.03	11.91	11.61	37.99	49.59
20-45	1.38	2.58	54.22	41.47	35.13	28.79	26.82	14.65	10.94	35.57	46.51
45-100	1.38	2.64	41.31	33.36	30.31	22.20	16.19	17.17	9.18	38.54	47.73

1.12.4.5.34 Suelos de planicie aluvial, en cubeta de decantación en planos de inundación de río meandrónico activo de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVENTIC ENDOAQUEPTS, FRANCA GRUESA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA. (RW20).

El complejo RW20 está conformado por los suelos Fluventic Endoaquepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica (Perfil modal SH-49) (30%) Fluventic Endoaquepts, limosa fina, mezclada isohipertérmica (Perfil modal SH-55) (30%) Vertic Endoaquepts, arcillosa sobre franca, isohipertérmica (Perfil modal SH-45) (30%) Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica (Perfil modal SH-36) (10%).

Los suelos se encuentran distribuidos en el clima cálido, húmedo. Geomorfológicamente los suelos se presentan en el explayamiento de ruptura de los planos de inundación en el paisaje planicie, donde el relieve es plano, con pendientes de 0-3% (Fotografía 91).

Fotografía 91. Cultivo de arroz en explayamiento de ruptura de plano de inundación en paisaje de planicie



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que originan estos suelos son sedimentos aluviales gruesas, superficial a muy superficiales, debido a drenaje natural pobre a muy pobre (limitados por nivel freático e inundaciones frecuentes) (Fotografía 92). La extensión de la unidad cartográfica es de 33,62 hectáreas, que corresponde al 0.02 % del área de la cuenca.

Fases

RW20ia Consociación RW20, inundable, pendiente 0-3%.

RW20va Consociación RW20, drenada, pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil SH-49

Fotografía 92. Perfil modal de los suelos Fluventic Endoaquepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica (H-49)



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil No:	UN519	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Typic Eutrudepts, franca gruesa sobre fragmental, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV32
Localización geográfica.	Departamento:	Antioquia	Municipio:
Sitio:		Finca Santa María	Apartadó
Coordenadas planas:	N 7° 53' 39,3" W 76° 40' 27,2"	Altitud:	149 m
Foto aérea No. :	155 – 157	Faja No.:	Vuelo: SAD 298 No. Plancha: 79-IV-C
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Plano de Inundación
Material parental / Litología:	Sedimentos aluviales moderadamente gruesos sobre abundante fragmentos de roca	Forma del terreno:	Meandro y cauce abandonado
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:			Cálido, húmedo
Precipitación promedio anual:	2000 – 3000 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 °C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Údico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
		Frecuencia de movimientos en masa:	No hay

Tipo de pedregosidad superficial: No hay
Clase de afloramientos rocosos: No hay
Inundaciones: Frecuencia: Ocasionales
Encharcamiento: Frecuencia: No hay
Nivel freático: Naturaleza: No aparece
Drenaje natural: Duración: Cortas
Profundidad efectiva: Limitada por: Fragmentos de roca
Horizontes diagnósticos: Epipedón: Úmbrico Endopedón: Cámbico
Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbono orgánico y saturación de bases superior al 60%, familia fragmental.
Vegetación natural: Sustituida
Uso actual: Agricultura
Limitantes del Uso: Fragmentos de roca abundantes a los 78 cm de profundidad.
Descrito por: Carlos E. Castro Méndez **Fecha:** 13/08/2004

DESCRIPCIÓN

00 – 15 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4), y con pardo oscuro (10YR4/2); textura franco; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; pocos poros medianos; frecuentes raíces gruesas, pocas finas, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; límite difuso y claro; pH 6.3, ligeramente ácido.
15 – 47 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos y gruesos; pocas raíces finas, frecuentes gruesas, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; límite difuso y claro; pH 6.2, ligeramente ácido.
47 – 78 cm C1	Color en húmedo pardo (10YR5/3); textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta; en mojado ligeramente no pegajoso y no plástica; pocos poros gruesos; pocas raíces finas y muy finas, vivas y muertas; poca actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; límite abrupto e irregular; pH 6.6, neutro.
78 -140 cm 2C2	Color húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); textura arenosa, con 90% de gravilla fina subredondeada; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta; en mojado no pegajoso y no plástica; muchos poros gruesos, frecuentes medianos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; violenta reacción al H ₂ O ₂ ; pH 7.7, ligeramente alcalino.

Tabla 123. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-49

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio (meq/100g)	S.Al %	Fertilidad 00 - 50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00 – 12	6,55	52,92	40,53	ArL	5,9	2,7	5,2	6,7	-	-	7	Alta
12 – 30	14,31	39,35	46,34	Ar	6,7	1,3	2,5	6,5	-	-		
30 – 48	40,45	42,17	17,38	F	7	0,49	0,9	13,7	-	-		
48 – 67	46,33	40,96	12,71	F	7,3	0,39	0,8	16,9	-	-		
67 – 115	87,24	5,05	7,71	AF	7,4	0,13	0,3	16,6	-	-		
115 – 135	14,35	51,53	34,12	FARL	7,7	0,47	0,9	12,8	-	-		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CIC	ACE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00 - 12	27,1	25,13	1,97	25,13	12,9	11,2	0,4	0,63	92,73
12 - 30	26,4	25,74	0,66	25,74	13,4	11,1	0,24	1	97,50
30 - 48	13,9	14,89	-	14,89	8	6,3	0,22	0,37	SAT
48 - 67	12,9	14,49	-	14,49	7,5	6,4	0,12	0,47	SAT
67 - 115	7,9	7,95	-	7,95	4	3,2	0,04	0,71	SAT
115 - 135	22,9	23,99	-	23,99	10,4	10,8	0,19	2,6	SAT

Tabla 124. Resultados de análisis físicos del perfil SH-49

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00 - 12	-	-	69,27	40,81	-	-	25,44	15,37	-	-	-
12 - 30	-	-	63,98	39,91	-	-	23,26	16,65	-	-	-
30 - 48	1,44	2,63	44,20	17,31	-	-	9,79	7,52	27,53	17,72	45,25
48 - 67	-	-	35,98	18,89	-	-	8,75	10,14	-	-	-
67 - 115	-	-	41,17	6,59	-	-	4,04	2,55	-	-	-
115 - 135	-	-	60,56	35,78	-	-	25,00	10,78	-	-	-

Tabla 125. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-49

CONSTITUCIÓN	Horizontes (cm)		
	12 - 30	30 - 48	48 - 67
ESMECTITAS	+	-	-
INTERGRADOS 2:1-2:2	++	+++	+
INTERESTRATIFICADOS	+	-	++
MICAS	+	+	+
CAOLINITA	+++	+	++
LEPIDOCROCITA	+	-	-
CLORITAS	+	-	-
CUARZO	++	+	+
FELDESPATOS	+	-	Tr
GOETITA	-	-	Tr

Descripción de las características externas e internas del perfil SH-53

Fotografía 93. Perfil modal de los suelos Fluventic Endoaquepts, limosa fina, mezclada isohipertérmica (SH-55)



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil No:	SS-55	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluventic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica complejo	Símbolo:	RV20
Unidad Cartográfica:		Municipio:	Cereté
Localización geográfica:	Departamento: Córdoba	Sitio:	El Sabanal
Coordenadas planas:	N 9° 6' 26.4" W 75° 44' 20,29"	Altitud:	3 m
Foto aérea No. :	Faja No.:	Vuelo:	No. Plancha: 51-III-B
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Plano de Inundación
Material parental / Litología:	Sedimentos aluviales moderadamente finos	Forma del terreno:	Explayamientos de ruptura
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:			Cálido, seco
Precipitación promedio anual:	1000 – 2000 mm/año	Temperatura promedio anual:	>24 °C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	ácrico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:		% Superficie cubierta:	< 0.1
Inundaciones:	Frecuencia: frecuente	Duración:	Corta
Encharcamiento:	Frecuencia: No hay	Duración:	No hay
Nivel freático:	Naturaleza: permanente	Profundidad:	Sin dato
Drenaje natural:			Muy pobre
Profundidad efectiva:	Muy superficial	Limitada por:	Nivel freático
Horizontes diagnósticos:	Epipedón: ócrico	Endopedón:	Cámbrico
Características diagnósticas:	Régimen de humedad acúico. Régimen de temperatura isohipertérmico, decrecimiento irregular de carbono orgánico		
Vegetación natural:	Jobo, campano, palmera, ñipi-ñipi		
Uso actual:	Ganadería, pastoreo extensivo		

Limitantes del Uso:

Nivel freático e inundaciones frecuentes-cortas.

Descrito por:

José Elizalde

Fecha:

Día 5 mes octubre año 2015

DESCRIPCIÓN

0-46cm Apg	Color en húmedo gris oscuro (10YR4/1), combinado con pardo (10YR5/3); con 15% de moteados oliva (5Y4/4); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques angulares, medios y gruesos, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal en el horizonte; no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; límite gradual y plano; pH 6.4, ligeramente ácido
46-95cm Bg1	Color en húmedo gris (2.5Y5/1), combiando con pardo (10YR5/3), con 15% de moteados rojo (2.5YR4/6); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado liegramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal en el horizonte, no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; límite gradual y topografía plana; pH 6.7, neutro
95-130cm Bg2	Color en húmedo gris verdoso (G15/10Y), con 10% de moteados rojo amarillento (5Y5/6); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal en el horizonte, no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; límite gradual y topografía plana; pH 6.6 neutro

Tabla 126. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-55

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio (meq/100g)	S.Al %	Fertilidad 00 - 50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00 - 46	1,17	69,53	29,3	FARL	6,4	0,94	1,8	13	-	-	7	Alta
46 - 95	0,13	62,63	37,24	FARL	6,7	0,73	1,4	22,6	-	-		
95 - 130	0,13	72,35	27,52	FARL	6,6	0,72	1,4	21,1	-	-		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)									SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na		
00 - 46	24,1	21,58	2,52	21,58	12,5	8,4	0,29	0,39	89,54	
46 - 95	25,0	25,5	-	25,5	14,2	10,4	0,24	0,66	SAT	
95 - 130	23,0	25,73	-	25,73	13,3	10,7	0,23	1,5	SAT	

Tabla 127. Resultados de análisis físicos del perfil SH-55

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00-46	1,26	2,60	67,52	38,83	0	0	21,58	17,25	21,90	29,64	51,54
46-95	1,29	2,61	77,76	47,24	0	0	22,77	24,47	19,85	30,72	50,57
95-130	-	-	66,95	43,74	0	0	21,56	22,18	-	-	-

Tabla 128. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-55

CONSTITUCIÓN	Horizontes (cm)	
	00 - 46	46 - 95
INTERGRADOS 2:1-2:2	++	++
INTERESTRATIFICADOS	+	+
MICAS	++	++
CAOLINITA	++	++
CLORITAS	+	+
CUARZO	+	+

Descripción de las características externas e internas del perfil SH-43

Fotografía 94. Perfil modal de los suelos Vertic Endoaquepts, arcillosa sobre franca, mezclada, isohipertérmica (SH-45)



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil No:	SH-45	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Vertic Endoaquepts, arcillosa sobre franca, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	complejo	Símbolo:	RW20
Localización geográfica:	Departamento:	Córdoba	Municipio:
Sitio:		Pimental-Bella Vista	Chimá
Coordenadas planas:	N 9° 3' 2.56" W 75° 42' 54.36"	Altitud:	m
Foto aérea No. :	Faja No.:	Vuelo:	No. Plancha: 51-III-B
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Plano de Inundación
Material parental / Litología:	Sedimentos aluviales finos y moderados		
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:		Cálido, seco	
Precipitación promedio anual:	1000 – 2000 mm/año	Temperatura promedio anual:	>24 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	ácuico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:		% Superficie cubierta:	< 0.1
Inundaciones	Frecuencia:	frecuente	Duración:
			larga

Encharcamiento: Frecuencia: No hay
Nivel freático: Naturaleza: No aparece **Profundidad:** Sin dato
Drenaje natural: superficial **Limitada por:** Nivel freático
Profundidad efectiva: ócrico **Endopedón:** Cámbico
Horizontes diagnósticos: Régimen de humedad acúico. Régimen de temperatura isohipertérmico, coeficiente de extensibilidad lineal (COEL)
Características diagnósticas: sustituida
Vegetación natural:
Uso actual:
Limitantes del Uso: Nivel freático e inundaciones frecuentes-largas.
Descrito por: Sebastián Polo **Fecha:** Día 1 mes octubre año 2015

DESCRIPCIÓN

00-23cm Apg	Color en húmedo gris oscuro (2.5Y4/1), con 35% de moteados color pardo rojizo (5YR4/4); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos y mdios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; muchos poros medios y gruesos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; límite gradual, plano, pH 5.2, fuertemente ácido
23-56 cm Bg1	Color en húmedo gris oscuro (10YR4/1), con 20 % de moteados color pardo rojizo oscuro (5YR3/4); textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros medios; pocas raíces finas, vivas, de distribución normal; límite gradual; plano pH 5.7, moderadamente ácido
56-105cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4), con 20% de moteados color pardo grisáceo oscuro (2.5Y4/2); textura franco limosa; estructura en bloques angulares, gruesos moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; frecuentes poros finos; no hay raíces; límite gradual, plano; pH 6.3, ligeramente ácido
105-135cm BC	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4), con 10% de moteados color gris oscuro (2.5Y4/1); textura franco limosa; estructura en bloques angulares, gruesos, débiles; consitencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y ligeramente plástica, frecuentes poros finos; no hay raíces; pH 6.7, neutro

Tabla 129. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-45

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio (meq/100g)	S.Al %	Fertilidad 00 - 50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00 – 23	2,35	41,12	56,53	ArL	5,2	1,3	2,5	9,6	0,17	0,7	6,7	Moderado
23 – 56	4,57	47,75	47,68	ArL	5,7	0,57	1,1	2,4	-	-		
56 – 105	21,5	58,1	20,4	FL	6,3	0,26	0,5	4	-	-		
105 – 135	38,96	54,19	6,85	FL	6,7	0,23	0,4	17,6	-	-		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00 - 23	34,9	24,27	10,63	24,1	12,9	10,3	0,53	0,41	69,20
23 - 56	32	22,1	-	22,1	12,2	9,3	0,35	0,28	69,20
56 - 105	18	17,6	-	17,6	9,6	7,5	0,14	0,33	97,60
105 - 135	14,2	19,6	-	19,6	11,6	7,5	0,11	0,34	SAT

Tabla 130. Resultados de análisis físicos del perfil SH-45

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00 – 23	1,36	2,66	59,26	34,10	-	-	28,00	6,10	20,75	28,12	48,87
23 – 56	1,36	2,57	47,12	33,18	-	-	23,20	9,98	13,93	33,15	47,08
56 – 105	-	-	48,38	22,83	-	-	12,39	10,44	-	-	-
105 – 135	-	-	41,24	17,76	-	-	8,74	9,02	-	-	-

Tabla 131. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-45

CONSTITUCIÓN	Horizontes (cm)		
	0 – 23	23 - 56	56 - 105
ESMECTITAS (MONTMORILLONITA)	Tr	+	++
INTERGRADOS 2:1-2:2	+++	+++	+++
INTERSTRATIFICADOS	Tr	+	+
MICAS	++	+	+
CAOLINITA	++	++	++
LEPIDOCROCITA	Tr	tr	-
CLORITAS	Tr	tr	-
CUARZO	++	+	+
FELDESPATOS	Tr	tr	tr
GOETITA	-	-	tr

Descripción de las características externas e internas del perfil SH-36

Fotografía 95. Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil No:	SH – 36	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Complejo	Símbolo:	RW20
Localización geográfica:	Departamento:	Córdoba	Municipio: Ciénaga de Oro
Sitio:		Corregimiento Bellavista	
Coordenadas planas:	N 8° 59' 59,8" W 75° 40' 1,7"	Altitud:	3 m
Foto aérea No. :	Sin dato	Faja No.: Sin dato	Vuelo: Sin dato
		No. Plancha:	51-IV-C

Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Plano de inundación	Forma del terreno:	del	Explayamiento de ruptura
Material parental / Litología:			Sedimentos aluviales	medios		
Clase de pendiente:	Plana		Grado de la pendiente:		0 - 03 %	
Clima ambiental:			Cálido, seco			
Precipitación promedio anual:	1000 – 2000 mm/año		Temperatura promedio anual:		>24 ° C	
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico		Régimen de Humedad:		Ácuico	
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay	Grado de erosión:	No hay	
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa:	No hay	
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay	% en Superficie:	<=0.1	
Clase de afloramientos rocosos:	No hay		% Superficie cubierta:		<0.1	
Inundaciones:	Frecuencia:	Ocasional	Duración:		Corta	
Encharcamiento:	Frecuencia:	No hay	Duración:		No hay	
Nivel freático:	Naturaleza:	Permanente	Profundidad:	Sin dato	a:	
Drenaje natural:		Muy pobre				
Profundidad efectiva:	Muy superficial	Limitada por:		Nivel freático		
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	Ócrico	Endopedón:		Cámbico	
Características diagnósticas:	Régimen de humedad ácuico, régimen de temperatura isohipertérmico, contenido de carbono orgánico a 125 cm de profundidad.					
Vegetación natural:	Mora					
Uso actual:	Ganadería, pastoreo intensivo					
Limitantes del Uso:	Nivel freático e inundaciones ocasionales – cortas					
Descrito por:	José Elizalde	Fecha:	03/10/2015			

DESCRIPCIÓN

0 – 27 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR4/2), con 3% de moteados color pardo oscuro a pardo (7.5YR4/3); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencias en húmedo friable, mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos y gruesos; pocas raíces medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; reacción ligera al H ₂ O ₂ ; limite gradual, plano; pH 6.6, neutro.
27 – 58 cm Bg1	Color en húmedo gris claro (2.5Y5/1) con 10% de moteados pardo grisáceo (2.5Y5/3); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencias en húmedo friable, mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y gruesos; pocas raíces medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; limite gradual, plano; pH 6.5, neutro.
58 – 120 cm Bg2	Color en húmedo gris a gris claro (2.5Y6/1), con 20% de moteados de color pardo grisáceo (2.5Y5/3); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencias en húmedo muy friable, mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y gruesos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 6.8, neutro.

Tabla 132. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-36

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio (meq/100g)	S. Al %	Fertilidad 00 - 50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00 - 27	12,09	54,09	33,82	FArL	6,6	1	1,9	1,1	-	-	6,8	Alta
27 - 58	7,78	61,99	30,23	FArL	6,5	0,3	0,6	N,D	-	-		
58 - 120	1,82	64,85	33,33	FArL	6,8	0,3	0,6	0,76	-	-		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	%
00 - 27	22,3	19,97	2,33	19,97	11,7	7,7	0,38	0,19	89,55
27 - 58	19,8	21,08	-	21,08	10,9	9,7	0,18	0,3	SAT
58 - 120	22,3	27,22	-	27,22	12,8	13,3	0,2	0,92	SAT

Tabla 133. Resultados de análisis físicos del perfil SH-36

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00 - 27	1,52	2,59	54,13	24,37	-	-	15,58	8,79	22,71	18,60	41,31
27 - 58	1,51	2,62	56,91	27,85	-	-	18,65	9,20	21,63	20,73	42,37
58 - 120	-	-	64,71	29,78	-	-	22,06	7,72	-	-	-

Tabla 134. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-36

CONSTITUCIÓN	Horizontes (cm)		
	00 - 27	27 - 58	58 - 120
INTERGRADOS 2:1-2:2	+++	+++	+++
INTERESTRATIFICADOS	+	+	+
MICAS	+	+	+
CAOLINITA	++	++	++
LEPIDOCROCITA	+	tr	-
CUARZO	+	+	+
GOETITA	-	tr	tr
FELDESPATOS	-	+	-
ESMECTITAS (MONTMORILLONITA)	-	-	+

1.12.4.5.35 Suelos de planicie aluvial, en suelos aluviales gruesos en planos de inundación de río meandrónico activo de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN TYPIC EUTRUDEPTS. FRANCA GRUESA SOBRE FRAGMENTAL. MEZCLADA. ISOHIPERTÉRMICA. (RV32)

La Consociación RV32 está conformada en un 80% por los suelos Typic Eutrudepts, franca gruesa sobre fragmental, mezclada, isohipertérmica (perfil modal UN519) e inclusiones de Typic Udifluvents, franca gruesa sobre esqueletal arenosa, mezclada, isohipertérmica (perfil modal PB77) con el 20%.

Los suelos se encuentran distribuidos en clima cálido húmedo, caracterizando a los meandros y cauces abandonados en el plano de inundación del paisaje de la planicie aluvial, con relieve plano de pendientes entre 0- 3%. La extensión de la unidad cartográfica es de 7.89 hectáreas, que corresponde al 0.001 % del área de la cuenca.

El uso actual es la agricultura con cultivos como el banano y en otras áreas con ganadería semiintensiva con pastos introducidos; la vegetación natural fue sustituida por pastos. Los

materiales de origen de los suelos, son sedimentos aluviales moderadamente gruesos sobre abundante fragmentos de roca. Los suelos son excesivamente drenados, moderadamente profundos, limitados por fragmentos de roca, con drenaje pobre, reacción ligeramente ácida a ligeramente alcalina, fertilidad natural muy alta.

Fases

RV32ia: Consociación RV32, inundable, pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil UN519

Perfil No:	UN519	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Typic Eutrudepts, franca gruesa sobre fragmental, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV32
Localización geográfica:	Departamento:	Antioquia	Municipio:
Sitio:	Finca Santa María		
Coordenadas planas:	N 7° 53' 39,3" W 76° 40' 27,2"	Altitud:	149 m
Foto aérea No. :	155 – 157	Faja No.:	Vuelo: SAD 298 No. Plancha: 79-IV-C
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Plano de Inundación
Material parental / Litología:	Sedimentos aluviales moderadamente gruesos sobre abundante fragmentos de roca		
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:	Cálido, húmedo		
Precipitación promedio anual:	2000 – 3000 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Údico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1
Inundaciones:	Frecuencia:	Ocasionales	Duración:
Encharcamiento:	Frecuencia:	No hay	Duración:
Nivel freático:	Naturaleza:	No aparece	Profundidad:
Drenaje natural:	Bien		
Profundidad efectiva:	Moderadamente profunda	Limitada por:	Fragmentos de roca
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	Úmbrico	Endopedón:
Características diagnósticas:	Decrecimiento irregular de carbono orgánico y saturación de bases superior al 60%, familia fragmental.		
Vegetación natural:	Sustituida		
Uso actual:	Agricultura		
Limitantes del Uso:	Fragmentos de roca abundantes a los 78 cm de profundidad.		
Descrito por:	Carlos E. Castro Méndez	Fecha:	13/08/2004

DESCRIPCIÓN

00 – 15 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4), y con pardo oscuro (10YR4/2); textura franco; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; pocos poros medianos; frecuentes raíces gruesas, pocas finas, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H2O2; limite difuso y claro; pH 6.3, ligeramente ácido.

15 – 47 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos y gruesos; pocas raíces finas, frecuentes gruesas, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; límite difuso y claro; pH 6.2, ligeramente ácido.
47 – 78 cm C1	Color en húmedo pardo (10YR5/3); textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta; en mojado ligeramente no pegajoso y no plástica; pocos poros gruesos; pocas raíces finas y muy finas, vivas y muertas; poca actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; límite abrupto e irregular; pH 6.6, neutro.
78 -140 cm 2C2	Color húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); textura arenosa, con 90% de gravilla fina subredondeada; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta; en mojado no pegajoso y no plástica; muchos poros gruesos, frecuentes medianos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; violenta reacción al H ₂ O ₂ ; pH 7.7, ligeramente alcalino.

Tabla 135. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN519

Profundidad cm	Granulometría			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	Sal %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00 – 15	38,44	36,94	24,62	F	6,33	1,42	2,70	33,68	-	--	8,76	Muy alta
15 – 47	57,16	28,56	14,28	FA	6,22	0,39	0,74	9,62	-	-		
47 – 78	79,76	10,12	10,12	FA	6,60	0,18	0,34	19,96	-	-		
78 - 140	95,97	0,00	4,03	A	7,69	0,02	0,04	9,18	-	-		

Profundidad cm	Complejo de cambio (meq/100g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00 – 15	21,75	19,05	2,70	19,05	13,54	3,71	1,69	0,11	87,59
15 – 47	16,23	14,08	2,15	14,08	10,48	3,06	0,49	0,05	88,75
47 – 78	10,74	12,49	-1,75	12,49	9,92	2,12	0,40	0,05	SAST
78 - 140	4,01	8,48	-4,47	8,48	7,55	0,52	0,34	0,07	SAT

Tabla 136. Resultados de análisis físicos del perfil UN519

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo Pascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	0	-33	-100	-500	-1500		Macro	Micro	Total
00 – 15	1,09	2,53	43,86	28,43	24,92	18,37	14,73	13,70	20,02	36,89	56,92
15 – 47	1,05	2,52	43,6	24,98	19,72	13,73	10,83	14,13	24,94	33,39	58,33
47 – 78	1,27	2,47	30,93	13,54	9,46	7,02	6,8	6,74	27,32	21,27	48,58
78 - 140	1,49	2,61	20,85	5,53	4,12	3,58	3,16	2,37	31,53	11,38	42,91

1.12.4.5.36 Suelos de planicie aluvial, en napa en planos de inundación de río meandrónico activo de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS, FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA. (RV18).

La consociación RV18 está conformada en un 80% por los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal UN112 y replicas UN110) e inclusiones de los suelos Fluventic Eutrudepts, arcillosa sobre franca gruesa, aniso,

mezclada, isohipertermica con el 15% (Perfil UN331) y Fluvaquentic Endoaquepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica en un 5% (perfil UN73 y replica PB30, PB16).

Los suelos se encuentran ampliamente distribuidos en clima cálido húmedo, caracterizando las napas del plano de inundación en el paisaje de planicie, con relieve plano y pendientes de 0-3% (Fotografía 96). La extensión de la unidad cartográfica es de 1.797,04 hectáreas, que corresponde al 0.82% del área de la cuenca.

Fotografía 96. Napas en el plano de inundación del paisaje de planicie



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que originan los suelos son sedimentos aluviales moderadamente finos, los suelos son moderadamente superficiales, imperfectamente drenados, de fertilidad natural muy alta.

Fases

RV18ia: Consociación RV18, inundable, pendiente 0-3% plana. Extensión 24.848,09 ha.

RV18iam: Consociación RV18, inundable, pendiente 0-3%, muy húmeda. Extensión 1.848,09 ha.

Descripción de las características externas e internas del perfil UN112

Perfil No:	UN112	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV18
Localización geográfica:	Departamento:	Antioquia	Municipio: Carepa
Sitio:		Finca Almendros	
Coordenadas planas:	N 7° 46' 39,2" W 76° 45' 10,4"	Altitud:	
Foto aérea No. :	271	Faja No.:	Vuelo: SAD 298 No. Plancha: 90-II-A
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Plano de Inundación Forma del terreno: Napa
Material parental / Litología:		Sedimentos aluviales moderadamente finos	
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:		Cálido, húmedo	
Precipitación promedio anual:	3.925 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 ° C

Clima edáfico: Régimen de temperatura: Isohipertérmico
Clase de erosión: No hay **Tipo de erosión:** No hay **Régimen de Humedad:** Údico
Clase de movimientos en masa: No hay **Tipo de movimientos en masa:** No hay **Grado de erosión:** No hay
Tipo de pedregosidad superficial: No hay **Clase de pedregosidad superficial:** No hay **Frecuencia de movimientos en masa:** No hay
Clase de afloramientos rocosos: No hay **% Superficie cubierta:** < 0.1
Inundaciones: Frecuencia: Ocasionales **Duración:** Corta
Encharcamiento: Frecuencia: No hay **Duración:** No hay
Nivel freático: Naturaleza: Permanente **Profundidad:** No aparece
Drenaje natural: Imperfecto
Profundidad efectiva: Moderadamente superficial **Limitada por:** Nivel freático
Horizontes diagnósticos: Epipedón: Úmbrico **Endopedón:** Cámbico
Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbono orgánico y saturación de bases superior al 60%
Vegetación natural: Sustituida
Uso actual: Agricultura y ganadería, cultivos perennes – Banano y pastos
Limitantes del Uso: Fluctuación nivel freático
Descrito por: Jaime Forero C. **Fecha:** 14/08/2004

DESCRIPCIÓN

00 – 8 cm Ap1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajoso y plástica; muchos poros finos, tubulares, continuos, en los agregados; frecuentes raíces finas y medias, vivas y muertas, de distribución normal en el horizonte; frecuente actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; limite difuso y claro; pH 5.4, fuertemente ácido.
8 – 26 cm Ap2	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4), con 5% de moteados oliva (5Y5/3); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajoso y plástica; muchos poros finos, tubulares, continuos, en los agregados; frecuentes raíces finas, vivas y muertas de distribución normal en el horizonte; frecuente actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; limite claro y plano; pH 5.4, fuertemente ácido.
26 – 54 cm Bw	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y4/3) y oliva (5Y5/3), con 15% de moteados pardo fuerte (7.5YR4/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; muchos poros finos y medios, tubulares, continuos, en los agregados; frecuentes raíces finas, poca medias, vivas y muertas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; reacción ligera al H ₂ O ₂ ; limite claro y plano; pH 5.8, moderadamente ácida.
54 – 78 cm Cg1	Color húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/4) y gris oliva (5Y4/2), con frecuentes moteados claros (15%) de color pardo amarillento (10YR5/6); textura arenosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo muy friable; en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; muchos poros finos, tubulares, continuos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas; no se observa actividad de macroorganismos; limite abrupto y plano; pH 5.8, moderadamente ácida.
78 -100 cm 2Cg2	Color húmedo pardo oscuro (7.5YR3/4) y pardo grisáceo (2.5Y5/2); textura franco arenosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta; en mojado no pegajoso y no plástica; muchos poros medianos, tubulares, continuos; pocas raíces finas, vivas y muertas; no se observa actividad de macroorganismos; pH 6.2, ligeramente alcalino.

OBSERVACIÓN

El cuarto horizonte se presenta capas delgadas de arena.

Tabla 137. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN112

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M, Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	S, Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C,O, %	M,O, %				Valor	Calif.
00-08	15.54	43.26	41.20	ArL	5.24	2.46	4.67	55.15	0.28	1.13	8.78	Muy alta
08-26	20.44	44.88	34.68	FAr	5.42	0.59	1.12	14.06	0.43	2.27		
26-54	30.70	38.73	30.57	FAr	5.80	0.36	0.68	16.99	-	-		
54-78	42.99	26.47	30.54	FAr	5.82	0.36	0.68	27.04	-	-		
78-100	73.79	12.10	14.11	FA	6.24	0.17	0.32	22.12	-	-		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)									SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na		
00-08	34.19	24.82	10.08	24.54	16.49	4.69	3.28	0.08		70.32
08-26	22.16	18.94	3.22	18.51	14.08	3.77	0.55	0.11		85.53
26-54	17.75	16.78	0.97	16.78	12.81	3.55	0.38	0.04		94.54
54-78	18.26	17.76	0.50	17.76	12.94	4.27	0.48	0.07		97.26
78-100	9.72	11.27	-1.55	11.27	7.89	3.11	0.23	0.04		SAT

Tabla 138. Resultados de análisis físicos del perfil UN112

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo pascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
00-08	0.62	2.44	67.41	46.88	41.65	34.74	20.79	26.09	22.72	51.87	74.59
08-26	1.22	2.53	54.63	34.84	29.61	25.05	23.37	11.47	18.76	33.02	51.78
26-54	1.35	2.57	42.49	28.85	26.12	18.19	17.78	11.07	15.24	32.23	47.47
54-78	1.22	2.57	36.70	30.53	25.89	24.49	19.65	10.88	8.83	43.70	52.53
78-100	1.31	2.59	32.67	13.54	9.93	6.97	5.87	7.67	28.94	20.48	49.42

1.12.4.5.37 Suelos de planicie aluvial, en vegas en planos de inundación de río meandrico activode clima cálido húmedo

COMPLEJO FLUVENTIC EUTRUDEPTS, FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA. (RV43).

El complejo RV43 está conformado por los suelos Fluventic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal SH-74) (35%) Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal SH-75) (35%) y Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada isohipertérmica (perfil modal SH-63) (30%).

Los suelos se encuentran distribuidos, en clima cálido húmedo, caracterizando las vegas del plano de inundación en el paisaje de planicie, cuyo relieve es ligeramente plano, con pendientes entre 0 -3%. (Fotografía 97). La extensión de la unidad cartográfica es de 33,40 hectáreas, que corresponde al 0.02% del área de la cuenca.

Fotografía 97. Vegas del plano de inundación en el paisaje de planicie



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que originan los suelos son sedimentos coluvio aluviales medios y finos. Son suelos poco desarrollados, profundos a muy superficiales, bien a pobremente drenados, fuerte a ligeramente ácidos y de fertilidad natural baja a moderada (Fotografía 98, Fotografía 99 y Fotografía 100).

Fases

RV43ia: Complejo RV43, pendientes 0-3%. Extensión 6.980,90 ha.

RV43iam. Complejo RV43, pendientes 0-3%, muy húmeda. Extensión 2.455,63 ha.

Descripción de las características externas e internas del perfil SH-74

Fotografía 98. Perfil modal SH-74



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos Fluventic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica

Perfil No:	SH – 74	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluventic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Complejo	Símbolo:	LV01
Localización geográfica:	Departamento: Antioquia	Municipio: Zaragoza	
Sitio:	Vereda el Cordero		
Coordenadas planas:	N 7° 32' 9,1" W 74° 49' 3,9"	Altitud:	64 m
Foto aérea No. :	Faja No.:	Vuelo:	No. Plancha: 94-IV-C
Paisaje:	Planicie (Lomerío)	Tipo de relieve: Plano de inundación (vallecito)	Forma del terreno: Vega
Material parental / Litología:	Sedimentos coluvio - aluviales medios		
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:	Cálido, húmedo		
Precipitación promedio anual:	4000 – 8000 mm/año	Temperatura promedio anual:	> 24 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Údico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1
Inundaciones:	Frecuencia: No hay	Duración:	No hay
Encharcamiento:	Frecuencia: No hay	Duración:	No hay
Nivel freático:	Naturaleza: Aparente	Profundidad:	Moderadamente Profundo
Drenaje natural:			Bien
Profundidad efectiva:	Profundo	Limitada por:	Nivel Freático
Horizontes diagnósticos:	Epipedón: Ócrico	Endopedón:	Cámbico
Características diagnósticas:	Régimen de humedad y régimen de temperatura.		
Vegetación natural:	Bijao, guayabo, helecho		
Uso actual:	Conservación, control de degradación		
Limitantes del Uso:			
Descrito por:	Johana Escobar	Fecha:	28/10/2015

DESCRIPCIÓN

00 – 30 cm Ap	Color en húmedo pardo fuerte (7.5Y5/6); textura franca; estructura de bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y medios; muchas raíces finas y medias, vivas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite difuso, plano; pH 5.1, fuertemente ácido.
30 – 53 cm Bw1	Color en húmedo pardo fuerte (7.5Y5/6), con 20% moteados amarillo pardusco (10YR6/6); textura franca; estructura en bloques subangulares fino y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces medias y finas, vivas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite difuso; pH 5.1, fuertemente ácido.
53 – 98 cm Bw2	Color en húmedo pardo fuerte (7.5Y5/6), con 20% de moteados pardo amarillento claro (2.5Y6/4); textura franca; estructura en bloques subangulares, medios y

	finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces finas, vivas y muertas, distribución normal; límite claro, plano; pH 5.2, fuertemente ácido.
98 – 140 cm C	Color húmedo oliva (5Y5/3); textura franca; sin estructura (grano suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuente poros gruesos y medios; no hay raíces; pH 5.2, fuertemente ácido.

Tabla 139. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-74

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA*			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100 g	S.Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
0-30	39,32	37,03	23,7	F	5,1	0,8	1,52	0,5	2,9	51,3	4,5	Baja
30-53	34,29	44,98	20,7	F	5,1	0,5	1,01	N.D	3,2	60,7		
53-98	30,89	43	26,1	F	5,2	0,6	1,06	0,04	3,2	57,3		
98-140	42,42	35,48	22,1	F	5,2	0,73	1,39	0,03	2,0	52,4		

*granulometría por método de pipeta

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)									SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na		
0-30	10,0	2,8	7,2	2,8	2,0	0,69	0,04	0,02		28,0
30-53	10,1	2,1	8,0	2,1	1,4	0,61	0,04	0,02		20,08
53-98	3,7	2,4	1,3	2,4	1,6	0,73	0,02	0,03		64,9

Tabla 140. Resultados de análisis físicos del perfil SH-74

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
0-30	1,17	2,62	54,15	38,52	-	-	27,41	10,61	15,97	39,37	55,34
30-53	1,12	2,61	71,31	40,42	-	-	29,17	11,25	24,73	32,36	57,09
53-98	1,11	2,63	70,27	42,48	-	-	33,10	9,38	22,86	34,94	57,79
98-140	-	-	42,77	32,30	-	-	21,12	11,18	-	-	-

Tabla 141. Resultados de análisis mineralogía de arenas del perfil SH-74

CONSTITUCIÓN %	Horizontes (cm)			
	0-30	30-53	53-98	98-140
CUARZO	96	93	93	79
FELDESPATO	tr	?	tr	-
ANFIBOL	-	-	-	-
PIROXENO	-	tr	tr	tr
EPIDOTA	-	tr	tr	tr
OPACOS	tr	tr	tr	14
MUSCOVITA	tr	tr	-	-
CIRCÓN	tr	tr	tr	tr
ALTERADOS	3	4	tr	2
FRAGMENTOS LÍTICOS	tr	tr	4	3
TURMALINA	-	-	-	tr

Tabla 142. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-74

CONSTITUCIÓN %	Horizontes (cm)			
	0-30	30-53	53-98	98-140
INTERGRADOS	tr	tr	tr	tr
MICAS	+	+	+	-
CAOLINITA	+++	+++	+++	+++
GIBSITA	++	++	++	+++
GOETITA	+	+	+	+

Descripción de las características externas e internas del perfil SH-73

Fotografía 99. Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (SH-75)



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica

Perfil No:	SH – 75	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Complejo	Símbolo:	LV01
Localización geográfica.	Departamento:	Antioquia	Municipio: El Bagre
Sitio:	Vereda el Cinco a 400m del río Nechí		
Coordenadas planas:	N 7° 46' 943,5" W 74° 47' 14,9"	Altitud:	43 m
Foto aérea No. :	Faja No.:	Vuelo:	No. Plancha: 94-II-A
Paisaje:	Planicie (Lomerío)	Tipo de relieve:	Plano de inundación (vallecito)
Material parental / Litología:	Sedimentos coluvio - aluviales finos		
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:	Cálido, húmedo		
Precipitación promedio anual:	4000 – 8000 mm/año	Temperatura promedio anual:	> 24 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Ácuico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
		Frecuencia de movimientos en masa:	No hay

Tipo de pedregosidad superficial: No hay **Clase de pedregosidad superficial:** No hay **% en Superficie:** <= 0.1
Clase de afloramientos rocosos: No hay **% Superficie cubierta:** < 0.1
Inundaciones: Frecuencia: No hay **Duración:** No hay
Encharcamiento: Frecuencia: No hay **Duración:** No hay
Nivel freático: Naturaleza: Permanente **Profundidad:** Superficial a: 50 cm
Drenaje natural: Muy pobre
Profundidad efectiva: Muy superficial **Limitada por:** Nivel Freático
Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico **Endopedón:** Cámbico
Características diagnósticas: Régimen de humedad, condiciones ácuicas, decrecimiento irregular de carbono orgánico
Vegetación natural: Ganadería, pastoreo semi intensivo
Uso actual: Conservación, control de degradación
Limitantes del Uso: Nivel Freático
Descrito por: Johana Escobar **Fecha:** 29/10/2015

DESCRIPCIÓN

00 – 50 cm Ag	Color en húmedo gris rojizo (5Y5/2), con 10% de moteados pardo amarillento (10YR5/6); textura arcillosa; estructura de bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; muchos poros finos y medios; frecuentes raíces finas y medias, vivas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite difuso, plano; pH 6.2, ligeramente ácido.
50 – 80 cm Bg1	Color en húmedo gris oliva claro (5Y5/2), con 25% moteados amarillo amarillento (5YR4/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares fino y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces finas y muy finas, vivas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; limite gradual, ondulado; pH 6.1, ligeramente ácido.
80 – 115 cm Bg2	Color en húmedo gris verdoso (Gley 1 5/1), con 20% de moteados rojo amarillento (5Y5/8); textura franco arcillosa con frecuente presencia de gravilla (20%); estructura en bloques subangulares, medios y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; limite claro, plano; pH 5.7, moderadamente ácido.
115 – 150 cm Cg	Color húmedo o gris verdoso (Gley 1 5/1); textura franco arenosa con abundante presencia de gravilla (40%); sin estructura (grano suelta); en mojado no pegajosa y no plástica; frecuente poros gruesos y medios; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.7, moderadamente ácido

Tabla 143. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-75

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA*			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %		Valor	Calif.
0-50	7,72	38,47	53,8	Ar	6,2	0,28	0,53	1,3	6,1	Moderada
50-80	22,83	46,81	30,4	FAr	6,1	0,36	0,68	7,7		
80-115	41,82	28,51	29,7	FAr	5,7	0,38	0,72	102		
115-150	76,01	13,19	10,8	FA	5,7	0,27	0,51	128		

*granulometría por método de pipeta

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)									SBA
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	%	
0-50	12,1	13,4	-	13,40	4,30	8,8	0,08	0,26	SAT	
50-80	2,2	9,5	-	9,50	4,00	5,3	0,06	0,12	SAT	
80-115	9,1	3,9	5,2	3,90	2,00	1,8	0,04	0,08	43,1	
115-150	3,1	1,7	1,4	1,70	0,84	0,64	0,02	0,12	53,5	

Tabla 144. Resultados de análisis físicos del perfil SH-75

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
0-50	1,23	2,63	63,31	36,17	-	-	23,11	13,06	22,82	30,41	53,23
50-80	1,19	2,62	47,54	28,64	-	-	17,52	11,12	21,70	32,88	54,58
80-115	--	-	62,76	35,65	-	-	19,94	15,71	-	-	-
115-150	-	-	38,31	23,68	-	-	15,95	7,73	-	-	-

Tabla 145. Resultados de análisis mineralogía de arenas del perfil SH-75

CONSTITUCIÓN %	Horizontes (cm)			
	0-50	50-80	80-115	115-150
CUARZO	83	31*	27*	13*
FELDESPATO	tr	10	2	?
ANFIBOL	tr	tr	tr	tr
PIROXENO	tr	-	tr	-
EPIDOTA	4	3	tr	tr
OPACOS	3	4	9	6
MUSCOVITA	tr	-	tr	-
CIRCÓN	-	-	tr	2
ALTERADOS	4	51	56	77
FRAGMENTOS LÍTICOS	4	tr	4	tr
GRANATE	-	-	-	tr

Tabla 146. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-75

CONSTITUCIÓN %	Horizontes (cm)			
	0-50	50-80	80-115	115-150
INTERGRADOS 2:1-2:2	+	+	+	+
INTERESTRATIFICADOS	tr	tr	tr	tr
MICAS	+	++	++	++
GIBSITA	++	++	+	++
GOETITA	+	tr	tr	-
CAOLINITA	-	+++	++	++

Descripción de las características externas e internas del perfil SH-63

Fotografía 100. Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica (SH-63)



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica

Perfil No:	SH – 63	Tipo de perfil:	Modal		
Taxonomía:	Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada isohipertérmica				
Unidad Cartográfica:	Complejo	Símbolo:	RV43		
Localización geográfica:	Departamento:	Antioquia	Municipio:	Zaragoza	
Sitio:	Vereda el Cordero				
Coordenadas planas:	N 7° 37' 39,2" W 74° 47' 59,2"	Altitud:	57 m		
Foto aérea No. :	Faja No.:	Vuelo:	No. Plancha:	94-IV-C	
Paisaje:	Planicie (Lomerío)	Tipo de relieve:	Plano de inundación (vallecito)	Forma del terreno:	Cubeta de desborde (Vega)
Material parental / Litología:	Sedimentos aluviales medios				
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%		
Clima ambiental:	Cálido, húmedo				
Precipitación promedio anual:	4000 – 8000 mm/año	Temperatura promedio anual:	> 24 ° C		
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Ácuico		
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay	Grado de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay	% en Superficie:	<= 0.1
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1		
Inundaciones	Frecuencia:	Frecuentes	Duración:	Largas	
Encharcamiento	Frecuencia:	No hay	Duración:	No hay	
Nivel freático	Naturaleza:	Permanente	Profundidad:	Moderadamente Profundo	a: 100 cm
Drenaje natural:	Pobre				

Profundidad efectiva: Profundo
Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico
Características diagnósticas: Régimen de humedad y régimen de temperatura.
Vegetación natural: Canta gallo
Uso actual: Ganadería, pastoreo semi intensivo
Limitantes del Uso: Nivel freático e inundaciones frecuentes – largas
Descrito por: Johana Escobar
Limitada por: Endopedón: Cámbico
Fecha: 29/10/2015

DESCRIPCIÓN

00 – 42 cm Ag	Color en húmedo gris rojizo (5Y5/2), con 15% de moteados rojo amarillento (5YR5/6); textura franco arcillo limosa; estructura de bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y medios; frecuentes raíces finas y medias, vivas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite difuso, irregular; pH 5.3, fuertemente ácido.
42 – 95 cm Bg1	Color en húmedo gris oliva claro (5Y6/2), con 20% moteados rojo oscuro (2.5YR3/6); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares fino y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces finas y muy finas, vivas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; limite claro, plano; pH 5.8, moderadamente ácido.
95 – 150 cm Bg2	Color en húmedo gris verdoso (Gley 1 5/1); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; limite claro, plano; pH 5.7, moderadamente ácido.

Tabla 147. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-63

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %		Valor	Calif.
0-42	1,85	70,08	28,1	FArL	5,3	1,4	2,66	15,6	6. 6	Moderada
42-95	17,04	71,46	11,5	FL	5,8	0,6	1,16	15,4		
95-150	35,95	56,28	7,8	FL	5,7	0,9	1,69	31,8		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	SBA %
0-42	11,7	6,4	5,3	6,4	4,0	1,9	0,33	0,15	54,5
42-95	9,9	8,7	1,2	8,7	5,1	3,3	0,23	0,04	87,6
95-150	8,9	5,1	3,8	5,1	2,9	1,7	0,27	0,29	56,9

Tabla 148. Resultados de análisis físicos del perfil SH-63

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
0-42	1,14	2,71	70,96	45,88	-	-	31,21	14,67	20,48	37,46	57,93
42-95	1,05	2,72	72,23	52,49	-	-	35,14	17,35	16,78	44,62	61,40
95-150	-	-	73,99	51,95	-	-	34,89	17,06	-	-	-

Tabla 149. Resultados de análisis mineralogía de arenas del perfil SH-63

CONSTITUCIÓN %	Horizontes (cm)		
	0 - 42	42 - 95	95 - 150
CUARZO	89	79	31
FELDESPATO	tr	tr	7
ANFIBOL	tr	tr	6
PIROXENO	-	tr	tr
EPIDOTA	tr	9	17
OPACOS	10	12	tr
MUSCOVITA	-	-	tr
CIRCÓN	-	-	Tr
ALTERADOS	Tr	tr	38

Tabla 150. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil

CONSTITUCIÓN %	Horizontes (cm)		
	0 - 42	42 - 95	95 - 150
INTERGRADOS 2:1-2:2	+	+	+
MICAS	++	++	++
HORNBLENDA	+	-	-
CAOLINITA	+++	+++	+++
LEPIDOCROCITA	+	+	-
GIBSITA	+	+	+
CLORITAS	+	-	-
PIROFILITA	-	-	tr

1.12.4.6 Suelos de planicie fluvio lacustre

Este paisaje se localiza en un amplio sector donde se acumulaban las aguas de los ríos león, Carepa y Chigorodó; es una porción de tierra plana a plano cóncava, con pendientes suaves, generalmente menores al 3%. Comprende el tipo de relieve plano de inundación y las formas de terreno: albardones, antiguos cauces, explayamientos recientes, napas de desborde, cubeta de desborde y cubeta de decantación, los cuales se han formado por acción fluvio lacustre. Los materiales están constituidos por sedimentos aluviales recientes de variada granulometría.

1.12.4.6.1 Suelos planicie fluvio lacustre en cubetas de decantación en plano de inundación de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN VERTIC ENDOAQUEPTS FAMILIA MUY FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (CVTA)

Los suelos de esta unidad se encuentran en las cubetas de decantación localizadas en terrazas de la planicie aluvial. Se localizan en el municipio de Turbo.

El clima es cálido y húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm, anuales; la vegetación natural ha sido sustituida; el uso actual es la agricultura con cultivo de banano y plátano; con algunas áreas en ganadería extensiva en pastos introducidos.

Son suelos de drenaje pobre y profundo, en relieves ligeramente planos, textura arcillosa, muy fuertemente ácidos a neutros, saturados y de fertilidad natural alta a muy

alta.

Esta consociación está integrada por los suelos Vertic Endoaquepts familia muy fina, mezclada, isohipertérmica representados por los perfiles: modal UN501, replica PB10 y similar UN511. Presenta fases por pendiente e inundaciones. La extensión de la unidad cartográfica es de 120,70 hectáreas, que corresponde al 0.05% del área de la cuenca.

Fases:

CVTAai: Consociación Vertic Endoaquepts, familia muy fina, mezclada, isohipertérmica, fase por pendientes 0-3%, inundaciones o encharcamientos frecuentes.

Descripción de las características externas e internas del perfil.

Perfil No: UN501

Tipo de perfil: Modal

Taxonomía y familia: Vertic Endoaquepts, familia muy fina, mezclada, isohipertérmica, fase inundable

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: CVTAai

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Turbo.

Sitio: Finca Las Cuñadas

Coordenadas planas: 1377836 N; 1039577 E.

Altitud: N° Foto aérea: 443. Vuelo: SAD 298 N° Plancha: 79IVA

Paisaje: Planicie aluvial.

Tipo de relieve: Terraza.

Forma del terreno: Cubeta de decantación.

Litología / Sedimentos: Aluviones muy finos.

Clase de pendiente: Plano.

Grado de la pendiente %: 0-1

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 2.353

Temperatura promedio anual °C: 28

Clima edáfico: Isohipertérmico, ácuico.

Tipo y grado de erosión: No presenta

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta

Drenaje natural: Pobremente drenado

Nivel freático (Naturaleza): Profundidad: 182 cm.

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: Encharcamientos ocasionales

Profundidad efectiva: Moderadamente profunda

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico.

Características diagnósticas: Condiciones ácuicas y propiedades vérticas Vegetación natural: Destruída

Uso actual: Cultivo de banano.

Limitantes del uso: Grietas en épocas secas, encharcamientos ocasionales y composición textural

Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez.

Fecha: 08/ 07/ 04.

Observaciones: A partir del primer horizonte se presentan grietas menores de 10 mm., se extienden hasta 30 cm. de profundidad.

DESCRIPCIÓN

00 - 21 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4), con frecuentes moteados (25%) grandes, claros contrastados de color gris (5Y5/1); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros muy finos y finos, frecuentes medianos; frecuentes raíces medias y gruesas, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida; límite difuso.
21 - 52 cm Bg	Color en húmedo gris (5Y5/1), con frecuentes moteados (15%) medianos, claros de color pardo oliva claro (2.5Y5/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes, presenta recubrimiento de limo, tenue, en las caras verticales; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos; pocas raíces finas, vivas; poca actividad de macroorganismos; pH 6.5, reacción ligeramente ácida; límite difuso.
52 - 86 cm Cg1	Color en húmedo gris (5Y5/1), con frecuentes moteados (5%) pequeños, claros y contrastados de color pardo grisáceo (2.5Y5/1); textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros medianos; frecuentes raíces medias, pocas fina vivas; poca actividad de macroorganismos; pH 6.8, reacción neutra; límite difuso.
86 - 120 cm Cg2	Color en húmedo gris (5Y5/1), con frecuentes moteados (10%) medianos, claros de color amarillo oliva (2.5Y6/6); textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa, plástica; pocos poros muy finos y finos; pocas raíces finas, vivas y muertas; no hay actividad de macroorganismos; pH 7.1, reacción neutra.

Fotografía 101. Perfil N° UN501. Tipo de perfil: Modal



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

- Limitaciones para el uso y manejo de los suelos.

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 151. QUN501. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN501

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1.	C.O %	M.O %	NTotal %	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
0-21	6,13	35,46	58,41	Ar		4,94	2,20	4,18	0,21			21,34	9,45	Muy alta
21-52	1,86	31,32	66,82	Ar		6,52	1,20	2,28	0,11			61,56		
52-86	1,86	31,32	66,82	Ar		6,83	0,85	1,62	0,08			57,37		
86-120	0,72	28,22	71,06	Ar		7,10	0,78	1,48	0,07			53,40		

Profundidad cm	Complejode cambio cmol/kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
0-21	34,46	37,33	-2,87	37,24	24,22	11,71	1,18	0,13	0,09	70,28	33,98	3,42	0,38	0,24
21-52	29,11	31,36	-2,25	31,36	20,65	10,00	0,53	0,18		70,94	34,35	1,82	0,62	
52-86	27,88	30,04	-2,16	30,04	18,58	10,65	0,55	0,26		66,64	38,20	1,97	0,93	
86-120	28,87	30,54	-1,67	30,54	18,76	10,83	0,58	0,37		64,98	37,51	2,01	1,28	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
0-21	SAT	100,00	2,07	9,92	30,45	0,59				
21-52	SAT	100,00	2,07	18,87	57,83	0,44				
52-86	SAT	100,00	1,74	19,36	53,15	0,42				
86-120	SAT	100,00	1,73	18,67	51,02	0,41				

Tabla 152. F501. Resultados de los análisis físicos del perfil UN501

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-21	1,20	2,31	9,61	38,45	48,05	62,88	50,31	37,98	34,08		30,72
21-52	1,03	2,46	13,87	44,26	58,13	73,13	55,68	44,88	38,71		32,57
52-86	1,10	2,46	12,28	43,00	55,28	67,89	52,81	39,47	37,20		31,90
86-120	1,13	2,64	11,07	46,13	57,20	64,71	52,19	39,36	35,78		29,82

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-21	19,59	23,51	5,88				
21-52	23,11	23,80	7,62				
52-86	20,91	23,00	5,75				
86-120	22,37	25,28	6,32				

1.12.4.6.2 Suelos planicie fluvio lacustre en albardones en plano de inundación de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVENTIC EUTRUDEPTS FAMILIA FRANCA GRUESA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (ZUIM)

Los suelos que forman parte de esta unidad se encuentran en el albardón del plano de inundación en la planicie fluvio lacustre. Se localizan principalmente en el municipio de Carepa, departamento de Antioquia.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm. anuales; la vegetación natural ha sido reemplazada por cultivos de banano y plátano.

Son suelos moderadamente profundos, bien drenados, desarrollados a partir de sedimentos aluviales gruesos, en su mayor parte provenientes del río Carepa; son moderadamente ácidos a neutros.

Esta unidad cartográfica, está formada por los suelos Fluventic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica, perfil modal PB38, réplica UN314. La extensión de la unidad cartográfica es de 234,51 hectáreas, que corresponde al 0.11% del área de la cuenca.

Fases:

ZUIMa: Fluventic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica, fase por pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: PB38.

Tipo de perfil: Modal.

Taxonomía y familia: Fluventic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo: ZUIMa.

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Carepa.

Sitio: Finca Caribana.

Coordenadas planas: 1350418 N; 1037520 E.

Altitud: N° Foto aérea: 195 y 196. Vuelo: SAD 298. N° Plancha: 90IIA

Paisaje: Planicie fluvio lacustre.

Tipo de relieve: Plano de inundación.

Forma del terreno: Albardón.

Litología / Sedimentos: Aluviones gruesos.

Clase de pendiente: Plano.

Grado de la pendiente %: 0-1.

Clima ambiental: Cálido y muy húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 4.140.

Temperatura promedio anual °C: 28.

Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.

Tipo y grado de erosión: No presenta.

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.

Drenaje natural: Bien drenado.

Nivel freático (Naturaleza): Aparente.

Profundidad:

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta

Profundidad efectiva: Moderada.

Limitado por: Capa endurecida.

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico.

Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico

Vegetación natural: Destruída.

Uso actual: Cultivo de banano.

Limitantes del uso: Composición textural, moderada profundidad.

Descrito por: Julio César Gutiérrez H.

Fecha: 15/ 11/ 05.

DESCRIPCIÓN

00 – 20 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos, medianos, frecuentes gruesos; frecuentes raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.5, reacción fuertemente ácida; límite claro y plano.
20 – 55 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4), con frecuentes moteados (10%), medianos y claros, de color pardo oliva claro (2.5Y5/3); textura franca; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos, pocos gruesos; frecuentes raíces finas y medias, pocas gruesas, vivas y muertas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 6.5, reacción ligeramente ácida; límite claro y plano.
55 – 90 cm C	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y4/3); textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; pocos poros finos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 7.4, reacción ligeramente alcalina; límite claro y plano.
90 – 130 cm Cg	Coloreo en húmedo gris oliva (2.5GY5/1), con muchos moteados (30%), medianos y claros, de color rojo amarillento (5YR4/6); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; muchos poros finos, frecuentes medianos y gruesos; pocas raíces finas, vivas y muertas, distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; pH 7.9, reacción medianamente alcalina.

Fotografía 102. Perfil N° PB38. Tipo de perfil: Modal



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 153. QPB38. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB38

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1	C.O %	M.O %	NTotal %	CaCO ₃	CaCO ₃ Equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
00-20	3,46	67,93	28,61	F ArL		5,84	1,71	3,25	0,16			28,96	9,36	Muy alta
20-55	13,76	72,53	13,71	FL		6,54	0,57	1,08	0,05			41,30		
55-90	83,38	12,33	4,29	AF		7,43	0,03	0,06	0,003			27,26		
90-130	21,68	67,53	10,79	FL		7,86	0,48	0,91	0,05			55,17		

Profundidad cm	Complejode cambio cmol/kg										Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al		SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-20	23,94	17,09	6,85	17,09	12,40	4,07	0,47	0,15			51,80	17,00	1,96	0,63	
20-55	16,41	13,60	2,81	13,60	10,25	2,95	0,29	0,11			62,46	17,98	1,77	0,67	
55-90	6,57	6,92	-0,35	6,92	5,88	0,79	0,16	0,09			89,50	12,02	2,44	1,37	
90-130	15,46	16,53	-1,07	16,53	14,33	1,85	0,29	0,06			92,69	11,97	1,88	0,39	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-20	71,39	100,00	3,05	8,66	35,04	0,84				
20-55	82,88	100,00	3,47	10,17	45,52	1,20				
55-90	SAT	100,00	7,44	4,94	41,69	1,53				
90-130	SAT	100,00	7,75	6,38	55,79	1,43				

Tabla 154. FPB38. Resultados de los análisis físicos del perfil PB38

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
00-20	1,29	2,68	11,30	40,48	51,78	42,75	33,43	30,01	26,46		20,70
20-55	1,41	2,72	12,61	35,70	48,31	32,73	24,18	19,60	12,82		5,12
55-90	1,57	2,71	23,41	18,52	41,93	21,99	9,71	7,32	5,90		1,96
90-130	1,38	2,66	7,08	40,94	48,02	30,95	26,38	19,69	13,81		11,01

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
00-20	12,72	16,44	4,11				
20-55	19,07	26,81	8,58				
55-90	7,76	12,21	3,05				
90-130	15,37	21,25	5,31				

1.12.4.6.3 Suelos planicie fluvio lacustre en antiguos cauces en planos de inundación de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN TYPIC UDIFLUVENTS, FAMILIA ARENOSA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (ZUIN)

Estos suelos se encuentran en antiguos cauces de ríos dentro de la planicie fluvio lacustre, en relieve plano convexo, con pendientes de 0 a 3%. Se localizan en los municipios de Apartadó y Carepa, departamento de Antioquia.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm anuales; la vegetación natural ha sido reemplazada por la ganadería semiintensiva con pastos mejorados.

Son suelos derivados a partir de sedimentos aluviales gruesos; son profundos y bien drenados, extremada a ligeramente ácidos, alta saturación de bases y fertilidad natural alta.

Esta consociación la conforman los suelos Typic Udifluvents, familia arenosa, mezclada, isohipertérmica perfil PB65. La extensión de la unidad cartográfica es de 54,74 hectáreas, que corresponde al 0.02% del área de la cuenca.

Fases:

ZUINa: Consociación Typic Udifluvents, familia arenosa, mezclada, isohipertérmica, fase por pendientes 0-3%.

ZUINai: Consociación Typic Udifluvents, familia arenosa, mezclada, isohipertérmica, fase por pendientes 0-3%, con inundaciones frecuentes.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: PB65.

Tipo de perfil: Modal.

Taxonomía y familia: Typic Udifluvents, familia arenosa, mezclada, isohipertérmica.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo: ZUINa.

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Carepa.

Sitio: Finca Colbanano.

Coordenadas planas: 1353173 N; 1039577 E.

Altitud: N° Foto aérea: 168 y 199 Vuelo: SAD 298 N° Plancha: 90IIA

Paisaje: Planicie aluvial.

Tipo de relieve: Terraza.

Forma del terreno: Antiguos cauces.

Litología / Sedimentos: Aluviones gruesos.

Clase de pendiente: Plano.

Grado de la pendiente %: 0-1.

Clima ambiental: Cálido y muy húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 4.140.

Temperatura promedio anual °C: 28 Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.

Tipo y grado de erosión: No presenta.

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.

Drenaje natural: Bien drenado.

Nivel freático (Naturaleza): No presenta.

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta.

Profundidad efectiva: Profunda.

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón:

Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico.

Vegetación natural: Destruída.

Uso actual: Cultivo de banano.

Limitantes del uso: Incipiente desarrollo y composición textural.

Descrito por: Julio César Gutiérrez H.

Fecha: 12/ 11/ 05.

DESCRIPCIÓN

00 - 27 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos, medianos y gruesos; frecuentes raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 4.1, reacción extremadamente ácida; límite claro y plano.
27 - 54 cm C1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura arenosa franca; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medianos, pocos gruesos; frecuentes raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 4.3, reacción extremadamente ácida; límite claro y plano.
54 - 76 cm C2	Color en húmedo pardo (10YR5/3); textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; pocos poros finos, medianos y gruesos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 5.5, reacción fuertemente ácida; límite claro y plano.
76 - 100 cm C3	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/6); textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medianos, pocos gruesos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.3. Reacción ligeramente ácida.
100 - 130 cm C4	Color en húmedo pardo rojizo (5YR5/4); textura arenosa franca; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; pocos poros finos y medianos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.0, reacción medianamente ácida.

Fotografía 103. Perfil N° PB65. Tipo de perfil: Modal



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 155. QPB65. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB65

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1	C.O %	M.O %	N Total %		CaCO ₃ a Equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
00-27	40,66	44,72	14,62	F		4,11	0,69	1,31	0,07			37,38	6.52	Moderada
27-54	79,18	12,31	8,51	AF		4,27	0,29	0,55	0,03			8,96		
54-76	74,4	16,2	9,4	FA		5,52	0,29	0,55	0,03			7,64		
76-100	75,63	18,15	6,22	FA		6,26	0,16	0,30	0,02			13,03		
100-130	82,61	9,63	7,76	AF		6,02	0,26	0,49	0,02			15,39		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg										Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al		SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-27	12,89	9,39	3,5	6,83	2,82	1,42	2,47	0,12	2,56		21,88	11,02	19,16	0,93	27,26
27-54	9,53	8,6	0,93	7,25	4,7	1,7	0,69	0,16	1,35		49,32	17,84	7,24	1,68	15,70
54-76	10,64	10,69	-0,05	10,55	7,37	2,71	0,31	0,16	0,14		69,27	25,47	2,91	1,50	1,31
76-100	7,93	7,95	-0,02	7,95	5,51	1,9	0,46	0,08			69,48	23,96	5,80	1,01	
100-130	7,61	8,47	-0,86	8,47	5,67	2,13	0,54	0,13			74,51	27,99	7,10	1,71	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-27	52,99	100	1,99	0,57	1,72	0,88				
27-54	76,08	100	2,76	2,46	9,28	1,12				
54-76	99,15	100	2,72	8,74	32,52	1,13				
76-100	SAT	100	2,90	4,13	16,11	1,27				
100-130	SAT	100	2,66	3,94	14,44	0,98				

Tabla 156. FPB65. Resultados de los análisis físicos del perfil PB65

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
00-27	1,17	2,69	21,54	34,88	56,42	30,12	18,62	15,48	14,92		7,92
27-54	1,35	2,73	24,06	26,32	50,38	26,09	13,63	9,55	8,81		7,19
54-76	1,29	2,69	8,58	43,48	52,06	31,02	25,91	19,71	10,00		8,02
76-100	1,39	2,87	20,60	30,86	51,46	21,82	13,09	9,75	8,44		7,90
100-130	1,35	2,74	23,83	26,95	50,78	29,45	15,63	9,76	8,16		7,16

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
00-27	10,70	12,54	3,14				
27-54	6,44	8,72	2,79				
54-76	17,89	23,07	5,77				
76-100	5,19	7,23	1,81				
100-130	8,47	11,42	2,85				

1.12.4.6.4 Suelos planicie fluvio lacustre en explayamientos recientes en planicie fluvio lacustre de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN TYPIC UDIFLUVENTS FAMILIA FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (ZUID)

Los suelos de esta unidad se encuentran en explayamientos recientes dentro del plano de inundación de la planicie fluvio lacustre. Geográficamente se localizan en los municipios de Carepa y Apartadó.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm. anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es ganadería extensiva con pastos introducidos y núcleos de agricultura con cultivos de banano y plátano.

Los suelos han evolucionado a partir de sedimentos aluviales medios, profundos y moderadamente bien drenados, texturas moderadamente finas con altos contenidos de limo, moderadamente ácidos a fuertemente alcalinos.

La unidad está formada por los suelos Typic Udifluvents familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, perfil modal UN410. La extensión de la unidad cartográfica es de 38,98 hectáreas, que corresponde al 0.02% del área de la cuenca.

Fases:

ZUIDai: Consociación Typic Udifluvents, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica. Fase por pendiente 0-3%, inundaciones y encharcamientos frecuentes.

Descripción de las características externas e internas del perfil.

Perfil No: UN410.

Tipo de perfil: Modal.

Taxonomía familia: Typic Udifluvents, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase inundable.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: ZUIDai.

Localización geográfica Departamento: Antioquia Municipio: Carepa.

Sitio: Finca Coralina.

Coordenadas planas: 1350593 N; 1032149 E.

Altitud: N° Foto aérea: N° Plancha: 90IIA

Paisaje: Planicie fluvio lacustre.

Tipo de relieve: Plano de inundación.

Forma del terreno: Explayamientos recientes.

Litología / Sedimentos: Aluviones medios.

Clase de pendiente: Plano.

Grado de la pendiente %: 0-1.

Clima ambiental: Cálido y muy húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 3.925.

Temperatura promedio anual °C: 28.

Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.

Tipo y grado de erosión: No presenta.

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.

Drenaje natural: Moderadamente bien drenado.

Nivel freático (Naturaleza): Permanente.

Profundidad: 145 cm.

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: Encharcamientos ocasionales.

Profundidad efectiva: Profunda.

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón:

Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico, óxido reducción en la sección control.

Vegetación natural:

Uso actual: Cultivo de banano.

Limitantes del uso: Encharcamientos ocasionales.

Descrito por: Luis Eduardo García C.

Fecha: 09/ 08/ 04.

DESCRIPCIÓN

00 - 16 cm Ap	Color en húmedo oliva oscuro (5Y4/3), con frecuentes moteados (20%) de color pardo amarillento (10YR5/6); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles, consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos; muchas raíces finas, vivas y muertas, muchas medias vivas; poca actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 6.4, reacción ligeramente ácida; límite claro y plano.
16 - 30 cm C1	Color en húmedo oliva grisáceo (5Y5/3), con frecuentes moteados (20%) de color pardo amarillento (10YR5/6); textura franco limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medianos, frecuentes finos; frecuentes raíces finas y medias, vivas y muertas; poca actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 8.0, reacción medianamente alcalina; límite claro y plano.
30 - 39 cm C2	Color en húmedo oliva oscuro (5Y4/3), con muchos moteados (30%) de color pardo amarillento (2.5Y5/4); textura franco limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos y medianos; frecuentes raíces finas y medias, vivas y muertas; no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; y ligera al HCl; pH 8.0, reacción medianamente alcalina; límite claro y plano.
39 - 47 cm Cg1	Color en húmedo oliva grisáceo (7.5Y5/2), con frecuentes moteados (20%) de color pardo amarillento (2.5Y5/4); textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos y medianos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas; no hay actividad de macroorganismos; reacción ligera al H ₂ O ₂ ; pH 8.1, reacción medianamente alcalina; límite claro y plano.
47 - 76 cm Cg2	Color en húmedo pardo amarillento (2.5Y5/4), con muchos moteados (50%) de color oliva grisáceo (7.5Y5/2); textura franco limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos, frecuentes medianos; pocas raíces finas, viva y muertas; no hay actividad de macroorganismos; reacción ligera al H ₂ O ₂ y al HCl; pH 8., reacción medianamente alcalina; límite claro y plano.
76 - 145 cm Cg3	Color en húmedo gris azulado oscuro (10BG4/1); textura franco arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medianos; pocas raíces medias, muertas, pocas finas, vivas y muertas; no hay actividad de macroorganismos; reacción ligera al H ₂ O ₂ . pH 7.9, reacción medianamente alcalina.

Fotografía 104. Perfil N° UN410. Tipo de perfil: Modal



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 157. QUN410. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN410

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1.	C.O %	M.O %	NTotal %	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
0-16	21,72	53,56	24,72	FL		6,39	2,35	4,47	0,22			57,37	7,79	Alta
16-30	32,74	52,99	14,27	FL		7,95	0,44	0,84	0,04			48,89		
30-39	30,64	55,08	14,28	FL		8,03	0,47	0,89	0,04			46,73		
39-47	55,25	34,58	10,17	FA		8,10	0,21	0,40	0,02			41,24		
47-76	38,92	48,86	12,22	FL		8,11	0,27	0,51	0,03			33,08		
76-145	5,70	61,50	32,80	FaL		7,89	0,79	1,50	0,08			59,86		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/ kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
0-16	23,34	25,69	-2,35	25,69	20,78	4,49	0,31	0,11		89,03	19,24	1,33	0,47	
16-30	14,12	20,75	-6,63	20,75	17,83	2,60	0,20	0,12		126,27	18,41	1,42	0,85	
30-39	14,26	21,86	-7,60	21,86	18,72	2,85	0,18	0,11		131,28	19,99	1,26	0,77	
39-47	11,51	18,84	-7,33	18,84	16,07	2,51	0,17	0,09		139,62	21,81	1,48	0,78	
47-76	12,42	20,54	-8,12	20,54	17,51	2,76	0,19	0,08		140,98	22,22	1,53	0,64	
76-145	16,32	23,36	-7,04	23,36	19,01	3,79	0,36	0,20		116,48	23,22	2,21	1,23	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
0-16	SAT	100,00	4,63	14,48	81,52	0,94				
16-30	SAT	100,00	6,86	13,00	102,15	0,99				
30-39	SAT	100,00	6,57	15,83	119,83	1,00				
39-47	SAT	100,00	6,40	14,76	109,29	1,13				
47-76	SAT	100,00	6,34	14,53	106,68	1,02				
76-145	SAT	100,00	5,02	10,53	63,33	0,50				

Tabla 158. FUN410. Resultados de los análisis físicos del perfil UN410

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-16	1,10	2,55	14,29	42,57	56,86	41,02	30,71	15,22	11,96		10,87
16-30	1,18	2,39	14,39	36,24	50,63	40,89	29,27	11,27	9,67		7,43
30-39	1,20	2,51	9,97	42,22	52,19	36,22	29,30	13,15	9,98		8,90
39-47	1,27	2,53	15,73	34,07	49,80	42,89	29,34	43,46	11,53		8,94
47-76	1,07	2,38	9,29	45,75	55,04	34,89	29,00	11,65	10,75		8,32
76-145	1,05	2,46	9,69	47,63	57,32	73,29	60,90	43,17	38,92		36,91

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-16	19,84	21,82	5,46				
16-30							
30-39	20,40	24,48	6,12				
39-47							
47-76	20,68	22,13	5,53				
76-145	23,99	25,19	6,30				

1.12.4.6.5 Suelos planicie fluvio lacustre en napas de desborde en plano de inundación de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVENTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (ZUIF)

Esta unidad corresponde a napas de desborde de la planicie de inundación que forma parte del paisaje fluvio lacustre. Se localizan geográficamente en los municipios de Apartadó, Carepa y Chigorodó, departamento de Antioquia.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es ganadería extensiva con pastos introducidos y núcleos de agricultura con cultivos de banano y plátano.

Son suelos bien drenados y profundos, extremadamente ácidos a neutros, moderadamente evolucionados a partir de aluviones medios en relieves ligeramente planos.

La consociación está formada por los suelos Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, perfil modal UN110. La extensión de la unidad cartográfica es de 678,97 hectáreas, que corresponde al 0.31% del área de la cuenca.

Fases:

ZUIFa: Consociación Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase por pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: UN110.

Tipo de perfil: Modal.

Taxonomía y familia: Fluventic Eutrudepts familia franca fina, mezclada, isohipertérmica.
 Unidad Cartográfica: Consociación.
 Símbolo, incluidas fases: ZUIFa.
 Localización geográfica. Departamento: Antioquia. Municipio: Carepa.
 Sitio: finca Almendros.
 Coordenadas planas: 1351508 N; 1036651 E.
 Altitud: N° Foto aérea: 271. Vuelo: SAD 298. N° Plancha: 90IIA
 Paisaje: Planicie fluvio lacustre.
 Tipo de relieve: Plano de inundación.
 Forma del terreno: Napa de desborde.
 Litología / Sedimentos: Aluviones medios.
 Clase de pendiente: Plano.
 Grado de la pendiente %: 0-1.
 Clima ambiental: Cálido y muy húmedo.
 Precipitación promedio anual mm: 3.925.
 Temperatura promedio anual °C: 28.
 Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.
 Tipo y grado de erosión: No presenta.
 Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.
 Drenaje natural: Bien drenado.
 Nivel freático (Naturaleza): Fluctuante.
 Profundidad: 100 cm.
 Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta.
 Profundidad efectiva: Profunda.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico y saturación de bases superior al 60%.
 Vegetación natural: Destruída.
 Uso actual: Cultivo de banano.
 Limitantes del uso: No tiene.
 Descrito por: Jaime Forero C.
 Fecha: 12/ 08/ 04.
 Observaciones: En competencia con el banano se encuentran hierbas como colchón de pobre, siempre viva, celedonia.

DESCRIPCIÓN

00 - 20 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa, ligeramente plástica; muchos poros finos, frecuentes medianos, tubulares, continuos, en y entre agregados; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal en el horizonte; frecuente actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 3.8, reacción extremadamente ácida; límite claro y plano.
20 - 49 cm Bw1	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3), con frecuentes moteados prominentes (10%) de color pardo oliva claro (2.5Y5/3) y 15% de manchas tenues, pardo amarillento oscuras (10YR3/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y muy finos, tubulares, continuos, en y entre agregados; frecuentes raíces finas y pocas medias, vivas y muertas, de distribución normal en el horizonte;

	poca actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 5.5, reacción fuertemente ácida; límite claro y plano.
49 - 73 cm Bw2	Color en húmedo oliva (5Y5/3), con muchos moteados claros (30%) de color pardo oliva (2.5Y4/6) y 20% de moteados prominentes, pardo fuerte (7.5YR4/6); textura arcillosa; estructura en bloques angulares, medios, moderados a débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y pocos medianos, tubulares, continuos, en y entre unidades estructurales; pocas raíces finas, vivas, de distribución normal en el horizonte; no se observa actividad de macroorganismos; reacción ligera al H ₂ O ₂ ; pH 5.7, reacción medianamente ácida; límite abrupto y plano.
73 - 120x cm C	Color en húmedo oliva (5Y5/3), con frecuentes moteados claros (20%) de color pardo oliva (2.5Y4/6) y 20% de moteados prominentes, pardo fuerte (7.5YR4/6); textura franca; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; muchos poros finos y muy finos, tubulares, continuos; no se observan raíces; no se observa actividad de macroorganismos; no hay reacción al H ₂ O ₂ ; pH 5.8, reacción medianamente ácida.

- **Pruebas hidrofísicas en suelos**

Tabla 159. QUN110. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN110

Profundidad cm	Granulometría %			Clase	Gravilla %	pH 1:1	C.O %	M.O %	NTotal %	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
00-20	10,90	35,23	53,87	Ar		3,75	1,81	3,44	0,17			117,60	7,76	Alta
20-49	9,36	57,68	32,96	FaRL		5,47	0,64	1,22	0,06			14,54		
49-73	21,26	31,08	47,66	Ar		5,70	0,62	1,18	0,06			23,19		
73-120X	36,32	39,03	24,65	F		5,82	0,37	0,70	0,04			21,07		

Profundidad cm	Complejode cambiocmol/kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-20	11,30	21,07	-9,77	14,63	6,03	3,02	5,43	0,15	6,44	53,36	26,73	48,05	1,33	30,56
20-49	12,30	19,69	-7,39	19,33	14,37	4,53	0,34	0,09	0,36	116,83	36,83	2,76	0,73	1,83
49-73	13,30	20,36	-7,06	20,36	14,40	5,11	0,77	0,08		108,27	38,42	5,79	0,60	
73-120X	12,30	15,45	-3,15	15,45	11,07	3,84	0,41	0,13		90,00	31,22	3,33	1,06	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-20	SAT	100,00	2,00	0,56	1,67	0,21				
20-49	SAT	100,00	3,17	13,32	55,59	0,37				
49-73	SAT	100,00	2,82	6,64	25,34	0,28				
73-120X	SAT	100,00	2,88	9,37	36,37	0,50				

Tabla 160. FUN110. Resultados de los análisis físicos del perfil UN110

Profundidad cm	Densidades, g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad, %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-20	0,99	2,25	7,15	48,85	56,00	56,70	49,46	38,33	33,72		33,21
20-49	1,26	2,52	8,66	41,34	50,00	46,49	38,44	26,68	20,86		18,21
49-73	1,10	2,48	6,83	48,82	55,65	55,57	48,75	38,82	32,54		28,71
73-120	1,25	2,49	15,25	34,55	49,80	45,48	31,55	25,47	20,31		18,03

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-20	16,25	16,09	4,02				
20-49	20,23	25,49	8,16				
49-73	20,04	22,04	5,51				
73-120	13,52	16,90	4,23				

1.12.4.6.6 Suelos planicie fluvio lacustre en napa de desborde en plano de inundación de clima cálido húmedo.

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA LIMOSA FINA SOBRE ARCILLOSA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA. (ZUIJ)

La consociación ZUIJ está conformada en un 75% por los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, limosa fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica (perfil modal UN432) e inclusiones de suelos Fluvaquentic Eutrudepts, franca fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica en un 20% (perfil UN108 y réplica UN109) y Fluventic Eutrudepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica en un 5% (perfil PB17).

Los suelos se encuentran distribuidos en clima cálido húmedo caracterizando a las napas de desborde del plano de inundación en el paisaje de planicie aluvial, con relieve plano y pendientes 0-3 % (Fotografía 105). La extensión de la unidad cartográfica es de 151,84 hectáreas, que corresponde al 0.07% del área de la cuenca.

Fotografía 105. Napas en plano de inundación de la planicie



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que originan los suelos son sedimentos aluviales medios y finos. Los suelos son moderadamente superficiales, imperfectamente drenados, fuertemente ácidos a ligeramente alcalinos y fertilidad natural muy alta.

Fases

ZUIJia: Consociación ZUIJ, inundable, pendiente 0 a 3%, plana.

Descripción de las características externas e internas del perfil UN432

Perfil No:	UN432	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Eutrudepts, limosa fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV22
Localización geográfica:	Departamento:	Antioquia	Municipio: Carepa
Sitio:	Finca Bahía		
Coordenadas planas:	N 7° 46' 25,6" W 76° 47' 21,6"	Altitud:	
Foto aérea No. :	328	Faja No.:	Vuelo: SAD 298 No. Plancha: 90-II-A
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Plano de Inundación Forma del terreno: Napa de desborde
Material parental / Litología:	Sedimentos aluviales moderadamente finos		
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:	Cálido, húmedo		
Precipitación promedio anual:	3.925 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Údico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	Grado de erosión:
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay Frecuencia de movimientos en masa: No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay % en Superficie: No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	No hay
Inundaciones:	Frecuencia: Frecuente	Duración:	Corta
Encharcamiento:	Frecuencia: No hay	Duración:	No hay
Nivel freático:	Naturaleza: No aparece	Profundidad:	a: 100 cm
Drenaje natural:	Imperfecto		
Profundidad efectiva:	Moderadamente superficial	Limitada por:	
Horizontes diagnósticos:	Epipedón: Úmbrico	Endopedón:	Cámbico
Características diagnósticas:	Decrecimiento irregular de carbono orgánico y saturación de bases superior al 60%		
Vegetación natural:	Sustituida por cultivos		
Uso actual:	Agricultura, Banano		
Limitantes del Uso:	Baja estabilidad de agregados y taponamientos de poros		
Descrito por:	Luis Eduardo Gracia C.	Fecha:	12/08/2004

DESCRIPCIÓN

00 – 25 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4), con 5% de moteados pardo oscuro (7.5YR4/4); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; muchos poros gruesos, frecuentes finos, medianos; muchas raíces finas, medias y gruesas, vivas y muertas; frecuente actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; límite gradual y plano; pH 5.65, moderadamente ácida.
25 – 60 cm 2Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/4), con 2% de moteados gris oliva (5Y5/2) y 2% pardo oscuro (7.5YR4/4); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y gruesos; frecuentes raíces finas y medias, vivas; poca actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; límite gradual y plano; pH 7.51, ligeramente alcalino.
60 – 85 cm 2C	Color en húmedo gris oliva (5Y4/2), con 2% de moteados pardos (7.5YR4/3); textura franco limosa; sin estructura (suelto); consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; muchos poros, frecuentes

	medianos; pocas raíces finas, vivas; no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; límite claro y plano; pH 7.72, ligeramente alcalino.
54 – 78 cm 3Cg1	Color húmedo gris verdoso oscuro (10G4/1); textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable; en mojado pegajoso y plástica; muchos poros finos, poco medianos; pocas raíces finas, vivas; no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; límite claro y plano; pH 6.79, neutro.
78 -100 cm 2Cg2	Color húmedo gris verdoso oscuro (10G4/1); textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable; en mojado pegajoso y plástica; muchos poros finos, frecuentes medianos; pocas raíces finas, muertas; no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 5.09, fuertemente ácido.

Tabla 161. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN432

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M, Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	S, Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O, %	M.O, %				Valor	Calif.
00-25	4,22	35,40	60,38	Ar	5,65	1,65	3,14	24,62	-	-	9,09	Muy Alta
25-60	11,93	65,54	22,53	FL	7,51	0,98	1,86	48,89	-	-		
60-85	3,46	69,84	26,70	FL	7,72	0,75	1,43	34,89	-	-		
85 – 100	2,42	47,76	49,82	ArL	6,79	0,98	1,86	30,73	-	-		
100-125	0,15	33,29	66,56	Ar	5,09	1,36	2,58	31,31	0,44	1,78		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CIC	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00-25	31,70	27,79	3,91	27,79	21,34	5,61	0,48	0,36	87,67
25-60	19,60	22,90	3,30	22,90	18,53	3,79	0,27	0,31	SAT
60-85	19,90	25,04	5,14	25,04	20,89	3,89	0,32	0,14	SAT
85 – 100	26,50	25,53	0,97	25,53	20,19	4,69	0,46	0,19	96,34
100-125	31,20	24,70	6,50	24,26	18,04	5,52	0,50	0,20	77,76

Tabla 162. Resultados de análisis físicos del perfil UN432

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
00-25	1,11	2,15	49,33	42,71	41,27	35,79	32,96	9,75	6,49	41,88	48,37
25-60	1,32	2,52	42,90	29,27	21,53	15,04	11,73	17,54	15,13	32,49	47,62
60-85	1,23	2,41	40,65	32,26	29,59	23,56	21,85	10,41	10,11	38,86	48,96
85 – 100	1,22	2,42	64,67	55,92	47,30	37,22	32,10	23,82	6,71	42,88	49,59
100-125	1,03	2,11	63,42	51,55	46,31	41,24	38,76	12,79	9,58	41,60	51,18

1.12.4.6.7 Suelos planicie fluvio lacustre en napa de desborde en plano de inundación de clima cálido húmedo.

CONSOCIACIÓN FLUVENTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA FRANCA FINA SOBRE ARCILLOSA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA. (ZUIG)

Estos suelos se han identificado en las napas de desborde de la planicie de inundación que hace parte del paisaje fluvio lacustre. Se encuentra principalmente en los municipios de Turbo y Carepa, departamento de Antioquia.

El clima es cálido y muy húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm/año; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual

es ganadería extensiva con pastos introducidos y núcleos de agricultura con cultivos de banano y plátano.

Los suelos han evolucionado a partir de sedimentos aluviales medios sobre finos, son profundos, bien a moderadamente bien drenados, texturas medias sobre finas, moderadamente ácidos a moderadamente alcalinos y fertilidad natural alta a muy alta.

La consociación la conforman los suelos Fluventic Eutrudepts, familia franca fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica, perfil UN107. La extensión de la unidad cartográfica es de 84,85 hectáreas, que corresponde al 0.04% del área de la cuenca.

Fases

ZUIGa: Consociación Fluventic Eutrudepts, familia franca fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica, fase por pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil.

Perfil No: UN107

Tipo de perfil: Modal

Taxonomía y familia: Fluventic Eutrudepts, familia franca fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica

Unidad Cartográfica: Consociación. Símbolo, incluidas fases: ZUIGa

Localización geográfica. Departamento: Antioquia

Municipio: Carepa.

Sitio: Finca Lina María.

Coordenadas planas: 1350278 N; 1035753 E. Altitud: N° Foto aérea: 272.

Vuelo: SAD 298. N° Plancha: 90IIA Paisaje:

Planicie fluvio lacustre.

Tipo de relieve: Plano de inundación.

Forma del terreno: Napa de desborde.

Litología / Sedimentos: Aluviones medios sobre finos.

Clase de pendiente: Plano

Grado de la pendiente %: 0-1

Clima ambiental: Cálido y muy húmedo. Precipitación promedio anual mm: 3.925

Temperatura promedio anual °C: 28

Clima edáfico: Isohipertérmico, údico.

Tipo y grado de erosión: No presenta

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta

Drenaje natural: Moderadamente bien drenado

Nivel freático (Naturaleza): Fluctuante.

Profundidad: 210 cm.

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta

Profundidad efectiva: Moderadamente profunda. Limitada por:

Contraste textural a 72 cm.

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ocrico. Endopedón: Cámbico. Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico Vegetación natural: Destruída

Uso actual: Cultivo de banano.

Limitantes del uso: Profundidad efectiva moderada

Descrito por: Jaime Forero C. Fecha: 05/

08/ 04.

Observaciones: En el tercer horizonte aparecen pseudo estructuras localizadas. En el tercero y cuarto horizontes hay revestimientos de óxidos de hierro, principalmente en las paredes verticales, abundantes. La capa freática fluctuante está a 2.10 m. y el suelo es de color gris verdoso oscuro (10GY4/1).

DESCRIPCIÓN

00 - 22 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura franca; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos, pocos medianos, tubulares, continuos, en los agregados; frecuentes raíces medias, vivas, de distribución normal en el horizonte; frecuente actividad de macroorganismos; reacción ligera al H ₂ O ₂ ; pH 6.5, reacción ligeramente ácida; límite claro y plano.
22 - 45 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/4), con frecuentes moteados claros (10%) de color pardo oscuro (7.5YR4/4) y moteados prominentes (5%) oliva (5Y4/3); textura franca; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes raíces finas, vivas y muertas, de distribución normal en el horizonte; poca actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 6.7, reacción neutra; límite abrupto y plano.
45 - 72 cm C1	Color en húmedo oliva (5Y5/3), con frecuentes moteados prominentes (20%) de color pardo rojizo oscuro (5YR2/2); textura franco arcillo limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y pocos medianos, tubulares, continuos; pocas raíces finas, vivas, de distribución normal en el horizonte; poca actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 7.4, reacción ligeramente alcalina; límite abrupto y ondulado.
72 - 150 cm 2Cg	Color en húmedo gris oliva (5Y5/2), con frecuentes moteados prominentes (25%) de color pardo rojizo oscuro (5YR3/6) y (5%) prominentes, pardo fuerte (7.5YR5/8); textura arcillo limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; no se observan raíces; no se observa actividad de macroorganismos; no hay reacción al H ₂ O ₂ ; pH 7.7, reacción ligeramente alcalina.

Tabla 163. QUN107. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN107

Profundidad	Granulometría %			Clase	Gravilla	pH	C.O.M.O.	N	CaCO ₃	CaCO ₃	Fósforo	Fertilidad
cm	Arenas	Limos	Arcillas	textural	%	1:1	%	%	%	equivalente	ppm	ValorCalific.
00-22	36,88	44,80	18,32	F		6,49	0,56	1,06	0,05		38,55	8,54 Muy alta
22-45	32,41	47,11	20,48	F		6,65	0,42	0,80	0,04		35,98	
45-72	5,23	63,77	30,90	FArL		7,36	0,63	1,20	0,06		55,15	
72-150	0,15	41,61	58,24	ArL		7,72	0,80	1,52	0,08		46,06	

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/ kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-22	14,66	13,52	1,14	13,52	9,52	3,60	0,29	0,11		64,94	24,56	1,98	0,75	
22-45	15,74	13,30	2,44	13,30	11,01	2,02	0,21	0,06		69,95	12,83	1,33	0,38	
45-72	21,65	23,03	-1,38	23,03	20,09	2,63	0,24	0,07		92,79	12,15	1,11	0,32	
72-150	27,71	30,92	-3,21	30,92	25,48	4,96	0,35	0,13		91,95	17,90	1,26	0,47	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/ K					
00-22	92,22	100,00	2,64	12,41	45,24	0,80				
22-45	84,50	100,00	5,45	9,62	62,05	0,77				
45-72	SAT	100,00	7,64	10,96	94,67	0,70				
72-150	SAT	100,00	5,14	14,17	86,97	0,48				

Tabla 164. FUN107. Resultados de los análisis físicos del perfil UN107

Profundidad cm	Densidades, g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad, %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-22	1,39	2,29	4,51	34,80	39,30	29,57	26,18	14,96	12,84		10,39
22-45	1,24	2,59	9,39	42,74	52,12	35,54	29,14	16,57	13,24		10,77
45-72	1,21	2,31	2,76	44,85	47,62	35,65	33,58	21,24	18,09		15,03
72-150	1,20	2,47	9,59	41,83	51,42	55,22	44,92	31,32	27,36		28,06

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-22	15,79	21,95	5,49				
22-45	18,37	22,78	7,29				
45-72	18,55	22,45	5,61				
72-150	16,86	20,23	5,06				

1.12.4.6.8 Suelos de planicie fluvio lacustre en napa de desborde en plano de inundación de clima cálido húmedo.

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS, FAMILIA LIMOSA FINA SOBRE ARCILLOSA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA. (ZUII)

La consociación ZUII está conformada en un 75% por los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, limosa fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica (perfil modal UN432) e inclusiones de suelos Fluvaquentic Eutrudepts, franca fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica en un 20% (perfil UN108 y réplica UN109) y Fluventic Eutrudepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica en un 5% (perfil PB17).

Los suelos se encuentran distribuidos en clima cálido húmedo, caracterizando a las napas de desborde del plano de inundación en el paisaje de planicie aluvial, con relieve plano y pendientes 0-3 % (Fotografía 106). La extensión de la unidad cartográfica es de 156,65 hectáreas, que corresponde al 0.07% del área de la cuenca.

Fotografía 106. Napas en plano de inundación de la planicie



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que originan los suelos son sedimentos aluviales medios y finos. Los suelos son moderadamente superficiales, imperfectamente drenados, fuertemente ácidos a ligeramente alcalinos y fertilidad natural muy alta.

Fases

ZUIIIa: Consociación ZUIJ, inundable, pendiente 0 a 3%, plana.

Descripción de las características externas e internas del perfil UN432

Perfil No:	UN432	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Eutrudepts, limosa fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV22
Localización geográfica:	Departamento:	Antioquia	Municipio: Carepa
Sito:	Finca Bahía		
Coordenadas planas:	N 7° 46' 25,6" W 76° 47' 21,6"	Altitud:	
Foto aérea No. :	328	Faja No.:	Vuelo: SAD 298 No. Plancha: 90-II-A
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Plano de inundación Forma del terreno: Napa de desborde
Material parental / Litología:	Sedimentos aluviales moderadamente finos		
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:	Cálido, húmedo		
Precipitación promedio anual:	3.925 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 °C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Údico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	Grado de erosión:
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay Frecuencia de movimientos en masa: No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay % en Superficie: No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% cubierta:	No hay
Inundaciones:	Frecuencia: Frecuente	Duración:	Corta
Encharcamiento:	Frecuencia: No hay	Duración:	No hay
Nivel freático:	Naturaleza: No aparece	Profundidad:	a: 100 cm
Drenaje natural:	Imperfecto		
Profundidad efectiva:	Moderadamente superficial	Limitada por:	

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Úmbrico Endopedón: Cámbico
Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbono orgánico y saturación de bases superior al 60%
Vegetación natural: Sustituida por cultivos
Uso actual: Agricultura, Banano
Limitantes del Uso: Baja estabilidad de agregados y taponamientos de poros
Descrito por: Luis Eduardo Gracia C. **Fecha:** 12/08/2004

DESCRIPCIÓN

00 – 25 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4), con 5% de moteados pardo oscuro (7.5YR4/4); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; muchos poros gruesos, frecuentes finos, medianos; muchas raíces finas, medias y gruesas, vivas y muertas; frecuente actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; límite gradual y plano; pH 5.65, moderadamente ácida.
25 – 60 cm 2Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/4), con 2% de moteados gris oliva (5Y5/2) y 2% pardo oscuro (7.5YR4/4); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y gruesos; frecuentes raíces finas y medias, vivas; poca actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; límite gradual y plano; pH 7.51, ligeramente alcalino.
60 – 85 cm 2C	Color en húmedo gris oliva (5Y4/2), con 2% de moteados pardos (7.5YR4/3); textura franco limosa; sin estructura (suelto); consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; muchos poros, frecuentes medianos; pocas raíces finas, vivas; no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; límite claro y plano; pH 7.72, ligeramente alcalino.
54 – 78 cm 3Cg1	Color húmedo gris verdoso oscuro (10G4/1); textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable; en mojado pegajoso y plástica; muchos poros finos, poco medianos; pocas raíces finas, vivas; no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; límite claro y plano; pH 6.79, neutro.
78 -100 cm 2Cg2	Color húmedo gris verdoso oscuro (10G4/1); textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable; en mojado pegajoso y plástica; muchos poros finos, frecuentes medianos; pocas raíces finas, muertas; no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 5.09, fuertemente ácido.

Tabla 165. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN432

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M, Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	S, Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O, %	M.O, %				Valor	Calif.
00-25	4,22	35,40	60,38	Ar	5,65	1,65	3,14	24,62	-	-	9,09	Muy Alta
25-60	11,93	65,54	22,53	FL	7,51	0,98	1,86	48,89	-	-		
60-85	3,46	69,84	26,70	FL	7,72	0,75	1,43	34,89	-	-		
85 – 100	2,42	47,76	49,82	ArL	6,79	0,98	1,86	30,73	-	-		
100-125	0,15	33,29	66,56	Ar	5,09	1,36	2,58	31,31	0,44	1,78		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00-25	31,70	27,79	3,91	27,79	21,34	5,61	0,48	0,36	87,67
25-60	19,60	22,90	-3,30	22,90	18,53	3,79	0,27	0,31	SAT
60-85	19,90	25,04	-5,14	25,04	20,89	3,89	0,32	0,14	SAT
85 – 100	26,50	25,53	0,97	25,53	20,19	4,69	0,46	0,19	96,34
100-125	31,20	24,70	6,50	24,26	18,04	5,52	0,50	0,20	77,76

Tabla 166. Resultados de análisis físicos del perfil UN432

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
00-25	1,11	2,15	49,33	42,71	41,27	35,79	32,96	9,75	6,49	41,88	48,37
25-60	1,32	2,52	42,90	29,27	21,53	15,04	11,73	17,54	15,13	32,49	47,62
60-85	1,23	2,41	40,65	32,26	29,59	23,56	21,85	10,41	10,11	38,86	48,96
85 – 100	1,22	2,42	64,67	55,92	47,30	37,22	32,10	23,82	6,71	42,88	49,59
100-125	1,03	2,11	63,42	51,55	46,31	41,24	38,76	12,79	9,58	41,60	51,18

1.12.4.6.9 Suelos de planicie fluvio lacustre en napa de desborde en plano de inundación de clima cálido húmedo.

CONSOCIACIÓN VERTIC ENDOAQUEPTS, FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA. (ZUIC)

La Consociación ZUIC, está conformada en un 75% por los suelos Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal PB18) e inclusiones de suelos Fluvaquentic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal UN403) con el 25%.

Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo, caracterizando las napas de desborde del plano de inundación en el paisaje de planicie aluvial (Fotografía 107), en relieve plano con pendientes de 0 - 3%. La extensión de la unidad cartográfica es de 229.56 hectáreas, que corresponde al 0.10% del área de la cuenca

Fotografía 107. Napas de desborde de los planos de inundación de la planicie, departamento de Bolívar



Los materiales que originan los suelos son sedimentos aluviales finos, son moderadamente profundos, texturas finas, imperfectamente drenados, reacción muy fuerte a ligeramente ácida, moderada a alta saturación de bases y fertilidad natural alta. (Fotografía 108).

Fases

ZUICa: Consociación RV17, inundables, pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil PB18

Fotografía 108. Perfil modal de los suelos: Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (Perfil PB18)



Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No:	PB68	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Eutrudepts, arcillosa sobre arenosa, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV31
Localización geográfica:	Departamento:	Antioquia	Municipio:
Sitio:		Finca Osaka	Carepa
Coordenadas planas:	N 7° 48' 53,0" W 76° 44' 26,19"	Altitud:	
Foto aérea No. :	463	Faja No.:	Vuelo: SAD298 No. Plancha: 90-II-A
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	de Plano de inundación Forma del terreno: Cubeta de desborde
Material parental / Litología:			Sedimentos aluviales finos sobre grueso
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 1%
Clima ambiental:			Cálido, muy húmedo
Precipitación promedio anual:	3.925 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Ácuico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay Grado de erosión: No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay Frecuencia de movimientos en masa: No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay % Superficie en <= 0.1
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1
Inundaciones:	Frecuencia:	Frecuente	Duración:
Encharcamiento:	Frecuencia:	No hay	Duración:
Nivel freático:	Naturaleza:	Permanente	Profundidad:
Drenaje natural:		Imperfecto	
Profundidad efectiva:	Moderadamente Superficial	Limitada por:	Nivel freático
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	Ócrico	Endopedón:
Características diagnósticas:	Régimen de humedad ácuico, decrecimiento	irregular de carbono orgánico	
Vegetación natural:	Sustituida		

Uso actual: Acgricultura, cultivos perennes
Limitantes del Uso: Inundaciones frecuentes – cortas
Descrito por: Carlo E. Castro Méndez
Actualizado por: Juan David Carranza
Fecha: 15/11/2005
Fecha: 26/11/2015

DESCRIPCIÓN

00 – 13 cm Ap	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/6); textura franco arcillosa; estructura de bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares, localizados imped; frecuentes raíces finas y medias, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; limite difuso; pH 4.8, muy fuertemente ácido.
13 – 42 cm Bw1	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/6); textura arcillo limosa; sin estructura (grano suelta); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros muy finos y finos, tubulares, localizados imped; frecuentes raíces medias, vivas y muertas; frecuente actividad de macroorganismos; limite claro, irregular; pH 5.9, moderadamente ácido.
42 – 59 cm Bw2	Color en húmedo gris oliva (5Y5/2), con 35% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/6); textura arenosa franca; estructura en bloques subangulares, medios y finos, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; pocos poros gruesos y frecuntes medianos, tubulares, localizados imped; pocas raíces finas, muertas; poca actividad de macroorganismos; limite gradual, irregular; pH 5.9, moderadamente ácido.
59 – 80 cm Cg	Color húmedo gris (5Y6/1) con 30% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco arenosa; sin estructura (grano suelta); consistencia en húmedo suelta; frecuente poros gruesos, irregulares, localizados exped; no hay raíces;no hay actividad de macroorganismos; limite claro , ondulado; pH 6.1, ligeramente ácido.

Tabla 167. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB-18

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	S,Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C,O, %	M,O, %				Valor	Calif,
00-40	0,12	40,55	59,33	ArL	4,92	1,31	2,49	13,96	2,2	11,67	8,36	Alta
40-71	0,18	47,34	52,48	ArL	6,05	0,48	0,91	22,92	-	-		
71-107	0,21	58,1	41,7	ArL	6,18	0,59	1,12	20,33	-	-		
107 – X	1,05	42,67	56,28	ArL	6,25	1,37	2,60	43,33	-	-		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CIC	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00-40	33,32	18,76	14,56	16,57	8,86	6,53	1,07	0,11	49,73
40-71	21,75	14,82	6,93	14,82	7,65	6,7	0,36	0,11	68,14
71-107	29,17	19,46	9,71	19,46	9,54	9,2	0,52	0,2	66,71
107 – X	35,43	22,99	12,44	22,99	12,01	10,16	0,62	0,2	64,89

Tabla 168. Resultados de análisis físicos del perfil PB18

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
00-40	1,06	2,52	64,45	64,45	42,46	38,93	25,11	29,66	8,70	49,24	57,94
40-71	1,07	2,70	63,00	63,00	39,06	37,69	24,31	25,42	12,68	47,54	60,23
71-107	1,17	2,66	78,26	78,26	40,58	33,71	20,11	25,98	23,07	33,04	56,11
107 – X	0,88	2,58	76,71	76,71	47,80	44,69	27,53	34,63	12,50	53,40	65,89

1.12.4.6.10 Suelos de planicie fluvio lacustre en cubetas de desborde en plano de inundación de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN VERTIC ENDOAQUEPTS, FAMILIA ARCILLOSA SOBRE FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (ZUIL)

Estos suelos se encuentran en cubetas del plano de inundación que forma la planicie fluvio lacustre. Ubicados en relieves plano cóncavos con pendientes menores de 3%. Se localizan en los municipios de Apartadó y Carepa, departamento de Antioquia.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida; el uso actual es ganadería extensiva con pastos introducidos y núcleos de agricultura con cultivos de banano y plátano.

Los suelos son pobremente drenados y superficiales a moderadamente profundos limitados por contraste textural y fluctuación del nivel freático, textura arcillosa en la capa arable y franca después de los 50 cm, reacción muy fuertemente ácida a neutra y fertilidad natural alta.

La unidad la conforman los suelos Vertic Endoaquepts, familia arcillosa sobre franca fina, mezclada, isohipertérmica, representados por el perfil modal UN312. La extensión de la unidad cartográfica es de 126,40 hectáreas, que corresponde al 0.06% del área de la cuenca.

Fases:

ZUILai: Consociación Vertic Endoaquepts, familia arcillosa sobre franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase por pendientes 0-3%, inundaciones o encharcamientos frecuentes.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: UN312.

Tipo de perfil: Modal.

Taxonomía y familia: Vertic Endoaquepts, familia arcillosa sobre franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase inundable.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: ZUILai.

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Apartadó.
 Sitio: Finca Las Victorias.
 Coordenadas planas: 1360783 N; 1043640 E.
 Altitud: N° Foto aérea: 159. Vuelo: SAD 298. N° Plancha: 79IVC
 Paisaje: Planicie fluvio lacustre.
 Tipo de relieve: Plano de inundación.
 Forma del terreno: Cubeta de desborde.
 Litología / Sedimentos: Aluviones finos sobre medios.
 Clase de pendiente: Ligeramente plano.
 Grado de la pendiente %: 1-3.
 Clima ambiental: Cálido y muy húmedo.
 Precipitación promedio anual mm: 4.140.
 Temperatura promedio anual °C: 28.
 Clima edáfico: Isohipertérmico, ácuico.
 Tipo y grado de erosión: No presenta.
 Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.
 Drenaje natural: Pobremente drenado.
 Nivel freático (Naturaleza): Fluctuante.
 Profundidad: 150 cm.
 Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: Encharcamientos frecuentes.
 Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.
 Limitada por: Contraste textural a 45 cm.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: Condiciones ácuicas, características vérticas.
 Vegetación natural: Destruída.
 Uso actual: Cultivo de banano.
 Limitantes del uso: Poca profundidad y encharcamientos frecuentes.
 Descrito por: Julio César Gutiérrez H.
 Fecha: 16/ 09/ 04.
 Observaciones: Se observan grietas en superficie. Entre el tercer y cuarto horizonte se presenta una capa discontinua de textura arenosa, con un espesor de 5 cm.

DESCRIPCIÓN

00 - 10 cm Ap	Color en húmedo pardo (10YR4/4), en mezcla con pardo amarillento (10YR5/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos, pocos gruesos; frecuentes raíces finas y medias, pocas gruesas, vivas y muertas; distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 4.4, reacción extremadamente ácida. Límite claro y plano.
10 - 45 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6), con frecuentes moteados (20%) medianos y diferenciables de color amarillo grisáceo oscuro (2.5Y5/2); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros finos, pocos medianos y gruesos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.4, reacción fuertemente ácida. Límite gradual y plano.
45 - 70 cm Bg1	Color en húmedo amarillo grisáceo oscuro (2.5Y5/2) con frecuentes moteados (20%) medianos y diferenciables de color pardo (10YR4/6); textura franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en

	húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos, pocos medianos y gruesos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 5.7, reacción medianamente ácida; límite gradual y plano.
70 - 100 cm 2Bg2	Color en húmedo amarillo grisáceo oscuro (2.5Y5/2) con muchos moteados (40%), medianos y diferenciados de color pardo (7.5YR4/6); textura franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos, pocos gruesos; no hay raíces finas; poca actividad de macroorganismos; pH 5.7, reacción medianamente ácida; límite gradual y plano.
100 - 140 cm 2Bg3	Color en húmedo amarillo grisáceo oscuro (2.5Y5/2), con frecuentes moteados (20%) medianos y diferenciados de color pardo (7.5YR4/4); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros finos y medianos, pocos gruesos; pocas raíces, finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 5.9, reacción medianamente ácida.

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 169. QUN312. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN312

Profundidad cm	Granulometría %			Clase	Gravilla %	pH	C.O	M.O	N	Total	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas											Valor	Calific.
00-10	20,20	31,50	48,30	Ar		4,40	1,70	3,23	0,16			7,50	7,80	Alta	
10-45	5,00	38,00	57,00	Ar		5,40	0,39	0,74	0,04			0,89			
45-70	46,50	28,80	24,70	F		5,70	0,02	0,04	0,00			6,60			
70-100	34,20	47,30	18,50	F		5,70	0,02	0,04	0,00			5,30			
100-140	33,70	35,20	31,10	FAr		5,90	0,02	0,04	0,00			2,50			

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-10	41,50	32,02	9,48	29,42	18,70	8,60	2,00	0,12	2,60	45,06	20,72	4,82	0,29	8,12
10-45	38,90	34,80	4,10	34,43	22,60	11,10	0,57	0,16	0,37	58,10	28,53	1,47	0,41	1,06
45-70	19,40	17,81	1,59	17,81	11,50	5,90	0,33	0,08		59,28	30,41	1,70	0,41	
70-100	19,40	17,16	2,24	17,16	10,30	6,50	0,25	0,11		53,09	33,51	1,29	0,57	
100-140	26,20	23,09	3,11	23,09	13,40	9,20	0,34	0,15		51,15	35,11	1,30	0,57	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-10	70,89	100,00	2,17	4,30	13,65	0,86				
10-45	88,51	100,00	2,04	19,47	59,12	0,68				
45-70	91,80	100,00	1,95	17,88	52,73	0,79				
70-100	88,45	100,00	1,58	26,00	67,20	1,05				
100-140	88,13	100,00	1,46	27,06	66,47	0,84				

Tabla 170. FUN312. Resultados de los análisis físicos del perfil UN312

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-10	1,10	2,05	13,53	32,81	46,34	64,14	45,41	41,25	36,38		34,40
10-45	1,11	2,14	14,84	33,29	48,13	63,84	44,15	40,11	36,25		33,04
45-70	1,33	2,45	16,14	29,57	45,71	40,87	26,44	24,67	21,84		19,70
70-100	1,24	2,36	17,07	30,39	47,46	40,64	26,02	23,73	20,19		15,26
100-140	1,23	2,48	6,70	43,71	50,40	44,33	38,44	32,90	25,12		22,97

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-10	11,01	12,11	3,03				
10-45	11,11	12,33	3,95				
45-70	6,74	8,96	2,24				
70-100	10,76	13,34	3,34				
100-140	15,47	19,03	4,76				

1.12.4.6.11 Suelos de planicie fluvio lacustre en cubetas de desborde en plano de inundación de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC ENDOAQUEPTS, FAMILIA ARCILLOSA SOBRE ARENOSA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA. (ZUIK).

Esta consociación está conformada en un 80% por los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, arcillosa sobre arenosa, mezclada, isohipertérmica (perfil modal PB68) e inclusiones de suelos Fluvaquentic Endoaquepts, arcillosa sobre franca fina, mezclada, isohipertérmica, en un 20% (perfil PB67).

Estos suelos se encuentran distribuidos en clima cálido húmedo; caracterizando las cubetas de desborde correspondientes a planos de inundación de planicie aluvial, su relieve es plano, con pendientes menores al 3% (Fotografía 109). La extensión de la unidad cartográfica es de 96,84 hectáreas, que corresponde al 0.04% del área de la cuenca.

La extensión de la unidad cartográfica es de 99,00 ha; la vegetación natural ha sido sustituida por pastos mejorados donde el uso actual de los suelos es la ganadería semiintensiva, y en pequeñas áreas se encuentran cultivos de plátano.

Fotografía 109. Cubeta de desborde en plano de inundación del paisaje de planicie, vereda Malagón, municipio de Chigorodó



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales de origen de los suelos son sedimentos aluviales finos sobre gruesos, son suelos imperfectamente drenados, moderadamente superficiales (limitaciones por nivel

freático), reacción muy fuertemente a ligeramente ácida, fertilidad natural muy alta (Fotografía 110).

Fases

RV31ia: Consociación RV31, inundable, pendiente 0-3%, Extensión 99,00 ha.

Descripción de las características externas e internas del perfil PB68

Fotografía 110. Perfil modal PB68



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, arcillosa sobre arenosa, mezclada, isohipertérmica

Perfil No:	PB68	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Eutrudepts, arcillosa sobre arenosa, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV31
Localización geográfica.	Departamento:	Antioquia	Municipio:
Sitio:		Finca Osaka	Carepa
Coordenadas planas:	N 7° 48' 53,0" W 76° 44' 26,19"	Altitud:	
Foto aérea No. :	463	Faja No.:	
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	de Plano de inundación
Material parental / Litología:		Sedimentos aluviales finos sobre grueso	
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 1%
Clima ambiental:		Cálido, muy húmedo	
Precipitación promedio anual:	3.925 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Ácuico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
		% Superficie:	en <= 0.1

Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1
Inundaciones:	Frecuencia: Frecuente	Duración:	Corta
Encharcamiento:	Frecuencia: No hay	Duración:	No hay
Nivel freático:	Naturaleza: Permanente	Profundidad: Profundo	a: 160 cm
Drenaje natural:		Imperfecto	
Profundidad efectiva:	Moderadamente Superficial	Limitada por:	Nivel freático
Horizontes diagnósticos:	Epipedón: Ócrico	Endopedón:	Cámbico
Características diagnósticas:	Régimen de humedad ácuico, decrecimiento irregular de carbono orgánico		
Vegetación natural:	Sustituida		
Uso actual:	Acgricultura, cultivos perennes		
Limitantes del Uso:	Inundaciones frecuentes – cortas		
Descrito por:	Carlo E. Castro Méndez	Fecha:	15/11/2005
Actualizado por:	Juan David Carranza	Fecha:	26/11/2015

DESCRIPCIÓN

00 – 13 cm Ap	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/6); textura franco arcillosa; estructura de bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares, localizados imped; frecuentes raíces finas y medias, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; limite difuso; pH 4.8, muy fuertemente ácido.
13 – 42 cm Bw1	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/6); textura arcillo limosa; sin estructura (grano suelta); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros muy finos y finos, tubulares, localizados imped; frecuentes raíces medias, vivas y muertas; frecuente actividad de macroorganismos; limite claro, irregular; pH 5.9, moderadamente ácido.
42 – 59 cm Bw2	Color en húmedo gris oliva (5Y5/2), con 35% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/6); textura arenosa franca; estructura en bloques subangulares, medios y finos, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; pocos poros gruesos y frecuntes medianos, tubulares, localizados imped; pocas raíces finas, muertas; poca actividad de macroorganismos; limite gradual, irregular; pH 5.9, moderadamente ácido.
59 – 80 cm Cg	Color húmedo gris (5Y6/1) con 30% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco arenosa; sin estructura (grano suelta); consistencia en húmedo suelta; frecuente poros gruesos, irregulares, localizados exped; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; limite claro , ondulado; pH 6.1, ligeramente ácido.

Tabla 171. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB68

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C,O, %	M,O, %		Valor	Calif.
00 - 13	21,27	46,27	32,46	FAr	4,80	1,06	2,01	19,31	11,42	Muy Alta
13 - 42	6,25	41,71	52,04	ArL	5,86	0,96	1,82	5,09		
42 - 59	85,41	8,6	6,0	AF	5,89	0,06	0,11	12,10		
59 - 80	73,52	16,98	9,5	FA	6,13	0,10	0,19	8,52		
80 - 120	87,26	7,1	5,64	AF	6,14	0,15	0,29	7,21		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00 - 13	20,95	11,78	9,17	10,43	5,8	3,16	1,44	0,03	49,79
13 - 42	29,23	22,06	7,17	22,06	15,81	5,6	0,53	0,12	75,47
42 - 59	6,13	6,71	-0,58	6,71	4,7	1,74	0,22	0,05	SAT
59 - 80	7,87	7,1	0,77	7,1	4,73	2,08	0,21	0,08	90,22
80 - 120	28,17	8,8	19,37	8,8	5,68	2,79	0,26	0,07	31,24

Tabla 172. Resultados de análisis físicos del perfil PB68

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
00 - 13	1,20	2,71	50,63	35,79	26,17	23,00	20,99	14,80	16,35	39,44	55,79
13 - 42	1,13	2,59	54,01	43,22	39,46	34,13	26,29	16,93	11,28	45,23	56,51
42 - 59	1,41	2,70	16,54	13,37	8,84	6,95	5,28	8,09	9,12	38,50	47,62
59 - 80	1,52	2,70	41,16	15,37	12,26	8,51	6,54	8,83	27,29	16,27	43,56
80 - 120	1,35	2,65	16,10	12,47	8,68	6,71	5,56	6,91	11,05	37,97	49,02

1.12.4.6.12 Suelos de planicie fluvio lacustre en cubetas de desborde en plano de inundación de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN VERTIC ENDOAQUEPTS FAMILIA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (ZUIB)

Los suelos de esta unidad se localizan en las cubetas de desborde de la planicie de inundación que forma parte del paisaje fluvio lacustre. Geográficamente se encuentran en los municipios de Carepa y Apartadó.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida; el uso actual es ganadería extensiva con pastos introducidos y núcleos de agricultura con cultivos de banano y plátano.

Los suelos son imperfecta a pobremente drenados, superficiales a moderadamente profundos; texturas finas, muy fuerte a ligeramente ácidos, limitados en profundidad por fluctuaciones del nivel freático.

Esta consociación la integran los suelos Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica, perfil modal UN407, réplicas UN305 y UN307. La extensión de la unidad cartográfica es de 2.133,55 hectáreas, que corresponde al 0.97% del área de la cuenca.

Fases

Presenta las siguientes fases por pendiente e inundación

ZUIBai: Consociación Vertic Endoaquepts familia fina, mezclada, isohipertérmica, fase por pendiente 0-3%, afectados por inundaciones o encharcamientos frecuentes.

Descripción de las características externas e internas del perfil.

Perfil No: UN407

Tipo de perfil: Modal

Taxonomía y familia: Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica, fase inundable

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: ZUIBai

Localización geográfica. Departamento: Antioquia

Municipio: Carepa.

Sitio: Finca Fragata

Coordenadas planas: 1352511N; 1033660 E. Altitud: N° Foto aérea: 382.

Vuelo: SAD 298. N° Plancha: 90IIA

Paisaje: Planicie fluvio lacustre.

Tipo de relieve: Plano de inundación.

Forma del terreno: Cubeta de desborde

Litología / Sedimentos: Aluviones finos.

Clase de pendiente: Plano.

Grado de la pendiente %: 0-1

Clima ambiental: Cálido y muy húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 3.925

Temperatura promedio anual °C: 28

Clima edáfico: Isohipertérmico, acuico.

Tipo y grado de erosión: No presenta

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta

Drenaje natural: Pobremente drenado

Nivel freático (Naturaleza): Permanente.

Profundidad: 120 cm.

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: Encharcamientos frecuentes, inundaciones ocasionales

Profundidad efectiva: Moderada.

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ocrito. Endopedón: Cámbico.

Características diagnósticas: Condiciones acuicas, características vérticas.

Vegetación natural: Destruída

Uso actual: Cultivo de banano.

Limitantes del uso: Encharcamientos frecuentes

Descrito por: Luis Eduardo García C.

Fecha: 02/ 08/ 04.

Observaciones: La capa de 32-36 no fue muestreada por ser tan delgada, los datos son la descripción de campo. Algunas raíces se localizan por encima o por debajo del Bg1, demostrando la dureza de dicha capa. Las grietas de 0.5 a 1 cm. de anchas van hasta 80 cm, de profundidad.

DESCRIPCIÓN

00 - 32 cm Ap	Colores en húmedo pardo amarillento (2.5Y5/4) y gris (5Y5/1); textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares y subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos; frecuentes raíces finas y medias, vivas y muertas; poca actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 6.2, reacción ligeramente ácida; límite claro y plano.
32 - 36 cm Bg	Color en húmedo amarillo grisáceo oscuro (2.5Y4/2); con frecuentes moteados (5%) de color pardo (7.5YR4/6); textura franco arcillo limosa; estructura en

	bloques angulares y subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuente poros finos; pocas raíces finas, muertas; poca actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 6.5, reacción ligeramente ácida; límite claro y plano.
36 - 52 cm Bg2	Color en húmedo amarillo grisáceo oscuro (2.5Y5/2), con frecuentes moteados (5%) de color pardo amarillento (10YR5/6); textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares y subangulares medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y plástica; pocos poros medianos, muchos finos; pocas raíces finas, vivas, pocas medias, muertas; poca actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 6.4, reacción ligeramente ácida; límite claro y plano.
52 - 71 cm Bg3	Color en húmedo oliva grisáceo (5Y6/2), con muchos moteados (30%) de color pardo amarillento (10YR5/6); textura arcillosa; estructura en bloques angulares y subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros medianos, muchos finos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas; no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 6.7, reacción neutra; límite claro y plano.
71 - 120 cm Bg4	Color en húmedo gris (10Y6/1), con frecuentes moteados (20%) de color pardo amarillento (10YR5/6); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos, pocos medianos; no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 6.7, reacción neutra.

Tabla 173. QUN407. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN407

Profundidad	Granulometría %			Clase	Gravilla	pH	C.O.M.O	N	CaCO ₃	CaCO ₃	Fósforo	Fertilidad
cm	Arenas	Limos	Arcillas	textural	%	1:1	%	%	%	equivalente	ppm	ValorCalific.
00-36	4,04	29,21	66,75	Ar		6,24	1,10	2,09	0,10		25,16	9,49 Muy alta
36-52	3,49	25,18	71,33	Ar		6,40	1,32	2,51	0,13		18,47	
52-71	5,68	31,44	52,88	ArL		6,71	0,82	1,56	0,08		5,34	
71-120	5,86	33,47	60,67	Ar		6,73	0,76	1,44	0,07		17,97	

Profundidad	Complejo de cambio cmol/ kg									Saturaciones%				
cm	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-36	29,74	33,57	-3,83	33,57	23,86	8,92	0,59	0,20		80,23	29,99	1,98	0,67	
36-52	28,31	37,41	-9,10	37,41	27,41	9,19	0,60	0,21		96,82	32,46	2,12	0,74	
52-71	31,24	36,32	-5,08	36,32	26,38	9,18	0,56	0,20		84,44	29,39	1,79	0,64	
71-120	29,54	33,24	-3,70	33,24	23,67	8,82	0,54	0,21		80,13	29,86	1,83	0,71	

Profundidad	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación	C.E.			
cm	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K	CICA/Ar	dS/m	RAS	PSI	Clase
00-36	SAT	100,00	2,67	15,12	55,56	0,45				
36-52	SAT	100,00	2,98	15,32	61,00	0,40				
52-71	SAT	100,00	2,87	16,39	63,50	0,59				
71-120	SAT	100,00	2,68	16,33	60,17	0,49				

Tabla 174. FUN407. Resultados de los análisis físicos del perfil UN407

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-36	1,20	2,38	12,62	36,96	49,58	59,79	44,57	40,09	33,64		31,04
36-52	0,92	2,50	11,11	52,09	63,20	62,02	51,12	47,07	40,01		36,93
52-71	1,06	2,54	13,96	44,31	58,27	70,72	53,78	49,58	36,35		33,85
71-120	1,03	2,37	13,82	42,72	56,54	61,72	46,63	42,51	36,17		34,23

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Limites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-36	13,53	16,24	4,06				
36-52	14,19	13,05	4,18				
52-71	19,93	21,13	5,28				
71-120	12,40	12,77	3,19				

Tabla 175. MARUN407. Resultados de los análisis mineralógico de Arcillas. Perfil UN407

Constitución	Profundidad (cm)				Interpretación:		
	00-32	32-52	52-71	71-120	Dominante	(+ + + +)	> 50%
ESMECTITAS (MONTMORILLONITA)	+	+	+	+		(+ + +)	30 - 50 %
VERMICULITA	+	+	+	+		(+ +)	15 - 30%
MICAS	++	++	++	++		(+)	5 - 15%
CAOLINITA	++	++	++	++		tr	< 5%
CUARZO	++	++	++	++		?	Dudoso
FELDESPATOS	+	tr	tr	+			
INTERESTRATIFICADOS	tr	tr	tr	tr			
INTERGRADOS 2:1-2:2		tr	tr	tr			
CLORITA	+	tr	tr	tr			
HALOISITA	tr	tr	tr	tr			
LEPIDOCROCITA	tr	tr	tr	tr			

Tabla 176. MAUN 407. Resultados de los Análisis mineralógico de Arenas. Perfil UN407

Constitución	Profundidad (cm)				Interpretación:	
	0-32	32-52	52-71	71-120	Dominante	> 50%
CUARZO	34	37	5	13	Dominante	> 50%
HEMATITA	51	60	80	78	Abundante	30 - 50 %
FELDESPATOS	2		tr	tr	Común	15 - 30%
GRANOS ALTERADOS	4	tr	5		Presente	5 - 15%
FITOLITOS	tr	tr	10	9	Trazas	< 5%
EPIDOTA	1				Dudoso	?
ANFIBOLES	tr			tr		
FRAGMENTOS LÍTICOS	6	3	tr	tr		
BIOTITA	tr					
CLORITAS	tr					
PIROXENOS			tr	tr		

1.12.4.6.13 Suelos de planicie fluvio lacustre en cubetas de decantación en planos de inundación de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN VERTIC ENDOAQUEPTS, FAMILIA MUY FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (ZUIA)

Se encuentra en cubetas de decantación existentes en el plano de inundación de la planicie fluvio lacustre. Se localiza principalmente en los municipios de Carepa y Apartadó, en el departamento de Antioquia.

El clima es cálido húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida y el uso actual es ganadería extensiva con pastos introducidos y núcleos de agricultura con cultivos de banano y plátano.

Son suelos imperfecta a pobremente drenados, moderadamente profundos moderadamente evolucionados, reacción neutra a ligeramente alcalina, texturas muy finas con más del 60% de arcilla; limitados en su profundidad radicular por fluctuaciones del nivel freático.

Esta unidad está conformada por los suelos Vertic Endoaquepts, familia muy fina, mezclada, isohipertérmica, perfil modal UN306, replicas UN409, UN408, UN411, UN433, UN340, UN303.). La extensión de la unidad cartográfica es de 1.330,30 hectáreas, que corresponde al 0.60% del área de la cuenca.

Fases:

ZUIAai: Consociación Vertic Endoaquepts familia muy fina, mezclada, isohipertérmica, fase por pendientes 0-3%, inundaciones o encharcamientos frecuentes.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: UN306.

Tipo de perfil: Modal.

Taxonomía y familia: Vertic Endoaquepts, familia muy fina, mezclada, isohipertérmica, fase inundable.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: ZUIAai

Localización geográfica Departamento: Antioquia

Municipio: Carepa.

Sitio: Fincas Matogrossos.

Coordenadas planas: 1354908 N; 1035790 E.

Altitud: N° Foto aérea: 465. Vuelo: SAD 298.

N° Plancha: 90IIA

Paisaje: Planicie fluvio lacustre.

Tipo de relieve: Plano de inundación.

Forma del terreno: Cubeta de decantación.

Litología / Sedimentos: Aluviones muy finos.

Clase de pendiente: Ligeramente plano.

Grado de la pendiente %: 1-3.

Clima ambiental: Cálido y muy húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 3.925.
 Temperatura promedio anual °C: 28.
 Clima edáfico: Isohipertérmico, ácuico.
 Tipo y grado de erosión: No presenta.
 Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.
 Drenaje natural: Pobrementamente drenado.
 Nivel freático (Naturaleza): No se encontró.
 Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: Encharcamientos frecuentes.
 Profundidad efectiva: Superficial.
 Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico.
 Características diagnósticas: Condiciones ácuicas, características vérticas.
 Vegetación natural: Destruída.
 Uso actual: Cultivo de banano.
 Limitantes del uso: Encharcamientos frecuentes.
 Descrito por: Julio César Gutiérrez H.
 Fecha: 06/ 08/ 04.
 Observaciones: Se observan grietas en superficie y dentro del perfil.

DESCRIPCIÓN

00 - 20 cm Ap	Color en húmedo gris amarillento (2.5Y5/1), con frecuentes moteados (15%) medianos y diferenciables de color pardo amarillento fuerte (10YR6/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; pocos poros finos y medianos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas; poca actividad de macroorganismos; pH 7.2, reacción neutra; límite claro y ondulado.
20 - 45 cm Bg1	Color en húmedo gris oliva oscuro (2.5GY4/1), con frecuentes moteados (10%) medianos y diferenciables de color pardo fuerte (7.5YR5/8); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; pocos poros finos y medianos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas poca actividad de macroorganismos, pH 6.7, reacción neutra; límite difuso plano.
45 - 70 cm Bg2	Color en húmedo gris amarillento (2.5Y5/1), con frecuentes moteados (10%) medianos y diferenciables de color pardo (7.5YR4/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros finos, pocos medianos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas; frecuente actividad de macroorganismos; pH 7.9, reacción medianamente alcalina; límite difuso y plano.
70 - 130 cm Bg3	Color en húmedo gris oliva (5GY5/1), con frecuentes moteados (20%) medianos y diferenciables de color pardo amarillento (10YR5/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros finos, pocos medianos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas; no hay actividad de macroorganismos; pH 8.1, reacción medianamente alcalina.

- Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 177. QUN306. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN306

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1.	C.O %	M.O %	N Total %		CaCO3a equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
00-20	3,95	31,32	64,73	Ar		7,19	1,27	2,41	0,12			12,64	9,04	Muy alta
20-45	3,58	31,44	64,98	Ar		6,72	1,91	3,63	0,18			5,88		
45-70	2,33	31,17	66,50	Ar		7,90	0,39	0,74	0,04			3,32		
70-130	0,62	26,16	73,22	Ar		8,12	0,36	0,68	0,03			0,05		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg										Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al		SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-20	31,79	32,80	-1,01	32,80	20,10	11,59	0,59	0,52			63,23	36,46	1,86	1,64	
20-45	34,41	31,09	3,32	31,09	19,65	9,91	0,69	0,84			57,11	28,80	2,01	2,44	
45-70	29,50	34,24	-4,74	34,24	18,44	10,94	0,50	4,36			62,51	37,08	1,69	14,78	
70-130	32,32	41,69	-9,37	41,69	20,87	14,62	0,55	5,65			64,57	45,24	1,70	17,48	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-20	SAT	100,00	1,73	19,64	53,71	0,49				
20-45	90,35	100,00	1,98	14,36	42,84	0,53				
45-70	SAT	100,00	1,69	21,88	58,76	0,44				
70-130	SAT	100,00	1,43	26,58	64,53	0,44				

Tabla 178. FUN306. Resultados de los análisis físicos del perfil UN306

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-20	1,10	2,45	17,74	37,36	55,10	77,92	52,83	50,41	39,86		35,26
20-45	1,06	2,78	12,92	48,95	61,87	63,85	50,52	41,54	35,19		29,65
45-70	1,28	2,72	15,06	37,88	52,94	54,23	38,80	31,13	30,51		23,90
70-130	1,28	2,46	11,94	36,03	47,97	63,73	47,87	42,98	34,98		29,92

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-20	17,57	19,33	4,83				
20-45	20,87	22,12	7,08				
45-70	14,90	19,07	4,77				

1.12.4.6.14 Suelos de planicie fluvio lacustre en cubeta de desborde en plano de inundación de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN VERTIC ENDOAQUEPTS FAMILIA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (ZVIB)

Los suelos de esta unidad se localizan en cubetas de desborde de la planicie de inundación que forma parte del paisaje fluvio lacustre. Geográficamente se encuentran en el municipio de Apartadó.

El clima ambiental es cálido y húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm anuales; la vegetación natural ha sido talada y reemplazada por la ganadería semiintensiva con pastos mejorados.

Son imperfecta a pobremente drenados y superficiales con reacción de muy fuerte a ligeramente alcalina.

La unidad está integrada por los suelos Vertic Endoaquepts familia fina, mezclada, isohipertérmica, perfil representativo UN531 y réplica UN232. Presenta fases por pendientes e inundabilidad. La extensión de la unidad cartográfica es de 282,97 hectáreas, que corresponde al 0.13% del área de la cuenca.

Fases:

ZVIBai: Consociación Vertic Endoaquepts familia fina, mezclada, isohipertérmica, fase por pendiente 0-3% e inundaciones. Suelos afectados por inundaciones periódicas de larga duración y en pendientes ligeramente planas.

Descripción de las características externas e internas del perfil.

Perfil No: UN531.

Tipo de perfil: Modal.

Taxonomía y familia: Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica, fase inundable.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: ZVIBai.

Localización geográfica. Departamento: Antioquia Municipio: Apartadó.

Sitio: Finca La Molienda.

Coordenadas: 1364971 N; 1038677 E.

Altitud: N° Foto aérea: 259. Vuelo: SAD 298. N° Plancha: 79IVC

Paisaje: Planicie fluvio lacustre.

Tipo de relieve: Plano de inundación.

Forma del terreno: Cubeta de desborde.

Litología / Sedimentos: Aluviones finos.

Clase de pendiente: Plano.

Grado de la pendiente %: 0-1.

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual mm: 3.008,9.

Temperatura promedio anual °C: 28.

Clima edáfico: Isohipertérmico, ácuico.

Tipo y grado de erosión: No presenta.

Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.

Drenaje natural: Pobremente drenado.

Nivel freático (Naturaleza): No se encontró.

Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: No presenta.

Profundidad efectiva: Superficial.

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico.

Características diagnósticas: Condiciones ácuicas y propiedades vérticas.

Vegetación natural: Destruída.

Uso actual: Cultivo de banano.

Limitantes del uso: Grietas en épocas secas.

Descrito por: Luis Eduardo Ortiz P.

Fecha: 29/ 11/ 04.

Observaciones: Se presentan grietas en superficie y dentro del perfil del suelo hasta 40 cm. de profundidad y menores de 2 cm. de ancho.

DESCRIPCIÓN

00 - 34 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento grisáceo (10YR4/2), con frecuentes moteados (15%) medios de color pardo fuerte (7.5YR5/8); textura arcillosa; estructura en bloques angulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces finas, vivas y muertas; distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; reacción ligera al H ₂ O ₂ ; pH 6.0, reacción medianamente ácida; límite claro y ondulado.
34 - 61 cm Bg1	Color en húmedo pardo amarillento grisáceo (10YR5/2) con frecuentes moteados (20%) finos de color pardo fuerte (7.5YR5/8) textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces finas, vivas y muertas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; reacción ligera al H ₂ O ₂ ; pH 6.3. reacción ligeramente ácida; límite difuso.
61 - 92 cm Bg2	Color en húmedo pardo amarillento grisáceo (10YR5/2), con muchos moteados (30%) medios de pardo fuerte (7.5YR5/8); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros medios, frecuentes finos; pocas raíces finas, vivas y muertas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; reacción ligera al H ₂ O ₂ ; pH 6.7, reacción neutra; límite difuso.
92 - 120 cm Cg	Color en húmedo gris pardusco (10YR5/1), con frecuentes moteados (20%) medios de color pardo fuerte (7.5YR5/8); textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos; pocas raíces finas, vivas y muertas, distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; reacción ligera al H ₂ O ₂ ; pH 6.8, reacción neutra.

• Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 179. QUN531. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN531

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1	C.O %	M.O %	NTotal %	CaCO ₃	CaCO ₃ equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
00-34	9,87	37,73	52,40	Ar		5,98	1,38	2,62	0,13			17,97	9,03	Muy alta
34-61	0,40	60,01	39,59	Ar		6,34	0,87	1,65	0,08			17,00		
61-92	0,48	50,62	48,90	Ar		6,74	0,49	0,93	0,05			3,28		
92-120	0,29	48,33	51,38	Ar		6,79	0,61	1,16	0,06			7,02		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-34	30,40	30,93	-0,53	30,93	21,22	8,83	0,56	0,32		69,80	29,05	1,84	1,05	
34-61	33,70	33,34	0,36	33,34	23,55	8,83	0,56	0,40		69,88	26,20	1,66	1,19	
61-92	36,70	37,90	-1,20	37,90	25,98	10,88	0,58	0,46		70,79	29,65	1,58	1,25	
92-120	39,20	39,59	-0,39	39,59	26,91	11,54	0,64	0,50		68,65	29,44	1,63	1,28	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación C.E.	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K				
00-34	SAT	100,00	2,40	15,77	53,66	0,58			
34-61	98,93	100,00	2,67	15,77	57,82	0,85			
61-92	SAT	100,00	2,39	18,76	63,55	0,75			
92-120	SAT	100,00	2,33	18,03	60,08	0,76			

Tabla 180. FUN531. Resultados de los análisis físicos del perfil UN531

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
0-34	0,97	2,07	15,48	37,66	53,14	53,30	37,77	34,86	30,26		26,73
34-61	1,26	2,36	11,59	35,02	46,61	56,25	42,26	36,88	31,15		29,54
61-92	1,09	2,17	14,08	35,69	49,77	59,53	42,69	39,62	35,07		30,22
92-120	1,13	2,20	12,03	36,60	48,64	65,15	49,03	43,79	38,77		33,63

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
0-34	11,04	10,71	2,68				
34-61	12,72	16,03	5,13				
61-92	12,47	13,59	3,40				
92-120	15,40	17,40	4,35				
70-130	17,95	22,98	5,74				

1.12.4.7 Suelos de planicie fluvio marina

Este paisaje bordea el golfo de Urabá entre los municipios de Necoclí y Turbo; es una porción de tierra plana cóncava de forma alargada formada por efectos de difusión de olas, que acumulan materiales arenosos, configurando un relieve con pendiente suave, generalmente menor al 3%. Comprende el tipo de relieve plano de inundación y la forma de terreno barras de playa, que se ha formado por acción combinada del río y el mar en retroceso. Los materiales que las constituyen son gruesos.

1.12.4.7.1 Suelos de planicie fluvio marina en barras de playa en plano de marea de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN SODIC PSAMMAQUENTS, ISOHIPERTÉRMICA (RW38)

La Consociación RW38 está conformada en un 75% por los suelos Sodic Psammaquents, isohipertérmica (perfil modal SH-11, réplicas SH-09 y 15), e inclusiones en un 15% de suelos Typic Psammowassents, isohipertérmica (Perfil SH-12), y 10% de No suelo (arenas) (Perfil 5).

Los suelos se encuentran ampliamente distribuidos en clima cálido húmedo; caracterizando barras de playa, cordones litorales y flechas litorales en planos de marea de paisaje planicie fluvio marina, su relieve plano es, con pendientes de 0-3%.

Fotografía 111. Barra de playa en plano de marea de planicie fluvio-marina



Los materiales que originan estos suelos son sedimentos marinos gruesos. Son suelos de colores pardos y grises en distintas tonalidades, muy superficiales debido a altos contenidos de sales y a drenaje natural pobre (limitados por nivel freático e inundaciones frecuentes cortas) (Fotografía 112). La extensión de la unidad cartográfica es de 43,05 hectáreas, que corresponde al 0.02% del área de la cuenca.

Fases

RW38ia.Consociación RW38, inundable, pendientes 0-3%.

RW38iax.Consociación RW38, inundable, pendientes 0-3%, muy seca.

Descripción de las características externas e internas del perfil SH-11

Fotografía 112. Perfil modal de los suelos Sodic Psammaquents, isohipertérmica (SH-11)



Perfil No:	SH-11	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:		Sodic Psammaquents, isohipertérmica	
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RW38
Localización geográfica.	Departamento:	Córdoba	Municipio: San Bernardo

Sitio: Plata Mirella límite con San Antero
Coordenadas planas: N 9° 25' 37,11" W 75° 53' 44,60" **Altitud:** 2,4 m
Foto aérea No.: Sin dato **Faja No.:** Sin dato **Vuelo:** Sin dato **No. Plancha:** 43-III-A
Paisaje: Planicie **Tipo de relieve:** Plano de inundación **Forma del terreno:** Barra de playa
Material parental / Litología: Sedimentos marinos gruesos
Clase de pendiente: Plana **Grado de la pendiente:** 0- 03%
Clima ambiental: Cálido seco
Precipitación promedio anual: 1800 mm/año **Temperatura promedio anual:** > 24 °C
Clima edáfico: Régimen de temperatura: Isohipertérmico **Régimen de Humedad:** Ácuico
Clase de erosión: No hay **Tipo de erosión:** No hay **Grado de erosión:** No hay
Clase de movimientos en masa: No hay **Tipo de movimientos en masa:** No hay **Frecuencia de movimientos en masa:** No hay
Tipo de pedregosidad superficial: No hay **Clase de pedregosidad superficial:** No hay **% en Superficie:** No hay
Clase de afloramientos rocosos: No hay **% Superficie cubierta:** No hay
Inundaciones: **Frecuencia:** Frecuentes **Duración:** Corta
Encharcamiento: **Frecuencia:** No hay **Duración:** No hay
Nivel freático: **Naturaleza:** Permanente **Profundidad:** Sin dato a:
Drenaje natural: Pobre
Profundidad efectiva: Muy superficial **Limitada por:** Nivel Freático y capa salina (>16dS/m) y saturación de sodio
Horizontes diagnósticos: **Epipedón:** Ócrico **Endopedón:** No hay
Características diagnósticas: Régimen de humedad ácuico, régimen de temperatura isohipertérmico
Vegetación natural:
Uso actual: Ganadería
Limitantes del Uso: Nivel Freático, capa salina (>16dS/m) y saturación de sodio
Descrito por: Adelina Montealegre **Fecha:** 1/09/2015

DESCRIPCIÓN

00 – 23 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR4/2); textura arenosa; sin estructura (grano suelto); abundantes poros finos y medios; consistencia en húmedo suelto, en mojado no pegajosa y no plástica; muchas raíces muy finas y finas, vivas; poca actividad de macroorganismos; reacción al HCl fuerte, al H ₂ O ₂ ligera; límite difuso; pH 6.9, neutro.
23 – 50 cm Cg	Color en húmedo gris oscuro (10YR4/1); textura arenosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelto, en mojado no pegajosa y no plástica; poros abundantes finos y medios; frecuentes raíces muy finas y finas, vivas; reacción al HCl ligera, al H ₂ O ₂ fuerte; pH 7.2, neutro.

Tabla 181. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio (meq/100g)	S.Al %	Fertilidad 00 - 50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00 - 23	97,04	1,89	1,13	A	6,9	0,14	0,27	21,5	-	-	3,4	Muy baja
23 - 50	98,19	1,29	0,52	A	7,2	0,13	0,25	18,3	-	-		

Profundidad cm	Cationes (mmol(+) / L)				Aniones (mmol(-) / L)			
	Ca++	Mg++	K+	Na+	-2	-	-2	-
00 - 23	1,5	10,7	1,1	66,5	9,1	60,2	0,00	0,21
23 - 50	6,5	35,8	2,3	189	32,2	197	0,00	0,15

Tabla 182. Resultados de análisis físicos del perfil SH-11

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00 - 23	1,31	2,66	41,87	11,31	-	-	3,24	8,07	37,04	13,71	50,75
23 - 50	1,35	2,67	35,84	2,52	-	-	1,80	0,72	45,96	3,48	49,44

1.12.4.7.2 Suelos de planicie fluvio marina en marismas en plano de marea de clima cálido húmedo

GRUPO INDIFERENCIADO AERIC HALAQUEPTS, FINA MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (RW39)

El grupo indiferenciado RW39 está conformado por los suelos Aeric Halaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil HH-91) - Typic Halaquepts, muy fina, mezclada, isohipertérmica (Perfil HH-92, réplica HH-93).

Tales suelos se encuentran distribuidos en clima cálido húmedo; caracterizando las marismas de planos de marea en paisaje de planicie fluvio marina, su relieve es plano, con pendientes de 0-3%. La extensión de la unidad cartográfica es de 67,71 hectáreas, que corresponde al 0.03% del área de la cuenca.

El uso actual de los suelos es la conservación como zonas de reservas forestales.

Fotografía 113. Marisma de plano de marea en paisaje de planicie fluvio marina



Los materiales que originan estos suelos son sedimentos marinos finos y muy finos. Son suelos de colores grises muy oscuros y negros, muy superficiales debido a drenaje natural

muy pobre (limitados por nivel freático e inundaciones muy frecuentes muy largas, por la dinámica de las mareas).

Fases

RW39ia. Grupo indiferenciado RW39, inundable, pendientes 0-3%.

RW39iax. Grupo indiferenciado RW39, inundable, pendientes 0-3%, muy seca.

Descripción de las características externas e internas del perfil HH-91

Fotografía 114. Perfil de los suelos Aerico Halaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil HH-91)



Perfil No:	HH – 91	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Grupo indiferenciado	Aerico Halaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica	
Unidad Cartográfica:		Símbolo:	RW39
Localización geográfica:	Departamento:	Bolívar	Municipio:
Sitio:		La Boquilla, Ciénega de la virgen	Cartagena
Coordenadas planas:	N 10° 25' 23,1" W 75° 28' 46,1"	Altitud:	10 m
Foto aérea No. :	Sin dato	Faja No.:	Sin dato
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Plano de marea
Material parental / Litología:		Sedimentos marinos finos y muy finos	Forma del terreno:
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:		Cálido, muy seco	
Precipitación promedio anual:	840 mm/año	Temperatura promedio anual:	27 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Ácuico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1
Inundaciones:	Frecuencia:	Muy frecuente	Duración:
Encharcamiento:	Frecuencia:	No hay	Duración:
Nivel freático:	Naturaleza:	Permanente	Profundidad:
Drenaje natural:		Muy pobre	Muy superficial

Profundidad efectiva: Muy superficial **Limitada por:** Nivel freático, capa salina (>16dS/m) y saturación de sodio (>15%)
Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico **Endopedón:** Sáfico
Características diagnósticas: Régimen de humedad ácuico, régimen de temperatura isohipertérmico
Vegetación natural: Mangle
Uso actual: Conservación, reserva forestal
Limitantes del Uso: Inundaciones muy frecuentes – muy largas, alto contenido de sales, nivel freático, capa salina (>16dS/m) y saturación de sodio (>15%)
Descrito por: Javier Ruiz **Fecha:** 16/06/2015

DESCRIPCIÓN

00 – 21 cm Ag	Color en húmedo gris muy oscuro (7.5YR3/1); textura arcillosa; sin estructura (masivo); consistencias en mojado pegajosa y plástica; presencia abundante de materiales orgánicos en alto grado de descomposición (sáprico); muy pocas fibras y raíces; reacción ligera al HCl y fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 7.2, neutro.
21 – 54 Cm Cg1	Color en húmedo negro (7.5YR2.5/1); textura arcillosa; sin estructura (masivo); consistencias en mojado pegajosa y plástica; presencia abundante de materiales orgánicos en alto grado de descomposición (sáprico); muchas fibras de raíces vivas y muertas, finas y medias, de distribución normal; reacción fuerte al HCl y fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 7.4, ligeramente alcalino.
54 – 85 cm Cg2	Color en húmedo negro (7.5YR2.5/1); textura arcillosa; sin estructura (masivo); consistencias en mojado pegajosa y plástica; presencia abundante de materiales orgánicos en alto grado de descomposición (sáprico); muy pocas fibras y raíces; reacción ligera al HCl y fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 7.5, ligeramente alcalino.
85 – 120 cm Cg3	Color en húmedo negro (7.5YR2.5/1); textura arcillosa; sin estructura (masivo); consistencias en mojado pegajosa y plástica; no se encuentran fibras ni raíces; reacción ligera al HCl y fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 7.5, moderadamente alcalino.

Tabla 183. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil HH-91

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA				pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	CaCO ₃		Fertilidad 00 - 50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clase textural		C.O. %	M.O. %		+	%	Valor	Calif.
00 - 21	7,84	32,45	59,71	Ar	7,2	7,5	14,42	71,8	++++	-	-1,7	Muy baja
21 - 54	13,35	35,32	51,33	Ar	7,4	6,8	-	72,1	++++	-		
54 - 85	16,39	36,08	47,53	Ar	7,5	5,8	-	47,4	++++	-		
85 - 110	5,13	28,42	66,45	Ar	7,9	4,1	-	65,2	+++	-		

Profundidad cm	Cationes (mmol(+) / L)				Aniones (mmol(-) / L)			
	Ca++	Mg++	K+	Na+	-2	-	-2	-
00 - 21	913	242	34,2	740	45,1	1110	0,00	2,8
21 - 54	84,2	327	27,8	700	66,8	1175	0,00	1,5
54 - 85	63,5	222	22,0	585	29,2	1164	0,00	2,1
85 - 110	32,6	140	18,2	475	61,6	829	0,00	2,1

Tabla 184. Resultados de análisis físicos del perfil HH-91

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)				Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa		Macro	Micro	Total
00 - 21	-	-	173,59	83,36	-	-	49,02	34,34	-	-
21 - 54	-	-	145,89	76,85	-	-	40,02	36,83	-	-
54 - 85	-	-	102,55	54,30	-	-	33,94	20,36	-	-
85 - 110	-	-	155,28	89,20	-	-	42,43	46,77	-	-

Tabla 185. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil HH-91

CONSTITUCIÓN	Horizontes (cm)		
	00 - 21	21 - 54	54 - 85
INTERGRADOS 2:1-2:2	tr	+	+
MICAS	+	+	+
PIROFILITA	tr	tr	tr
CAOLINITA	++	+	+
CLORITAS	tr	-	-
CUARZO	++	+	++
CALCITA	+++	+++	+++
ESMECTITAS (MONTMORILLONITA)	-	+	tr
INTERESTRATIFICADOS	-	-	-
FELDESPATOS	-	-	-

Descripción de las características externas e internas del perfil HH-92

Fotografía 115. Perfil de los suelos Typic Halaquepts, muy fina, mezclada, isohipertérmica (Perfil HH-92)



Perfil No: HH – 92 **Tipo de perfil:** Modal
Taxonomía: Typic Halaquepts, muy fina, mezclada, isohipertérmica
Unidad Cartográfica: Grupo indiferenciado **Símbolo:** RW39
Localización geográfica: Departamento: Bolívar **Municipio:** Cartagena
Sitio: La Boquilla, Ciénega de la virgen
Coordenadas planas: N 10° 26' 25,0" W 75° 28' 19,9" **Altitud:** 10 m
Foto aérea No. : Sin dato **Faja No.:** Sin dato **Vuelo:** Sin dato **No. Plancha:** 23-III-D
Paisaje: Planicie **Tipo de relieve:** Plano de marea **Forma del terreno:** Marisma
Material parental / Litología: Sedimentos marinos muy finos
Clase de pendiente: Plana **Grado de la pendiente:** 0- 03%
Clima ambiental: Cálido, muy seco
Precipitación promedio anual: 840 mm/año **Temperatura promedio anual:** 27 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura: Isohipertérmico **Régimen de Humedad:** Ácuico

Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay	Grado de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay	% en Superficie:	<= 0.1
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1		
Inundaciones	Frecuencia: Muy frecuente	Duración: Muy larga			
Encharcamiento	Frecuencia: No hay	Duración: No hay			
Nivel freático	Naturaleza: Permanente	Profundidad: Muy superficial	a: 10 cm		
Drenaje natural:					
Profundidad efectiva:	Muy superficial	Limitada por:	Nivel freático, capa salina (>16dS/m) y saturación de sodio (>15%)		
Horizontes diagnósticos:	Epipedón: Ócrico	Endopedón: Sáfico			
Características diagnósticas:	Régimen de humedad ácuico, régimen de temperatura isohipertérmico				
Vegetación natural:	Mangle				
Uso actual:	Conservación, reserva forestal				
Limitantes del Uso:	Inundaciones frecuentes y largas, alto contenido de sales				
Descrito por:	Javier Ruiz	Fecha:	18/06/2015		

DESCRIPCIÓN

00 –19 cm Ag	Color en húmedo gris verdoso (10BG5/1), con 40% de moteados color negro verdoso (5BG2.5/1); textura arcillosa; sin estructura (masivo); consistencia en húmedo firme, mojado pegajosa y plástica; presencia abundante de materiales orgánicos en alto grado de descomposición (sáprico) con pocas fibras vegetales; reacción ligera al HCl y violenta al H ₂ O ₂ ; pH 7.8, ligeramente alcalino.
19 –40 cm Bg	Color en húmedo gris verdoso (5BG6/1), con 35% de moteados color gris verdoso (10BG5/1); textura arcillosa; sin estructura (masivo); consistencia en húmedo firme, mojado pegajosa y plástica; no hay raíces; reacción ligera al HCl y ligera al H ₂ O ₂ ; pH 7.5, ligeramente alcalino.
40 – 120 cm Cg	Color en húmedo gris azulado (5B6/1), con moteados color gris verdoso (5GY5/1); textura arcillosa; sin estructura (masivo); consistencia en húmedo firme, mojado pegajosa y plástica; no hay raíces; no hay reacción al HCl y ligera al H ₂ O ₂ ; pH 7.9, moderadamente alcalino.

Tabla 186. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil HH-92

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	CaCO ₃		Fertilidad 00 - 50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %		+	%	Valor	Calif.
00 - 19	0,01	20,45	79,54	Ar	7,8	1,5	2,88	8,2	++	-	-2,8	Muy baja
19 - 40	0,08	25,15	74,77	Ar	7,5	1,6	-	138	+++	-		
40 - 120	0,05	15,36	84,59	Ar	7,9	0,62	-	90,7	++	-		

Profundidad cm	Cationes (mmol(+) / L)				Aniones (mmol(-) / L)			
	Ca++	Mg++	K+	Na+	-2	-	-2	-
00 - 19	43,9	159	11,6	380	87,5	695	0,00	1,5
19 - 40	21,4	86,1	5,8	235	48,9	450	0,00	0,60
40 - 120	65,8	278	21,4	505	141	1062	0,00	0,95

Tabla 187. Resultados de análisis físicos del perfil

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable%	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00 – 19	0,81	2,31	142,04	74,17	-	-	39,87	34,30	31,03	33,91	64,94
19 – 40	-	-	125,28	80,59	-	-	39,84	40,75	-	-	-
40 – 120	-	-	100,38	63,98	-	-	38,07	25,91	-	-	-

Tabla 188. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil HH-92

CONSTITUCIÓN	Horizontes (cm)		
	00 - 19	19 - 40	40 - 120
INTERGRADOS 2:1-2:2	-	-	-
MICAS	++	++	+
PIROFILITA	-	-	-
CAOLINITA	++	++	++
CLORITAS	tr	-	-
CUARZO	++	++	+
CALCITA	-	-	-
ESMECTITAS (MONTMORILLONITA)	+++	+++	++++
INTERESTRATIFICADOS	tr	tr	-
FELDESPATOS	tr	tr	-

1.12.4.7.3 Suelos de planicie fluvio marina en marismas en plano de marea de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN TYPIC HAPLOWASSISTS, EUICA, ISOHIPERTÉRMICA (RW40)

La Consociación RW40 está conformada en un 85% por los suelos Typic Haplowassists, euica, isohipertérmica (perfil modal SH-22, réplicas SH-23, SH-14, 14 y 20), e inclusiones de suelos Typic Halaquepts, arenosa, mezclada, isohipertérmica, en un 10% (Perfil SH-15), y Vertic Halaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica, en un 5% (Perfil 2).

Los suelos se encuentran ampliamente distribuidos en clima cálido húmedo; caracterizando los marismas de planos de marea en paisaje de planicie fluvio marina, su relieve es plano, con pendientes de 0-3%. La extensión de la unidad cartográfica es de 135,95 hectáreas, que corresponde al 0.06% del área de la cuenca.

Fotografía 116. Marisma de plano de marea en paisaje de planicie fluvio-marina



Los materiales que originan estos suelos son depósitos de mariales orgánicos sobre sedimentos marinos gruesos. Son suelos de colores pardos y grises oscuros, muy superficiales debido a condiciones de salinidad y drenaje natural muy pobre (limitados por nivel freático e inundaciones muy frecuentes extremadamente largas).

Fases

RW40ia Consociación RW40, inundable, pendientes 0-3%.

RW40iaq Consociación RW40, inundable, pendientes 0-3%.

RW40iax Consociación RW40, inundable, pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil SH-22

Fotografía 117. Perfil SH-22



Perfil No: SH – 22 **Tipo de perfil:** Modal
Taxonomía: Typic Haplowassists, euica, isohipertérmica
Unidad Cartográfica: Consociación **Símbolo:** RW40
Localización geográfica: Departamento: Córdoba **Municipio:** San Antero
Sitio: La Humareda
Coordenadas planas: N 9° 48' 24,4" W 74° 49' 14,0" **Altitud:** 6 m
Foto aérea No. : Sin dato **Faja No.:** Sin dato **Vuelo:** Sin dato **No. Plancha:** 38-IV-A
Paisaje: Planicie **Tipo de relieve:** Plano de marea **Forma del terreno:** Marisma
Material parental / Litología: Depósitos de materiales orgánicos
Clase de pendiente: Plana **Grado de la pendiente:** 0- 03%
Clima ambiental: Cálido, seco y húmedo
Precipitación promedio anual: 1800 mm/año **Temperatura promedio anual:** > 24 °C
Clima edáfico: Régimen de temperatura: Isohipertérmico **Régimen de Humedad:** Ácuico
Clase de erosión: No hay **Tipo de erosión:** - **Grado de erosión:** -
Clase de movimientos en masa: No hay - **Frecuencia de movimientos en masa:** -
Tipo de pedregosidad superficial: No hay **Clase de pedregosidad superficial:** No hay **% en Superficie:** <= 0.1
Clase de afloramientos rocosos: No hay **% Superficie cubierta:** < 0.1
Inundaciones: **Frecuencia:** Muy frecuentes **Duración:** Extremadamente larga
Encharcamiento: **Frecuencia:** No hay **Duración:** No hay
Nivel freático: **Naturaleza:** Permanente **Profundidad:** Muy superficial a: 10 cm
Drenaje natural: Muy pobre
Profundidad efectiva: Muy superficial **Limitada por:** Nivel Freático y capa salina (>16dS/m) y saturación de sodio (<15%)
Horizontes diagnósticos: **Epipedón:** Hístico **Endopedón:** No hay
Características diagnósticas: Contenidos de materiales orgánicos, materiales fibrícos y hémicos
Vegetación natural: Mangle rosado y blanco
Uso actual: Conservación
Limitantes del Uso: Nivel Freático, inundaciones muy frecuentes – muy larga, capa salina y saturación de sodio
Descrito por: Adelina Montealegre **Fecha:** 3/09/2015

DESCRIPCIÓN

00 – 30 cm Oi	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR3/2); material orgánico fibríco, 60% de fibra sin amasar, 45% de fibra después de amasar; muchas raíces finas, medias y gruesas, vivas y muerta, distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; limite gradual e irregular; pH 6.3, ligeramente ácido.
30 – 82 cm Oe	Color en húmedo gris muy oscuro (5YR3/1); material orgánico hémico, 30% de fibra sin amasar, 20% de fibra después de amasar; muchas raíces finas y medias, vivas y muerta, distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; limite claro, plano; pH 6.1, ligeramente ácido.
82 – 120 cm 2Cg1	Color en húmedo gris azulado muy oscuro (5B3/1); textura arenosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, mojado no pegajosa y no plástica; muchos poros gruesos; pocas raíces finas, vivas y muerta, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.2, fuertemente ácido.

Tabla 189. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-22

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio (meq/100g)	S.Al %	Fertilidad 00 - 50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00 - 30	Orgánico				6,3	15,4	29,26	8,4	-	-	-2,6	Muy baja
30 - 58	Orgánico				6,1	17,10	32,49	4,9	-	-		
58 - 105	94,44	4,16	1,70	A	5,2	0,42	0,80	22,1	0,15	58-105		

Profundidad cm	Cationes (mmol(+)) / L				Aniones (mmol(-)) / L			
	Ca++	Mg++	K+	Na+	-2	-	-2	-
00 - 30	24,9	160	14	492	75,4	755	0,00	0,67
30 - 58	33	200	17,5	586	85,3	927	0,00	0,33
58 - 105	17,2	8,8	9,2	305	16	348	0,00	0,04

Tabla 190. Resultados de análisis físicos del perfil SH-22

Profundidad cm	Densidades g/cm3		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00 - 30	-	-	402,33	169,59	-	-	93,3	103,26	-	-	-
30 - 58	-	-	247,83	182,70	-	-	67,92	114,78	-	-	-
58 - 105	-	-	92,65	20,12	-	-	19,10	1,02	-	-	-

1.12.4.7.4 Suelos de planicie fluvio marina en cubeta de decantación en plano fluvio deltáico de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN VERTIC ENDOAQUEPTS, MUY FINA MEZCLADA, ISOHIPERTERMICA (RV36)

La consociación RV36 está conformada en un 80% por los suelos Vertic Endoaquepts, muy fina mezclada, isohipertermica (perfil modal AS125 y réplicas AS95 y AS92) e inclusiones de Aquertic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica (Perfiles AS84, AS-94) con el 20%.

Los suelos se encuentran distribuidos en clima cálido húmedo, caracterizando las cubetas de decantación del plano de inundación en el paisaje de planicie, con relieve plano y pendientes 0 - 3%. La extensión de la unidad cartográfica es de 17.073,36 ha.

Los materiales que han originado los suelos son sedimentos aluviales muy finos; son suelos muy superficiales, muy pobremente drenados, texturas finas y muy finas, fuertemente ácidos a ligeramente alcalinos y de fertilidad natural alta (Fotografía 118). La extensión de la unidad cartográfica es de 781,85 hectáreas, que corresponde al 0.36% del área de la cuenca.

Fases

RV36ia: Consociación, RV36 pendiente 0-3%.

RV36iam: Consociación, RV36, inundable pendiente 0-3%, muy húmeda.

Descripción de las características externas e internas del perfil AS-125

Fotografía 118. Perfil modal de los suelos Vertic Endoaquepts, muy fina, mezclada, isohipertérmica (AS-125)



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal AS-125

Perfil No:	AS – 125	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Vertic Endoaquepts, muy fina mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV36
Localización geográfica:	Departamento: Antioquia	Municipio:	Nechí
Sitio:	Finca Santa Anita, Sector Caño Pescado aledaño al río Cauca.		
Coordenadas planas:	N 8° 9' 23,9" W 74° 50' 12,1"	Altitud:	
Foto aérea No. :	80	Faja No.:	
Paisaje:	Planicie	Vuelo:	C - 2580
	Tipo de relieve:	Forma del terreno:	No. Plancha: 83-II-C
			Cubeta de decantación
Material parental / Litología:			
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:			
Precipitación promedio anual:	2000 – 3000 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Ácuico
Clase de erosión:	No presenta	Tipo de erosión:	
Clase de movimientos en masa:	No presenta	Grado de erosión:	
Tipo de pedregosidad superficial:	No presenta	Frecuencia de movimientos en masa:	
Clase de afloramientos rocosos:	No presenta	Clase de pedregosidad superficial:	% en Superficie:
Inundaciones:		% cubierta:	
Encharcamiento:		Superficie:	
Nivel freático:		Frecuencia:	Muy frecuentes
Drenaje natural:		Duración:	Extremadamente larga
Profundidad efectiva:	Muy Superficial	Duración:	No presenta
Horizontes diagnósticos:		Profundidad:	Moderadamente profundo a: 90 cm
Características diagnósticas:		Limitada por:	Muy Pobre
Vegetación natural:	Sustituida	Epipedón:	Ócrico
		Endopedón:	Nivel freático
			Cámbico
			Régimen de humedad ácuico, coeficiente de extensibilidad lineal mayor a 6 cm.

Uso actual: Agricultura – cultivos de arroz de secano
Limitantes del Uso: Mal drenaje e inundaciones
Descrito por: José Luis Bastidas **Fecha:** 2/10/2006

DESCRIPCIÓN

00 – 10 cm Apg	Color en húmedo gris oliva (5Y4/2), con 20% de moteados de color pardo oliva claro (2.5Y5/6), prado amarillento oscuro (10YR3/6) y rojo débil (7.5YR3/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles a moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajoso y muy plástica; poco poros finos y muy finos; muchas raíces muy finas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite gradual e irregular; pH 5.4, fuertemente ácido.
10 – 60 m Bg1	Color en húmedo gris oliva (5Y4/2), con 20% de moteados de color pardo oliva claro (2.5Y5/6) y pardo amarillento oscuro (10YR3/6); textura arcillosa; estructura en bloques angulares medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajoso y muy plástica; frecuentes poros finos y muy finos; frecuentes raíces muy finas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; pH 6.6, neutro.
60 – 80 cm Bg2	Color en húmedo gris (5Y5/1), con 10% de moteados de color pardo oliva claro (2.5YR5/6) y pardo amarillento oscuro (10YR3/6); textura arcillosa; estructura en bloques angulares finos y medios, moderados a fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajoso y muy plástica; frecuentes poros finos y muy finos; no hay actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; pH 7.0, neutro.
80 – 130 cm Bg3	Color húmedo gris (5Y5/1), con 10% de moteados color pardo oliva claro (2.5Y5/6) y pardo amarillento oscuro (10YR3/6); textura arcillosa; estructura en bloques angulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajoso y plástica; frecuentes poros finos y muy finos; no hay actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; pH 7.0, reacción neutro.
130 – 150 cm C	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y5/6) y gris oliva (5Y5/2), con 20% de moteados pardo amarillento oscuro (10YR3/6); textura franco limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable; en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; pocos poros finos y muy finos; no hay actividad de macroorganismos; pH 8.0, moderadamente alcalino.

Tabla 191. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-125

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH :1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	S. Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %			Valor	Calif.
00-10	0,25	37,96	61,79	Ar	5,4	1,8	0,53	ND	0,89	7,89	Alta
10-60	1,33	28,5	70,17	Ar	6,6	0,28	0,72	ND	0		
60-80	1,4	29,3	69,33	Ar	7	0,38	0,72	ND	0		
80-130	0,37	52,2	47,44	ArL	7,5	0,12	0,23	3,8	0		
130-150	17,1	62,7	20,2	FL	7,7	0,04	0,08	15,4	0		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00-10	32,3	16,82	15,48	16,67	8,9	7,2	0,21	0,36	51,61
10-60	32,6	29,43	3,17	29,43	10,6	17,60	0,39	0,84	90,28
60-80	31,6	30,7	0,9	30,7	9,7	19,70	0,31	0,99	97,15
80-130	24,5	25,56	-1,06	25,56	7,6	16,9	0,2	0,86	SAT
130-150	10,3	12,64	-2,34	12,64	3,6	8,5	0,12	0,42	SAT

Tabla 192. Resultados de análisis físicos del perfil AS-125

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00-10	1,1	-	59,5	49,34	42,3	39,12	32,86	16,48	-	-	-
10-60	1,01	2,74	53,21	43,7	37,79	35,24	31,84	11,86	11,28	51,85	63,14
60-80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80-130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1.12.4.7.5 Suelos de planicie fluvio marina en cubeta de desborde en plano fluvio deltáico de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC ENDOAQUEPTS, FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA, FASE DRENADA (RV27)

La consociación RV27 está conformada en 85% por los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada (perfil modal UN418 y réplicas UN71, UN72, UN225, UN65) e inclusiones de Typic Endoaquepts, arenosa, mezclada, isohipertérmica, fase drenada (perfil AS34 y réplica AS35) (5%), Fluvaquentic Eutrudepts, franca fina sobre arenosa, mezclada, isohipertérmica, (perfil UN35 y réplica PB32) (5%), Vertic Endoaquepts, arcillosa sobre franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada (perfil modal UN64) (5%).

Fotografía 119. Cubeta de desborde en el plano de inundación del paisaje de planicie



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los suelos se encuentran distribuidos en clima cálido húmedo, caracterizando a las cubetas de desborde del plano de inundación en paisaje de la planicie aluvial, con relieve plano y pendientes entre 0-3%. (Fotografía 119). La extensión de la unidad cartográfica es de 1.631,36 hectáreas, que corresponde al 0.74% del área de la cuenca.

Los materiales que originan de los suelos son sedimentos aluviales finos. Los suelos son pobremente drenados, superficiales, limitados por fluctuaciones del nivel freático, reacción moderadamente a ligeramente ácido, fertilidad natural.

Fases

RV27a: Consociación RV27, pendiente 0-3%.

RV27ia: Consociación RV27, inundable, pendiente 0-3%.

RV27iam: Consociación RV27, inundable, pendiente 0-3%.

RV27va: Consociación RV27, drenada, pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil UN418

Perfil modal UN418

Perfil No:	UN418	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RV27
Localización geográfica:	Departamento: Antioquia	Municipio:	Carepa
Sitio:	Finca El Antojo		
Coordenadas planas:	N 7° 52' 5,8" W 76° 41' 52,5"	Altitud:	149 m
Foto aérea No. :	159	Faja No.:	
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Plano de inundación
Material parental / Litología:		Forma terreno:	Aluviones finos
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:			Cálido, húmedo
Precipitación promedio anual:	3.925 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 °C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Ácuico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1
Inundaciones:	Frecuencia: Frecuentes	Duración:	Cortas
Encharcamiento:	Frecuencia: No hay	Duración:	No hay
Nivel freático:	Naturaleza: Fluctuante	Profundidad: Profundo	a: 100 cm
Drenaje natural:		Limitada por:	Pobre
Profundidad efectiva:	Superficial		Nivel freático
Horizontes diagnósticos:	Epipedón: Ócrico	Endopedón:	Cámbico
Características diagnósticas:	Condiciones acuicas y decrecimiento irregular de carbono		
Vegetación natural:	Sustituida		
Uso actual:	Agricultura - Con cultivos anuales		
Limitantes del Uso:	Fluctuación de nivel freático		
Descrito por:	Carlos Enrique Castro Méndez	Fecha:	16/09/2006

DESCRIPCIÓN

00 – 13 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo (10YR5/2), con 5% de moteados pardo amarillento (10YR5/6); textura arcillosa; estructura en bloques angulares finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuente por medianos y gruesos; frecuentes raíces medias, poco gruesas, vivas, distribución normal; localizadas en los horizontes; frecuente actividad de macroorganismos; violenta reacción al H2O2; no hay reacción al HCl; límite gradual y plano; pH 5.7, medianamente ácida.
19 – 39 cm Bg	Color en húmedo pardo grisáceo (2.5Y5/2); con 15% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/6); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares fino y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajoso y plástica; frecuentes poros medianos; frecuentes raíces medias, pocas gruesas, vivas y muertas, distribución normal, localizadas en los horizontes; poca actividad de macroorganismos, fuerte reacción al H2O2; no hay reacción al HCl; límite difuso; pH 6.2, ligeramente ácida.
39 – 74 cm Bg2	Color en húmedo gris oliva (5Y5/2), con 5% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares media, moderada; consistencia en húmedo muy friable, en mojado muy pegajosa y plástica; frecuentes poros medianos y gruesos, pocas raíces finas y medias; vivas y muertas, distribución normal, localizada en los horizontes; poca actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H2O2; no hay reacción al HCl, límite difuso y plano; pH 6.2, ligeramente ácida.
74 – 115 cm 2Bg3	Color húmedo gris (5Y5/1), con 5% de moteados pardo amarillento (10YR5/4); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares media, moderada; consistencia en húmedo muy friable, en mojado muy pegajosa y plástica; pocos poros finos; pocas raíces medias, vivas y muertas, distribución normal, localizadas en los horizontes; no hay actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H2O2; no hay reacción al HCl, límite difuso y plano; pH 6.1, ligeramente ácida.
115 – 130 cm Cg	Color en húmedo gris (10YR5/1), con 15% de moteados pardo amarillento claro (10YR6/4); textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencias en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros finos y medianos, pocas raíces medias, vivas y muertas, distribución normal, localizadas en los horizontes; no hay actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H2O2; no hay reacción al HCl, límite difuso y plano; pH 6.3, ligeramente ácida.

Tabla 193. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN418

Profundidad cm	Granulometría			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %		Valor	Calif.
00 - 13	13,57	35,84	50,59	Ar	5,65	2,08	3,95	14,62	9,01	Muy alta
13 - 39	9,52	42,09	48,39	ArL	6,14	0,93	1,77	7,88		
39 - 74	5,68	41,92	52,40	ArL	6,17	0,54	1,03	8,74		
74 - 115	5,59	46,16	48,25	ArL	6,11	0,43	0,82	3,69		
115 – 130X	4,87	35,94	59,19	Ar	6,34	0,49	0,93	7,45		

Profundidad cm	Complejo de cambio (meq/100g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00 - 13	38,45	34,86	3,59	34,86	23,11	10,66	0,97	0,12	90,66
13 - 39	35,19	32,61	2,58	32,61	21,43	10,51	0,47	0,20	92,67
39 - 74	33,74	32,03	1,71	32,03	19,90	11,46	0,44	0,23	94,93
74 - 115	32,13	30,49	1,64	30,49	17,57	12,29	0,42	0,21	94,90
115 – 130X	35,26	36,04	-0,78	36,04	19,00	16,39	0,38	0,27	SAT

Tabla 194. Resultados de análisis físicos del perfil UN418

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo Pascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	0	-33	-100	-500	-1500		Macro	Micro	Total
00 - 13	1,10	2,17	53,40	43,31	38,25	35,63	29,50	13,81	9,32	39,99	49,31
13 - 39	1,09	2,18	57,23	42,24	35,68	33,22	22,11	20,13	13,10	36,90	50,00
39 - 74	1,18	2,26	56,28	44,09	34,25	33,26	28,90	15,19	10,35	37,44	47,79
74 - 115	1,08	2,20	59,05	48,68	34,95	33,27	30,07	18,61	8,94	41,97	50,91
115 – 130X	1.08	2,06	63,16	46,53	36,67	36,74	33,27	-	-	-	-

1.12.4.7.6 Suelos de planicie fluvio marina en cubeta de desborde en plano fluvio deltáico de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN VERTIC ENDOAQUEPTS, FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (RW26)

La consociación RW26 está conformada en un 80% por los suelos Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal SH-51 y réplicas SH-32, SH-86, HH-04), e inclusiones en un 10% de suelos Vertic Endoaquepts, muy fina, mezclada, isohipertérmica (perfil SH-76, réplica SH-83), y en otro 10% de suelos Fluventic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica (perfil SH-55).

Los suelos se encuentran distribuidos en clima cálido húmedo; caracterizando a las cubetas de desborde en planos de inundación de paisaje planicie, su relieve es plano, con pendientes de 0-3% (Fotografía 120). La extensión de la unidad cartográfica es de 519,01 hectáreas, que corresponde al 0.24% del área de la cuenca.

Fotografía 120. Cubetas de desborde del plano de inundación del paisaje planicie



Los materiales que originan estos suelos son sedimentos aluviales finos. Son suelos de colores pardos y grises en distintas tonalidades, muy superficiales debido a drenaje natural pobre (limitados por nivel freático e inundaciones frecuente cortas) (Fotografía 121).

Descripción de las características externas e internas del perfil SH-51

Fotografía 121. Perfil modal de los suelos, Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (SH-51)



Perfil No:	SH – 51		Tipo de perfil:		Modal		
Taxonomía:	Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica						
Unidad Cartográfica:	Consociación		Símbolo:		RW26		
Localización geográfica.	Departamento:		Córdoba		Municipio:		Cotorra
Sitio:	Caserío La Subidita						
Coordenadas planas:	N 9° 6' 12,2" W 75° 46' 37,7"		Altitud:		5 m		
Foto aérea No. :	Sin dato	Faja No.:	Sin dato	Vuelo:	Sin dato	No. Plancha:	51-III-B
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:		Plano de inundación		Forma del terreno:	Cubeta de desborde
Material parental / Litología:	Sedimentos aluviales finos						
Clase de pendiente:	Plana		Grado de la pendiente:		0- 03%		
Clima ambiental:	Cálido, seco y muy seco						
Precipitación promedio anual:	1000 – 2000 mm/año		Temperatura promedio anual:		>24 °C		
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico		Régimen de Humedad:		Ácuico		
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:		No hay	Grado de erosión:		No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:		No hay	Frecuencia de movimientos en masa:		No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:		No hay	% en Superficie:		<= 0.1
Clase de afloramientos rocosos:	No hay		% Superficie cubierta:		<= 0.1		
Inundaciones	Frecuencia:		Frecuente		Duración:		Larga
Encharcamiento	Frecuencia:		No hay		Duración:		No hay
Nivel freático	Naturaleza:		Permanente		Profundidad:		Sin dato
Drenaje natural:	Muy pobre						
Profundidad efectiva:	Muy superficial		Limitada por:		Nivel Freático		
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:		Ócrico		Endopedón:		Cámbico
Características diagnósticas:	Coeficiente de extensibilidad lineal (COEL)						
Vegetación natural:	Jobo, campano, palmera						
Uso actual:	Ganadería, pastoreo intensivo						
Limitantes del Uso:	Nivel freático e inundaciones frecuentes – cortas						
Descrito por:	Omar V. Suarez Claros			Fecha:		1/10/2015	

DESCRIPCIÓN

00 – 20 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo (10YR4/2), con moteados pardo oscuro a pardo (7.5YR4/4) 5%; textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros medianos y gruesos; muchas raíces finas, medias y gruesas, vivas, de distribución normal en el horizonte; frecuente actividad de macroorganismos; reacción al H ₂ O ₂ fuerte; límite claro y topografía plana; pH 6.1, ligeramente ácido.
20 – 52 cm Bg1	Color en húmedo gris (2.5Y5/1) con moteados rojo oscuro (2.5YR3/6) 5%; textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuente poros finos; pocas raíces muy finas, vivas, de distribución normal en el horizonte; poca actividad de macroorganismos; reacción al H ₂ O ₂ fuertes; límite claro y topografía plana; pH 6.6, neutro.
52 – 95 cm Bg2	Color en húmedo gris (5Y5/1) con moteados rojo muy sucio (10R2/2) 10%; textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces finas y medias, muertas, de distribución normal en el horizonte; no hay actividad de macroorganismos; reacción al H ₂ O ₂ fuerte; límite claro y topografía plana; pH 6.3, ligeramente ácido.
95 – 130 cm 2BgA	Color húmedo gris (5Y5/1), con moteados pardo rojizo oscuro (2.5YR3/4) 10%; textura arcillosa; estructura en bloques angulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; reacción al H ₂ O ₂ fuerte; límite claro y topografía ondulado; pH 5.4, moderadamente ácido.
130 – 150 cm Abg	Color húmedo gris muy oscuro (10YR3/1) con moteados pardo amarillento oscuro (10YR3/4) 5%; textura arcillosa; estructura en bloques angulares fina y media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; reacción al H ₂ O ₂ fuerte; límite claro y topografía ondulado; pH 5.4, moderadamente ácido.

Tabla 195. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-51

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio (meq/100g)	S.Al %	Fertilidad 00 - 50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00 - 20	0,98	63,45	35,57	FArL	6,1	1,90	3,61	19,7	-	-	8,2	Alta
20 - 52	5,69	62,23	32,08	FArL	6,6	0,74	1,41	27,5	-	-		
52 - 95	1,06	49,78	49,16	ArL	6,3	0,65	1,24	22,7	-	-		
95 - 130	1,35	40,74	57,91	ArL	5,4	0,70	1,33	9,9	0,15	0,44		
130 - 150	10,07	32,6	57,34	Ar	5,4	1,10	2,09	2	0,08	0,29		

Tabla 196. Resultados de análisis físicos del perfil SH-51

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable%	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00 - 20	1,28	2,68	60,39	34,63	-	-	21,63	13	22,28	29,96	52,24
20 - 52	1,27	2,62	59,46	34,18	-	-	20,78	13,4	21,91	29,62	51,53
52 - 95	-	-	72,51	42,62	-	-	19,3	23,32	-	-	-
95 - 130	-	-	67,77	41,36	-	-	29,13	12,23	-	-	-
130 - 150	-	-	60,6	41,68	-	-	27,72	13,96	-	-	-

Profundidad cm	COEL	
	Valor	Interpretación
00 - 20	0,10	Muy alto
20 - 52	0,09	Muy alto
52 - 95	0,08	Alto
95 - 130	0,11	Muy alto
130 - 150	0,10	Muy alto

Tabla 197. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-51

CONSTITUCIÓN	Horizontes (cm)		
	0 - 20	20 - 52	52 - 95
ESMECTITAS (MONTMORILLONITA)	tr	Tr	tr
INTERGRADOS 2:1-2:2	+	+	+
MICAS	++	+	+
CAOLINITA	++	+	++
CUARZO	+++	++++	+++
FELDESPATOS	+	+	+
CLORITAS	-	-	tr

1.12.4.7.7 Suelos de planicie fluvio marina en napa en plano fluvio deltáico de clima cálido húmedo

COMPLEJO OXYAQUIC UDIFLUVENTS, FRANCA GRUESA SOBRE ARCILLOSA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (RV26)

El complejo RV26 está conformado por los suelos Oxyaquic Udifluvents, franca gruesa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica (perfil modal PB8, con replicas PB74 y UN88) en un 40%; Fluventic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal UN125) en un 30%; Fluventic Eutrudepts, arcillosa sobre franca gruesa, mezclada, isohipertérmica (perfil modal UN213) en un 20% y Aquertic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica (Perfil modal UN118, con replica UN85).

Los suelos se encuentran distribuidos en clima ambiental cálido húmedo, caracterizando a las napas del plano de inundación en el paisaje de planicie aluvial, con relieve plano y pendientes entre 0 y 3% (Fotografía 122). La extensión de la unidad cartográfica es de 600,16 hectáreas, que corresponde al 0.27% del área de la cuenca.

Fotografía 122. Napas del plano de inundación



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que originan los suelos son sedimentos aluviales mixtos. Los suelos son moderadamente drenados a bien drenados, moderadamente superficiales a profundos, texturas moderadamente gruesas a moderadamente finas, reacción moderadamente ácida, carbón orgánico bajo, saturación de bases alta y fertilidad natural alta a muy alta. (Fotografía 123 y Fotografía 124).

Fases

RV26ia: Complejo RV26, inundable, pendiente 0-3%.

RV26iam: Complejo RV26, inundable, pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil PB08

Fotografía 123. Perfil modal PB08



Perfil modal de los suelos Typic Udifluvents, franca gruesa sobre arcillosa

Perfil No:	PB – 08		Tipo de perfil:	Modal		
Taxonomía:	Oxyaquic Udifluvents, franca gruesa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica					
Unidad Cartográfica:	Consociación		Símbolo:	RV26		
Localización geográfica.	Departamento:	Antioquia	Municipio:	Turbo		
Sitio:	Vía a Turbo en el Finca Santa Marta					
Coordenadas planas:	N 7° 54' 57,5"	W 76° 38' 57,0"	Altitud:			
Foto aérea No. :	101 a 103	Faja No.:	Vuelo:	SAD 298	No. Plancha:	79-IV-D
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Plano	Forma del terreno:	Napa	
Material parental / Litología:	Sedimentos aluviales mixtos					
Clase de pendiente:	Plana		Grado de la pendiente:	0- 03%		
Clima ambiental:	Cálido, húmedo y muy húmedo					
Precipitación promedio anual:	2.533 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 ° C			
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico		Régimen de Humedad:	Údico		
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay	Grado de erosión:	No hay	
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa:	No hay	
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay	% en Superficie:	<=0.1	
Clase de afloramientos rocosos:	No hay		% Superficie cubierta:	< 0.1		
Inundaciones	Frecuencia:	Ocasionales	Duración:	Corta		
Encharcamiento	Frecuencia:	No hay	Duración:	No hay		
Nivel freático	Naturaleza:	Permanente	Profundidad:	Profundo	a:	134 cm
Drenaje natural:	Moderado					
Profundidad efectiva:	Moderadamente Profundo		Limitada por:	Nivel Freático		
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	Ócrico	Endopedón:	No hay		
Características diagnósticas:	Decrecimientos irregular de carbono orgánico; régimen de humedad údico					
Vegetación natural:	Sustituida					
Uso actual:	Agricultura, cultivos anuales					
Limitantes del Uso:	Inundaciones Ocasionales					
Descrito por:	Gustavo Edelmo Bonilla		Fecha:	18/11/2005		

DESCRIPCIÓN

00 - 20 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/4); textura franco limosa, estructura en bloques subangulares finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros gruesos y medianos; frecuentes raíces finas y muy finas, vivas; poca actividad de macroorganismos; límite abrupto y ondulado; pH 5.7, moderadamente ácido.
20 – 40 cm C	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/6), textura franco arenosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros intersticiales; pocas raíces finas, vivas; no hay actividad de macroorganismos; límite abrupto y plano; pH 5.7, moderadamente ácido.
40 – 67 cm 2Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco limosa, estructura en bloques subangulares y angulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y muy finos, y frecuentes medianos; frecuentes raíces finas y muy finas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 5.6, moderadamente ácido.

67 – 85 cm 2Bw2	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco arcillo limosa, estructura en bloques subangulares finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y muy finos, y frecuentes medianos; frecuentes raíces, finas y medias, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 6.0, moderadamente ácido.
85 – 134 2Bg	Color humedo gris (5Y5/1), con 20% de moteados pardo oscuro (7.5YR5/6); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos, no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.0, moderadamente ácido.

Tabla 198. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil PB08

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %		Valor	Calif.
00-20	35,51	57,15	7,34	FL	5,74	1,10	2,09	23,99	8,72	Muy alta
20-40	76,53	15,13	8,34	FA	5,70	0,22	0,42	15,39		
40-67	3,82	70,44	25,74	FL	5,55	1,25	2,38	30,11		
67-85	1,85	63,69	34,46	FARL	5,99	0,89	1,31	3,84		
85-134	0,52	54,85	44,63	FARL	6,01	0,61	1,16	18,31		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICAC	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00-20	17,00	19,02	-2,02	19,02	11,85	5,48	1,61	0,08	SAT
20-40	15,80	12,45	3,35	12,45	7,95	3,53	0,94	0,03	78,78
40-67	14,30	27,94	-13,64	27,62	18,43	8,02	1,06	0,11	SAT
67-85	14,30	32,48	-18,18	32,48	21,91	9,76	0,61	0,20	SAT
85-134	15,30	28,43	-13,13	28,43	18,99	8,76	0,51	0,17	SAT

Tabla 199. Resultados de análisis físicos del perfil PB08

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
00-20	1,24	2,59	49,13	36,35	25,21	23,65	19,69	16,65	13,58	38,61	52,19
20-40	1,27	2,66	26,36	15,07	11,17	9,15	7,54	7,52	22,32	29,78	52,10
40-67	1,10	2,60	55,37	44,80	42,90	32,27	29,28	15,51	11,00	46,63	57,63
67-85	1,25	2,36	61,07	50,24	44,36	37,46	33,30	16,94	8,38	38,85	47,22
85-134	1,16	2,56	52,62	49,82	46,92	45,59	32,82	16,99	2,92	51,85	54,77

Descripción de las características externas e internas del perfil UN215

Perfil modal UN125

Perfil No:	UN125	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluentic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica.		
Unidad Cartográfica:	Complejo	Símbolo:	RV26
Localización geográfica:	Departamento:	Antioquia	Municipio:
Sitio:		Finca La Teca	Apartadó
Coordenadas planas:	N 7° 50' 42,14" W 76° 38' 11,8"	Altitud:	
Foto aérea No.:	22	Faja No.:	
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Terraza
		Vuelo:	SAD 298
		Forma del terreno:	No. Plancha: 90-II-B
			Napa

Material parental / Litología: Sedimentos Aluviales Mixtos
Clase de pendiente: Plana **Grado de la pendiente:** 0- 03%
Clima ambiental: Cálido, húmedo
Precipitación promedio anual: 2.629 mm/año **Temperatura promedio anual:** 28 °C
Clima edáfico: Régimen de temperatura: Isohipertérmico **Régimen de Humedad:** Údico
Clase de erosión: No hay **Tipo de erosión:** No hay **Grado de erosión:** No hay
Clase de movimientos en masa: No hay **Tipo de movimientos en masa:** No hay **Frecuencia de movimientos en masa:** No hay
Tipo de pedregosidad superficial: No hay **Clase de pedregosidad superficial:** No hay **% en Superficie:** <= 0.1
Clase de afloramientos rocosos: No hay **% Superficie cubierta:** < 0.1
Inundaciones: Frecuencia: Frecuentes **Duración:** Cortas
Encharcamiento: Frecuencia: No hay **Duración:** No hay
Nivel freático: Naturaleza: Permanente **Profundidad:** Profundo a:
Drenaje natural: Bien
Profundidad efectiva: Profundo **Limitada por:** Sin limitaciones
Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico **Endopedón:** Cámbico
Características diagnósticas: Saturación de bases superior al 60%, decrecimiento irregular del carbono orgánico, régimen de humedad údico.
Vegetación natural: Sustituida
Uso actual: Agricultura , cultivo anuales - Banano
Limitantes del Uso: Fluctuación de nivel freático
Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez **Fecha:** 20/09/2004

DESCRIPCIÓN

00 – 13 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4), textura franca; estructura de bloques subangulares finos y medios, fuertes; consistencias en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros medianos y gruesos; pocas raíces finas y medias; vivas y muertas, distribución normal; localizadas en los horizontes; frecuente actividad de macroorganismos; limite gradual y plano; pH 5.8, moderadamente ácida.
13 – 42 cm Bw1	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4); con 5% de moteados amarillo grisáceo (2.5Y6/2); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares fino y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajoso y plástica; frecuentes poros medianos, poco gruesos; frecuentes raíces medias, pocas finas, vivas y muertas, distribución normal, localizadas en los horizontes; poca actividad de macroorganismos; limite difuso; pH 5.0, muy fuertemente ácido.
42 – 85 cm Bw2	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4), con 10% de moteados gris oliva (5Y6/2); textura franco arcillosa; estructura en bloques angulares muy finos y finos, fuerte; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y plástica; frecuentes poros medianos y gruesos, pocas raíces medias; vivas, distribución normal, localizada en los horizontes; no hay actividad de macroorganismos; limite difuso; pH 6.0, moderadamente ácido.
85 – 128 cm Bw3	Color húmedo prado amarillento (2.5Y6/4), con frecuentes moteados 15%, medianos, claros, de color gris oliva claro (5Y6/2); textura franca; estructura en bloques subangulares muy finos y fino, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuente poros medianos; pocas raíces medias, vivas y muertas, distribución normal en los horizonte; no hay actividad de macroorganismos; pH 7.0, neutro.

Tabla 200. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN215

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	S.Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00-13	27,62	43,44	28,95	F	5,8	1,57	2,98	4,90	0,19	1,07	7,89	alta
13-42.	23,48	43,43	33,09	FAr	5,0	0,44	0,84	0,90	1,77	10,02		
42-85	21,26	45,59	33,15	FAr	6,0	1,44	2,74	1,90	1,69	9,00		
85-128X	38,26	34,99	26,75	F	7,0	2,44	4,64	2,90	1,16	7,20		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00-13	23,03	17,72	5,31	17,53	10,34	6,55	0,61	0,03	76,12
13-42.	22,09	17,66	4,43	15,89	8,71	6,80	0,30	0,08	71,93
42-85	22,34	18,77	3,57	17,08	8,18	8,44	0,34	0,12	76,45
85-128X	19,71	16,11	3,6	14,95	5,99	8,55	0,32	0,09	75,85

Tabla 201. Resultados de análisis físicos del perfil UN215

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
00-13	1,26	2,50	42,18	29,6	25,14	22,58	18,43	11,17	14,79	34,81	49,60
13-42.	1,26	2,53	40,73	30,33	25,19	28,83	19,9	10,43	12,82	37,38	50,20
42-85	1,45	2,52	40,36	25,31	21,67	19,38	17,27	8,04	15,83	26,63	42,46
85-128X	1,37	2,54	34,29	26,16	21,82	19,88	18,81	7,55	10,92	35,14	46,06

Descripción de las características externas e internas del perfil UN-516

Fotografía 124. Perfil modal de los Fluventic Eutrudepts, arcillosa sobre franca gruesa, mezclado, isohipertérmica (UN213)



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal UN213

Perfil No:	UN213	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluventic Eutrudepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica.		
Unidad Cartográfica:	Complejo	Símbolo:	RV26
Localización geográfica:	Departamento: Antioquia	Municipio: Turbo	
Sitio:	Finca La Ceja		
Coordenadas planas:	N 7° 59' 52,1" W 76° 40' 37,2"	Altitud:	
Foto aérea No. :	220	Faja No.:	
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Plano de inundación
Material parental / Litología:	Plana	Forma del terreno:	Napa
Clase de pendiente:		Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:		Temperatura promedio anual:	28 ° C
Precipitación promedio anual:	2.353 mm/año	Régimen de Humedad:	Údico
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Grado de erosión:	No hay
Clase de erosión:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	% en Superficie:	<= 0.1
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	Duración:	Corta
Inundaciones:	Frecuencia: Frecuente	Duración:	No hay
Encharcamiento:	Frecuencia: No hay	Profundidad:	Profundo
Nivel freático:	Naturaleza: Permanente	Limitada por:	Nivel freático
Drenaje natural:	Moderadamente profundo	Epipedón:	Ócrico
Profundidad efectiva:		Endopedón:	Cámbico
Horizontes diagnósticos:	Saturación de bases superior al 60%, decrecimiento irregular del carbono orgánico, régimen de humedad údico.		
Características diagnósticas:	Sustituida		
Vegetación natural:	Agricultura , cultivo anuales		
Uso actual:			
Limitantes del Uso:			
Descrito por:	Carlos Enrique Castro Méndez	Fecha:	27/09/2004

DESCRIPCIÓN

00 – 13 cm Ap1	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3), textura franca; estructura de bloques subangulares muy finos y finos, fuertes; consistencias en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos y gruesos; frecuentes raíces muy finas y finas, vivas, distribución normal, localizadas en los horizontes; frecuente actividad de macroorganismos; límite gradual y plano; pH 5.6, moderadamente ácida.
11 – 31 cm Bw1	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franca; estructura en bloques angulares fino y medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros gruesos; frecuentes raíces gruesas, vivas, distribución normal, localizadas en los horizontes; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso y plano; pH 5.2, fuertemente ácido.
31 – 60 cm Bw2	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y4/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros

	gruesos; pocas raíces finas y medias, vivas, distribución normal, localizadas en los horizontes; poca actividad de macroorganismos; límite difuso y plano; pH 5.8, medianamente ácido.
60 – 86 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; poco poros gruesos; pocas raíces finas y medias, vivas, distribución normal, localizada en los horizontes; poca actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 6.1, ligeramente ácido.
86 – 132 cm 2Cg	Color en húmedo gris (5Y5/1), con 20% de moteados (20%), medianos, tenues, de color pardo amarillento (10YR5/4); textura franca; estructura en bloques angulares finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medianos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.3, ligeramente ácido.

Tabla 202. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN213

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	S. Al %	Fertilidad 00- 50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %				C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00-11	34,84	38,69	26,47	F	-	5,63	1,52	2,89	23,58	0,03	0,19	10,86	Muy alta
11-31	41,07	40,64	18,29	F	-	5,16	0,56	1,06	9,62	0,81	6,91		
31-60	41,36	42,46	16,18	FArL	-	5,84	0,39	0,74	10,50	-	-		
60-86	47,27	38,53	14,20	FArL	-	6,10	0,29	0,55	18,47	-	-		
86-132	41,01	42,72	16,27	F	-	6,31	0,41	0,78	22,52	-	-		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00-11	17,18	15,40	1,78	15,37	9,26	3,78	2,24	0,09	89,46
11-31.	13,68	11,73	1,95	10,92	7,19	3,19	0,44	0,10	79,82
31-60	9,25	11,78	-2,53	11,78	8,37	3,08	0,24	0,09	SAT
60-86	11,32	11,50	-0,18	11,50	8,01	3,17	0,19	0,13	SAT
86-132	12,78	12,90	-0,12	12,90	8,70	3,81	0,22	0,17	SAT

Tabla 203. Resultados de análisis físicos del perfil UN213

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
00-11	1,30	2,33	46,52	33,26	27,59	23,24	19,43	13,83	12,60	31,61	40,21
11-31.	1,35	2,26	34,94	26,28	22,41	16,16	12,28	14,00	9,98	30,29	40,27
31-60	1,39	2,68	33,37	19,09	17,42	15,09	9,59	9,50	20,60	27,54	48,13
60-86	1,24	2,27	30,50	22,52	18,83	14,11	11,48	11,04	11,87	33,50	45,37
86-132	1,24	2,38	30,85	34,45	20,87	15,54	10,33	24,12	-5,59	53,49	47,90

Descripción de las características externas e internas del perfil UN118

Perfil modal UN118

Perfil No: UN118 Tipo de perfil: Modal
 Taxonomía: Aquertic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica
 Unidad Cartográfica: Complejo Símbolo: RV26
 Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Carepa
 Sitio: Los Laureles

Coordenadas planas: N 7° 48' 40,3" W 76° 39' 32,7" **Altitud:** 50 m
Foto aérea No.: 63 **Faja No.:** 7 **Vuelo:** SAD 298 **No. Plancha:** 90-II-B
Paisaje: Planicie **Tipo de relieve:** Plano de inundación **Forma del terreno:** Napa
Material parental / Litología: Sedimentos aluviales finos y moderadamente finos
Clase de pendiente: Plana **Grado de la pendiente:** 0- 03%
Clima ambiental: Cálido húmedo y muy húmedo
Precipitación promedio anual: 2.405 mm/año **Temperatura promedio anual:** 28 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura: Isohipertérmico **Régimen de Humedad:** Údico
Clase de erosión: No hay **Tipo de erosión:** No hay **Grado de erosión:** No hay
Clase de movimientos en masa: No hay **Tipo de movimientos en masa:** No hay **Frecuencia de movimientos en masa:** No hay
Tipo de pedregosidad superficial: No hay **Clase de pedregosidad superficial:** No hay **% en Superficie:** <=0.1
Clase de afloramientos rocosos: No hay **% Superficie cubierta:** <0.1
Inundaciones: **Frecuencia:** No hay **Duración:** No hay
Encharcamiento: **Frecuencia:** No hay **Duración:** No hay
Nivel freático: **Naturaleza:** Fluctuante **Profundidad:** Profundo **a:** 100 cm
Drenaje natural: Moderado
Profundidad efectiva: Moderadamente profundo **Limitada por:** Nivel freático
Horizontes diagnósticos: **Epipedón:** Ócrico **Endopedón:** Cámbico
Características diagnósticas: Propiedades vértica, alta saturación de bases y régimen de humedad údico
Vegetación natural: Sustituida
Uso actual: Agricultura – cultivo transitorios
Limitantes del Uso: No tiene
Descrito por: Julio Cesar Gutiérrez H. **Fecha:** 17/09/2004

DESCRIPCIÓN

00 – 30 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR5/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos y medianos; muchas raíces finas, medias y gruesas, vivas y muertas; distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite claro y plano; pH 4.9, muy fuertemente ácido.
30 – 60 cm Bw	Color en húmedo pardo oscuro (10YR5/4), con 10% de moteados pardo (7.5YR4/4) y pardo amarillento (2.5Y5/3); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajoso y muy plástica; frecuentes poros fino y medianos, pocos gruesos; muchas raíces finas, medias y gruesas, vivas y muertas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite claro y ondulado; pH 4.6, reacción muy fuertemente ácido.
60 – 76 cm Bw2	Color en húmedo pardo (7.5YR4/6), con 10% de moteados amarillo grisáceo oscuros (2.5Y5/2); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajoso y plástica; frecuentes poros finos y muy finos, pocos medianos y gruesos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; limite gradual y ondulado; pH 4.5, reacción extremadamente ácido.
76 – 96 cm Bg	Color húmedo gris oliva (2.5GY5/1), con 20% de moteados pardo rojizo claro (7.5YR5/8); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajoso y muy plástica; frecuentes poros finos y medianos, poco gruesos; pocas raíces finas

	y medias, vivas y muertas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; limite gradual y plano; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácido.
96 – 140 cm Cg	Color húmedo gris oliva (2.5GY5/1), con 40% de moteados pardo rojizo claro (7.5YR5/8); textura arcillo limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajoso y muy plástica; frecuente poros finos y medianos; pocas raíces finas y medias, vivas y muertas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; limite difuso y plano; pH 5.4, reacción fuertemente ácido.

OBSERVACIONES

Grietas de <1 cm de ancho de 60 cm de profundidad.

Tabla 204. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN118

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	S. Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00-30	5,77	56,54	37,69	FARL	4,89	0,57	1,08	6,18	2,29	11,51	7,67	alta
30-60	6,72	48,76	44,52	ArL	4,58	0,44	0,84	23,56	4,53	25,12		
60-76	21,18	41,49	37,33	FAR	4,46	0,53	1,01	20,97	7,89	42,01		
76-96	19,27	41,40	39,33	FARL	4,83	0,20	0,38	27,34	1,94	9,63		
96-140	10,30	43,81	45,89	ArL	5,37	0,89	0,17	14,62	1,52	6,01		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)									SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na		
00-30	26,43	19,90	6,53	17,61	9,76	6,44	1,33	0,08	66,63	
30-60	24,07	18,03	6,04	13,50	7,36	5,15	0,92	0,07	56,08	
60-76	27,14	18,78	8,36	10,89	5,65	4,52	0,65	0,07	40,13	
76-96	26,37	20,15	6,22	18,21	9,19	8,34	0,56	0,12	69,06	
96-140	29,41	25,28	4,13	23,76	11,32	11,71	0,58	0,15	80,79	

Tabla 205. Resultados de análisis físicos del perfil UN118

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kpa)						Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1000 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
00-30	1,20	2,18	47,39	30,60	26,90	23,86	19,99	1,2	10,61	15,93	29,03	44,95
30-60	1,10	2,31	48,15	33,04	27,12	23,62	21,19	1,1	11,85	16,44	35,94	52,38
60-76	1,15	2,36	52,05	36,09	29,49	28,63	23,05	1,15	13,04	15,72	35,55	51,27
76-96	1,34	2,34	52,71	37,30	31,14	28,88	24,90	1,34	12,40	12,49	30,24	42,74
96-140	1,11	2,21	63,11	49,19	41,31	37,41	27,44	1,11	21,75	10,98	38,80	49,77

1.12.4.7.8 Suelos de planicie fluvio marina en napa en plano fluvio deltáico de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN AQUIC HAPLUSTEPTS, FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (RW19)

La consociación RW19 está conformada en un 75% por los suelos Aquic Haplustepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal HH-18, réplica perfil 25), e inclusiones de suelos Typic Haplustolls, franca fina, mezclada, isohipertérmica, en un 15% (perfil SH-90) y Typic Haplustolls, fina, mezclada, isohipertérmica, en un 10% (perfil HH-05).

Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo; caracterizando las napas de planos de inundación en paisaje de planicie, su relieve es plano, con pendientes de 0-3% (Fotografía 125). La extensión de la unidad cartográfica es de 90,29 hectáreas, que corresponde al 0.04% del área de la cuenca.

Fotografía 125. Napa de desborde en los planos de inundación del paisaje planicie, consociación RW1



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que originan estos suelos son sedimentos aluviales moderadamente finos y medios. Son suelos profundidades, moderadamente bien drenados, de colores pardos y grises en diferentes tonalidades (Fotografía 126).

Fases

RW19iaConsociación RW19, inundable, pendientes 0-3%.

RW19iaq Consociación RW19, inundable, pendientes 0-3%.

RW19iax: Consociación RW19, inundable, pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil HH-18

Fotografía 126. Perfil modal de los suelos Aquic Haplustepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica, (HH-18)



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil No:	HH – 18	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:		Aquic Haplustepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica	
Unidad Cartográfica:		Consociación	Símbolo: RW19
Localización geográfica:	Departamento: Bolívar	Municipio: Morales	
Sitio:		Vereda La Palma, Finca Villa Nidia	
Coordenadas planas:	N 8° 28' 26" W 73° 58' 2,5"	Altitud: 54 m	
Foto aérea No. :	Sin dato	Faja No.: Sin dato	Vuelo: Sin dato
Paisaje:	Planicie aluvial	Tipo de relieve: Plano de inundación	Forma del terreno: Napa
Material parental / Litología:		Sedimentos aluviales moderadamente finos y medios	
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente: 0- 03%	
Clima ambiental:		Cálido, seco	
Precipitación promedio anual:	1000 – 2000 mm/año	Temperatura promedio anual: >24 ° C	
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad: Ústico	
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión: Sin dato	Grado de erosión: Sin dato
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa: Sin dato	Frecuencia de movimientos en masa: Sin dato
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial: No hay	% Superficie en <= 0.1
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta: < 0.1	
Inundaciones	Frecuencia: Ocasional	Duración: Corta	
Encharcamiento	Frecuencia: No hay	Duración: No hay	
Nivel freático	Naturaleza: No aparece	Profundidad: Sin dato	
Drenaje natural:		Moderado	
Profundidad efectiva:	Profundo	Limitada por: Sin limitaciones	
Horizontes diagnósticos:	Epipedón: Ócrico	Endopedón: Cámbico	
Características diagnósticas:	Régimen de humedad ústico, régimen de temperatura isohipertérmico, condiciones ácuicas.		
Vegetación natural:	Campano, palma, junco y bicho		
Uso actual:	Agricultura, cultivos semiperennes/bienales		

Limitantes del Uso:

Sin limitaciones

Descrito por:

Marcela Rodríguez, Natalia Preciado y Rene Mogollón

Fecha:

27/11/2014

DESCRIPCIÓN

00 – 15 cm Ap	Color en húmedo gris rojizo oscuro (5YR4/2); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medios, irregulares; pocas raíces medias y gruesas, vivas; frecuente actividad de macroorganismos; violenta reacción al H ₂ O ₂ ; no hay reacción al HCL; limite claro y plano; pH 5.7, fuertemente ácida.
15– 45 cm Bw1	Color en húmedo pardo (7.5YR5/3); con 5% de moteados amarillo rojizo (5YR6/6); textura franca; estructura en bloques subangulares gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; muchos poros medios y poco finos irregulares; pocas raíces medias, vivas y muertas; poca actividad de macroorganismos; limite difuso; pH 6.4, ligeramente ácida.
45 – 70 cm Bw2	Color en húmedo pardo grisáceo (10YR5/2), con 30% de pardo amarillento claro (10YR6/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; pocos poros medio tubulares; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; fuerte reacción al H ₂ O ₂ ; no hay reacción al HCl, limite difuso; pH 6.5, ligeramente ácida.
70 – 125 cm 2C	Color húmedo pardo pálido (10YR6/3); textura franco limosa; sin estructura (masivo); consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; pocos poros muy finos irregulares; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 8.0, moderadamente alcalino.

Tabla 206. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil HH-18

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio (meq/100g)	S.Al %	Fertilidad 00 - 50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00 - 15	28,50	41,02	30,48	FAr	5,3	1,6	2,95	47,1	0,02	0,14	7,6	Alta
15 - 45	27,87	46,41	25,72	F	6,4	0,4	0,84	61,6	-	-		
45 - 70	13,97	48,56	37,47	FArL	6,5	0,5	0,89	139	-	-		
70 - 125	13,37	64,58	22,05	FL	8	0,22	0,42	151	-	-		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %	CE (dS/m)	RAS	PSI	Clase
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na					
00 - 15	18,0	14,7	3,3	14,64	11,10	2,80	0,60	0,14	81,3	-	-	-	-
15 - 45	14,2	15,0	-	14,95	9,50	3,70	0,15	1,60	SAT	0,93	12	8,97	N
45 - 70	20,2	28,4	-	28,39	13,40	7,80	0,19	7,00	SAT	5,7	5,08	24,6	S1-Na
70 - 125	15,1	34,2	-	34,19	14,80	8,80	0,29	10,30	SAT	8,8	8,78	47,34	S2-Na

Tabla 207. Resultados de análisis físicos del perfil HH-18

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00 - 15	1,37	2,68	53,87	26,23	24,98	19,55	16,80	9,43	20,09	28,79	48,88
15 - 45	1,53	2,73	61,22	22,79	20,06	15,68	11,88	10,91	16,33	27,63	43,96
45 - 70	1,61	2,69	54,55	26,25	24,43	20,2	17,89	8,36	12,04	28,11	40,15
70 - 120	-	-	53,35	25,82	22,25	16,95	15,40	10,42	-	-	-

1.12.4.7.9 Suelos de planicie fluvio marina en vegas en plano fluvio deltáico de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVENTIC EUTRUDEPTS, FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (RV43)

El complejo RV43 está conformado por los suelos Fluventic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal SH-74) (35%) Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal SH-75) (35%) y Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada isohipertérmica (perfil modal SH-63) (30%).

Los suelos se encuentran distribuidos, en clima cálido húmedo, caracterizando las vegas del plano de inundación en el paisaje de planicie, cuyo relieve es ligeramente plano, con pendientes entre 0 -3%. (Fotografía 127). La extensión de la unidad cartográfica es de 1.632,26 hectáreas, que corresponde al 0.74% del área de la cuenca.

Fotografía 127. Vegas del plano de inundación en el paisaje de planicie



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que originan los suelos son sedimentos coluvio aluviales medios y finos. Son suelos poco desarrollados, profundos a muy superficiales, bien a pobremente drenados, fuerte a ligeramente ácidos y de fertilidad natural baja a moderada (Fotografía 128, Fotografía 129 y Fotografía 130).

Fases

RV43ia: Complejo RV43, pendientes 0-3%.

RV43iam. Complejo RV43, pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil SH-74

Fotografía 128. Perfil modal SH-74



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos Fluventic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica

Perfil No:	SH – 74	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluventic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Complejo	Símbolo:	LV01
Localización geográfica:	Departamento:	Antioquia	Municipio:
Sitio:		Vereda el Cordero	Zaragoza
Coordenadas planas:	N 7° 32' 9,1" W 74° 49' 3,9"	Altitud:	64 m
Foto aérea No. :	Faja No.:	Vuelo:	No. Plancha:
Paisaje:	Planicie (Lomerío)	de Plano de inundación (vallecito)	Forma del terreno:
Material parental / Litología:		Sedimentos coluvio - aluviales medios	
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:		Cálido, húmedo	
Precipitación promedio anual:	4000 – 8000 mm/año	Temperatura promedio anual:	> 24 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Údico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1
Inundaciones:	Frecuencia:	No hay	Duración:
Encharcamiento:	Frecuencia:	No hay	Duración:
Nivel freático:	Naturaleza:	Aparente	Profundidad:
Drenaje natural:		Bien	
Profundidad efectiva:	Profundo	Limitada por:	Nivel Freático

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico **Endopedón:** Cámbico
Características diagnósticas: Régimen de humedad y régimen de temperatura.
Vegetación natural: Bijao, guayabo, helecho
Uso actual: Conservación, control de degradación
Limitantes del Uso:
Descrito por: Johana Escobar **Fecha:** 28/10/2015

DESCRIPCIÓN

00 – 30 cm Ap	Color en húmedo pardo fuerte (7.5Y5/6); textura franca; estructura de bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y medios; muchas raíces finas y medias, vivas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite difuso, plano; pH 5.1, fuertemente ácido.
30 – 53 cm Bw1	Color en húmedo pardo fuerte (7.5Y5/6), con 20% moteados amarillo pardusco (10YR6/6); textura franca; estructura en bloques subangulares fino y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces medias y finas, vivas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite difuso; pH 5.1, fuertemente ácido.
53 – 98 cm Bw2	Color en húmedo pardo fuerte (7.5Y5/6), con 20% de moteados pardo amarillento claro (2.5Y6/4); textura franca; estructura en bloques subangulares, medios y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces finas, vivas y muertas, distribución normal; limite claro, plano; pH 5.2, fuertemente ácido.
98 – 140 cm C	Color húmedo oliva (5Y5/3); textura franca; sin estructura (grano suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuente poros gruesos y medios; no hay raíces; pH 5.2, fuertemente ácido.

Tabla 208. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-74

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA*			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100 g	S.Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
0-30	39,32	37,03	23,7	F	5,1	0,8	1,52	0,5	2,9	51,3	4,5	Baja
30-53	34,29	44,98	20,7	F	5,1	0,5	1,01	N.D	3,2	60,7		
53-98	30,89	43	26,1	F	5,2	0,6	1,06	0,04	3,2	57,3		
98-140	42,42	35,48	22,1	F	5,2	0,73	1,39	0,03	2,0	52,4		

*granulometría por método de pipeta

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
0-30	10,0	2,8	7,2	2,8	2,0	0,69	0,04	0,02	28,0
30-53	10,1	2,1	8,0	2,1	1,4	0,61	0,04	0,02	20,08
53-98	3,7	2,4	1,3	2,4	1,6	0,73	0,02	0,03	64,9

Tabla 209. Resultados de análisis físicos del perfil SH-74

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
0-30	1,17	2,62	54,15	38,52	-	-	27,41	10,61	15,97	39,37	55,34
30-53	1,12	2,61	71,31	40,42	-	-	29,17	11,25	24,73	32,36	57,09
53-98	1,11	2,63	70,27	42,48	-	-	33,10	9,38	22,86	34,94	57,79
98-140	-	-	42,77	32,30	-	-	21,12	11,18	-	-	-

Tabla 210. Resultados de análisis mineralogía de arenas del perfil SH-74

CONSTITUCIÓN %	Horizontes (cm)			
	0-30	30-53	53-98	98-140
CUARZO	96	93	93	79
FELDESPATO	tr	?	tr	-
ANFIBOL	-	-	-	-
PIROXENO	-	tr	tr	tr
EPIDOTA	-	tr	tr	tr
OPACOS	tr	tr	tr	14
MUSCOVITA	tr	tr	-	-
CIRCÓN	tr	tr	tr	tr
ALTERADOS	3	4	tr	2
FRAGMENTOS LÍTICOS	tr	tr	4	3
TURMALINA	-	-	-	tr

Tabla 211. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-74

CONSTITUCIÓN %	Horizontes (cm)			
	0-30	30-53	53-98	98-140
INTERGRADOS	tr	tr	tr	tr
MICAS	+	+	+	-
CAOLINITA	+++	+++	+++	+++
GIBSITA	++	++	++	+++
GOETITA	+	+	+	+

Descripción de las características externas e internas del perfil SH-73

Fotografía 129. Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (SH-75)



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica

Perfil No:	SH – 75	Tipo de perfil:		Modal	
Taxonomía:	Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica				
Unidad Cartográfica:	Complejo	Símbolo:		LV01	
Localización geográfica.	Departamento:	Antioquia	Municipio:	El Bagre	
Sitio:	Vereda el Cinco a 400m del río Nechí				
Coordenadas planas:	N 7° 46' 943,5" W 74° 47' 14,9"	Altitud:		43 m	
Foto aérea No. :	Faja No.:	Vuelo:	No. Plancha:	94-II-A	
Paisaje:	Planicie (Lomerío)	Tipo de relieve:	Plano de inundación (vallecito)	Forma del terreno:	Vega
Material parental / Litología:	Sedimentos coluvio - aluviales finos				
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:		0- 03%	
Clima ambiental:	Cálido, húmedo				
Precipitación promedio anual:	4000 – 8000 mm/año	Temperatura promedio anual:		> 24 ° C	
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:		Ácuico	
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay	Grado de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay	% en Superficie:	<= 0.1
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:		< 0.1	
Inundaciones	Frecuencia:	No hay	Duración:	No hay	
Encharcamiento	Frecuencia:	No hay	Duración:	No hay	
Nivel freático	Naturaleza:	Permanente	Profundidad:	Superficial	a: 50 cm
Drenaje natural:	Muy pobre				
Profundidad efectiva:	Muy superficial	Limitada por:		Nivel Freático	
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	Ócrico	Endopedón:	Cámbico	

Características diagnósticas: Régimen de humedad, condiciones ácuicas, decrecimiento irregular de carbono orgánico
Vegetación natural: Ganadería, pastoreo semi intensivo
Uso actual: Conservación, control de degradación
Limitantes del Uso: Nivel Freático
Descrito por: Johana Escobar **Fecha:** 29/10/2015

DESCRIPCIÓN

00 – 50 cm Ag	Color en húmedo gris rojizo (5Y5/2), con 10% de moteados pardo amarillento (10YR5/6); textura arcillosa; estructura de bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; muchos poros finos y medios; frecuentes raíces finas y medias, vivas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite difuso, plano; pH 6.2, ligeramente ácido.
50 – 80 cm Bg1	Color en húmedo gris oliva claro (5Y5/2), con 25% moteados amarillo amarillento (5YR4/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares fino y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces finas y muy finas, vivas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; limite gradual, ondulado; pH 6.1, ligeramente ácido.
80 – 115 cm Bg2	Color en húmedo gris verdoso (Gley 1 5/1), con 20% de moteados rojo amarillento (5Y5/8); textura franco arcillosa con frecuente presencia de gravilla (20%); estructura en bloques subangulares, medios y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; limite claro, plano; pH 5.7, moderadamente ácido.
115 – 150 cm Cg	Color húmedo o gris verdoso (Gley 1 5/1); textura franco arenosa con abundante presencia de gravilla (40%); sin estructura (grano suelta); en mojado no pegajosa y no plástica; frecuente poros gruesos y medios; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.7, moderadamente ácido

Tabla 212. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-75

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA*			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %		Valor	Calif.
0-50	7,72	38,47	53,8	Ar	6,2	0,28	0,53	1,3	6,1	Moderada
50-80	22,83	46,81	30,4	FAr	6,1	0,36	0,68	7,7		
80-115	41,82	28,51	29,7	FAr	5,7	0,38	0,72	102		
115-150	76,01	13,19	10,8	FA	5,7	0,27	0,51	128		

*granulometría por método de pipeta

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)									SBA
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	%	
0-50	12,1	13,4	-	13,40	4,30	8,8	0,08	0,26	SAT	
50-80	2,2	9,5	-	9,50	4,00	5,3	0,06	0,12	SAT	
80-115	9,1	3,9	5,2	3,90	2,00	1,8	0,04	0,08	43,1	
115-150	3,1	1,7	1,4	1,70	0,84	0,64	0,02	0,12	53,5	

Tabla 213. Resultados de análisis físicos del perfil SH-75

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kpa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	100 kpa	500 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
0-50	1,23	2,63	63,31	36,17	-	-	23,11	13,06	22,82	30,41	53,23
50-80	1,19	2,62	47,54	28,64	-	-	17,52	11,12	21,70	32,88	54,58
80-115	--	-	62,76	35,65	-	-	19,94	15,71	-	-	-
115-150	-	-	38,31	23,68	-	-	15,95	7,73	-	-	-

Tabla 214. Resultados de análisis mineralogía de arenas del perfil SH-75

CONSTITUCIÓN %	Horizontes (cm)			
	0-50	50-80	80-115	115-150
CUARZO	83	31*	27*	13*
FELDESPATO	tr	10	2	?
ANFIBOL	tr	tr	tr	tr
PIROXENO	tr	-	tr	-
EPIDOTA	4	3	tr	tr
OPACOS	3	4	9	6
MUSCOVITA	tr	-	tr	-
CIRCÓN	-	-	tr	2
ALTERADOS	4	51	56	77
FRAGMENTOS LÍTICOS	4	tr	4	tr
GRANATE	-	-	-	tr

Tabla 215. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil SH-75

CONSTITUCIÓN %	Horizontes (cm)			
	0-50	50-80	80-115	115-150
INTERGRADOS 2:1-2:2	+	+	+	+
INTERESTRATIFICADOS	tr	tr	tr	tr
MICAS	+	++	++	++
GIBSITA	++	++	+	++
GOETITA	+	tr	tr	-
CAOLINITA	-	+++	++	++

Descripción de las características externas e internas del perfil SH-63

Fotografía 130. Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica (SH-63)



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica

Perfil No:	SH – 63		Tipo de perfil:	Modal	
Taxonomía:	Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica				
Unidad Cartográfica:	Complejo		Símbolo:	RV43	
Localización geográfica.	Departamento:	Antioquia		Municipio:	Zaragoza
Sitio:	Vereda la Cinco A 400 m del río Nechí				
Coordenadas planas:	N 7° 37' 39,2" W 74° 47' 59,5"		Altitud:	57 m	
Foto aérea No. :	Faja No.:	Vuelo:		No. Plancha:	94-IV-C
Paisaje:	Planicie (Lomerío)	Tipo de relieve:	de Planos de Inundación (Vallecito)	Forma del terreno:	Cubeta de desborde (Vega)
Material parental / Litología:	Sedimentos aluviales medios				
Clase de pendiente:	Plana		Grado de la pendiente:	0- 03%	
Clima ambiental:	Cálido, húmedo				
Precipitación promedio anual:	2000 – 4000 mm/año		Temperatura promedio anual:	>24 °C	
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico		Régimen de Humedad:	Ácuico	
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay	Grado de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay	% Superficie:	<= 0.1
Clase de afloramientos rocosos:	No hay		% Superficie cubierta:	< 0.1	
Inundaciones	Frecuencia:	Frecuentes		Duración:	Cortas
Encharcamiento	Frecuencia:	No hay		Duración:	No hay
Nivel freático	Naturaleza:	Permanente	Profundidad:	Moderadamente Profundo a: 100 m	
Drenaje natural:	Muy pobre				
Profundidad efectiva:	Muy superficial		Limitada por:	Nivel Freático	

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico Endopedón: Cámbico
Características diagnósticas: Régimen de humedad y régimen de temperatura Isohipertérmico
Vegetación natural: Canta gallo
Uso actual: Ganadería, pastoreo semi-intensivo - pasto panameña
Limitantes del Uso: Drenaje muy pobre, nivel Freático
Descrito por: Johana Escobar **Fecha:** 29/10/2015

DESCRIPCIÓN

00 – 42 cm Ag	Color en húmedo gris rojizo (5Y5/2) con 15% de moteos rojo amarillento; textura franco arcillo limosa; estructura de bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencias en húmedo friable, en mojado en ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y medios; frecuentes raíces finas y medias, vivas, distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite difuso e irregular; pH 5.3, fuertemente ácido.
42 – 95 cm Bg1	Color en húmedo gris oliva claro (5Y6/2), con 20% de moteas rojo oscuro (2.5YR3/6); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, fino y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajoso y plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces muy finas y finas, vivas, distribución normal; poca actividad de macroorganismos; limite claro y plano; pH 5.8, moderadamente ácido.
95 – 150 cm Bg2	Color en húmedo gris verdoso (Gley 1 5/1); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, fino y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajoso y no plástica; frecuentes poros finos y medios; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; limite claro y plano; pH 5.7, moderadamente ácido.

Tabla 216. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-63

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %		Valor	Calif.
0-42	1,85	70,08	28,1	FArL	5,3	1,4	2,66	15,6	6. 6	Moderada
42-95	17,04	71,46	11,5	FL	5,8	0,6	1,16	15,4		
95-150	35,95	56,28	7,8	FL	5,7	0,9	1,69	31,8		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
0-42	11,7	6,4	5,3	6,4	4,0	1,9	0,33	0,15	54,5
42-95	9,9	8,7	1,2	8,7	5,1	3,3	0,23	0,04	87,6
95-150	8,9	5,1	3,8	5,1	2,9	1,7	0,27	0,29	56,9

Tabla 217. Resultados de análisis físicos del perfil SH-63

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
0-42	1,14	2,71	70,96	45,88	-	-	31,21	14,67	20,48	37,46	57,93
42-95	1,05	2,72	72,23	52,49	-	-	35,14	17,35	16,78	44,62	61,40
95-150	-	-	73,99	51,95	-	-	34,89	17,06	-	-	-

Tabla 218. Resultados de análisis mineralogía de arenas del perfil SH-63

CONSTITUCIÓN %	Horizontes (cm)		
	0 - 42	42 - 95	95 - 150
CUARZO	89	79	31
FELDESPATO	tr	tr	7
ANFIBOL	tr	tr	6
PIROXENO	-	tr	tr
EPIDOTA	tr	9	17
OPACOS	10	12	tr
MUSCOVITA	-	-	tr
CIRCÓN	-	-	Tr
ALTERADOS	Tr	tr	38

Tabla 219. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil

CONSTITUCIÓN %	Horizontes (cm)		
	0 - 42	42 - 95	95 - 150
INTERGRADOS 2:1-2:2	+	+	+
MICAS	++	++	++
HORNBLENDA	+	-	-
CAOLINITA	+++	+++	+++
LEPIDOCROCITA	+	+	-
GIBSITA	+	+	+
CLORITAS	+	-	-
PIROFILITA	-	-	tr

1.12.4.7.10 Suelos de planicie fluvio marina en vegas en plano fluvio deltáico de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EPIAQUEPTS, FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (RW33)

La Consociación RW33 está conformada en un 75% por los suelos Fluvaquentic Epiaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal HH-88), e inclusiones en un 25% de suelos Typic Ustorthents, franca gruesa sobre arcillosa, isohipertérmica (perfil HH-84).

Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo; geomorfológicamente esta unidad corresponde a las vegas de vallecitos en paisaje de planicie. El relieve es plano, con pendientes de 0-3%. La extensión de la unidad cartográfica es de 111,63 hectáreas, que corresponde al 0.05% del área de la cuenca.

Fotografía 131. Vega de vallecito en paisaje de planicie



Los materiales que originan estos suelos son sedimentos aluviales medios y finos. Los suelos son de colores grises y pardos en diferentes tonalidades, muy superficiales debido a material compactado y drenaje natural pobre (limitados por nivel freático e inundaciones frecuentes largas).

Fases

RW33ia Consociación RW33, inundable, pendientes 0-3 %.

RW33iaq Consociación RW33, inundable, pendientes 0-3 %.

RW33iax Consociación RW33, inundable, pendientes 0-3 %.

Descripción de las características externas e internas del perfil HH-88

Fotografía 132. Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Epiaquepts, fina, mezclada isohipertérmica, (HH-88)



Perfil No:	HH – 88	Tipo de perfil:	Modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Epiaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo:	RW33
Localización geográfica:	Departamento: Cesar	Municipio:	Chimichagua
Sitio:	Santo Domingo		
Coordenadas planas:	N 9° 14' 43,9" W 73° 59' 26,5"	Altitud:	23 m
Foto aérea No. :	Sin dato	Faja No.: Sin dato	Vuelo: Sin dato
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Plano de inundación
Material parental / Litología:	Sedimentos aluviales finos y moderadamente finos	Forma del terreno:	Cubeta de desborde
Clase de pendiente:	Plana	Grado de la pendiente:	0- 03%
Clima ambiental:	Cálido, seco		
Precipitación promedio anual:	1000 – 2000 mm/año	Temperatura promedio anual:	>24 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico	Régimen de Humedad:	Ácuico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	Sin dato
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	Sin dato
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1
Inundaciones:	Frecuencia:	Frecuente	Duración: Larga
Encharcamiento:	Frecuencia:	No hay	Duración: No hay
Nivel freático:	Naturaleza:	No aparece	Profundidad: No observada
Drenaje natural:		Pobre	
Profundidad efectiva:	Muy superficial	Limitada por:	Material compactado
Horizontes diagnósticos:	Epipedón: Ócrico	Endopedón:	Cámbico
Características diagnósticas:	Régimen de humedad ácuico, régimen de temperatura isohipertérmica, decrecimiento irregular de carbono orgánico.		
Vegetación natural:	Sustituida		
Uso actual:	Ganadería, pastoreo semi – nómada		

Limitantes del Uso:
Descrito por:

Nivel freático, inundaciones frecuentes – largas y material compactado.
Adela Montealegre **Fecha:** 20/06/2015

DESCRIPCIÓN

00 – 29 cm Apg	Color en húmedo prado grisáceo oscuro (2.5Y4/2), con 10% de moteados color pardo (7.5YR5/2); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares gruesos, fuertes; consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros, muy finos; frecuentes raíces medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; limite gradual y plano; pH 4.1, extremadamente ácido.
29 – 42 cm Bw	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); con 20% de moteados pardo fuerte (7.5YR5/6); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares medios y gruesos, fuertes; consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajoso y plástica; pocos poros finos y muy finos; pocas raíces finas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; limite claro y plano; pH 3.9, extremadamente ácido.
42 – 54 cm Bg	Color en húmedo pardo grisáceo (2.5Y5/2), con 20% de moteados color amarillo parduzco (10YR6/8); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajoso y ligeramente plástica; frecuentes poros, muy finos y finos; poca raíces, muy finas, vivas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; limite difuso; pH 4.0, extremadamente ácido.
54 – 73 cm Cg	Color húmedo pardo grisáceo (20.5Y5/2), con 10% de moteados color amarillo parduzco (10YR6/8); textura franco arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; pocas raíces, finas, viva, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; pH 4.0, extremadamente ácido.
73 – 125 cm Cg2	Color en húmedo gris (5Y6/1), con 40% de moteados color amarillo parduzco (10YR6/8); textura arcillo limosa; sin estructura, masiva; consistencia en mojado pegajosa y plástica; pocos poros muy finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; reacción violenta al H ₂ O ₂ ; pH 4.1, extremadamente ácido.

Tabla 220. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil HH-88

Profundidad d cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio (meq/100g)	S.Al %	Fertilidad 00 - 50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00 - 29	1,48	46,08	52,44	ArL	4,1	1,20	2,28	8,0	3,2	34,3	4,1	Baja
29 - 42	6,11	56,59	37,30	FArL	3,9	0,69	1,31	5	3,0	39,2		
42 - 54	13,75	53,57	32,68	FArL	4,0	0,44	0,84	5,4	2,5	45,0		
54 - 73	34,38	35,83	29,79	FAr	4,0	0,23	0,44	6,6	3,2	51,1		
73 - 125	5,72	53,95	40,33	ArL	4,1	0,26	0,49	16,2	4,8	68,6		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00 - 29	15,5	9,3	6,2	6,13	4,80	1,00	0,20	0,13	39,5
29 - 42	12,7	7,7	5,1	4,65	3,70	0,68	0,12	0,15	36,6
42 - 54	8,5	5,6	2,9	3,06	2,40	0,44	0,07	0,15	36,0
54 - 73	7,7	5,4	2,3	2,2	1,70	0,31	0,07	0,14	28,8
73 - 125	11,6	7,0	4,6	2,20	1,70	0,31	0,10	0,09	19,0

Tabla 221. Resultados de análisis físicos del perfil HH-88

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00 - 29	1,44	2,64	58,28	27,01	-	-	18,32	8,69	24,39	21,07	45,45
29 - 42	1,47	2,61	49,26	23,98	-	-	15,92	8,06	22,42	21,26	43,68
42 - 54	1,65	2,64	44,64	23,63	-	-	12,65	10,98	17,65	19,85	37,5
54 - 73	1,77	2,68	40,3	20,02	-	-	10,61	9,41	17,09	16,87	33,96
73 - 125	-	-	45,64	24,35	-	-	15,6	8,75	-	-	-

Tabla 222. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil HH-88

CONSTITUCIÓN	Profundidad (cm)				
	00 - 29	29 - 42	42 - 54	54 - 73	73 - 125
Caolinita	+++	+++	+++	+++	+++
Cuarzo	++++	++++	++++	++++	++++
Intergrados	+	tr	tr	tr	tr
Interestratificados	tr	++	+	+	+
Esmeclitas (Montmorillonita)	tr	tr		tr	tr
Micas	+	tr	tr	tr	tr

1.12.4.7.11 Suelos de planicie fluvio marina en plano de terraza en terraza fluvio lacustre de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN HALIC ENDOAQUERTS, MUY FINA, ESMECTÍTICA, ISOHIPERTÉRMICA (RW34)

La consociación RW34 está conformada en un 90% por los suelos Halic Endoaquerts, muy fina, esmeclítica, isohipertérmica (perfil modal HH-94), e inclusiones de suelos Typic Halaquerts, fina, mezclada, isohipertérmica, en un 10% (perfil HH-91).

Los suelos se encuentran distribuidos en clima cálido húmedo; caracterizándolos bajos de terrazas en paisaje de planicie fluviomarina, su relieve es plano, con pendientes de 0-3%. La extensión de la unidad cartográfica es de 3.633,58 hectáreas, que corresponde al 1.65% del área de la cuenca.

Fotografía 133. Bajo de terraza en paisaje de planicie fluvio marina



Los suelos evolucionaron a partir de sedimentos marinos muy finos; son de colores grises en diferentes tonalidades, muy superficiales debido a altos contenidos de sales y drenaje natural muy pobre (limitados por nivel freático y encharcamientos frecuentes largos).

Fases

RW34za Consociación RW34, encharcables, pendientes 0-3%.

RW34zax Consociación RW34, encharcables, pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil HH-94

Fotografía 134. Perfil modal de los suelos Halic Endoaquerts, muy fina, esmectítica, isohipertérmica (HH-94)



Perfil No: HH – 94 **Tipo de perfil:** Modal
Taxonomía: Halic Endoaquerts, muy fina, esmectítica, isohipertérmica
Unidad Cartográfica: Consociación **Símbolo:** RW34
Localización geográfica: **Departamento:** Bolívar **Municipio:** Cartagena
Sitio: La Boquilla Ciénega de la virgen
Coordenadas planas: N 10° 26' 28,0" W 75° 28' 4,9" **Altitud:** 10 m
Foto aérea No. : Sin dato **Faja No.:** Sin dato **Vuelo:** Sin dato **No. Plancha:** 23-III-D
Paisaje: Planicie **Tipo de relieve:** Terraza **Forma del terreno:** Bajo
Material parental / Litología: Sedimentos marinos muy finos
Clase de pendiente: Plana **Grado de la pendiente:** 0- 03%
Clima ambiental: Cálido, muy seco
Precipitación promedio anual: 840 mm/año **Temperatura promedio anual:** 27 ° C
Clima edáfico: Régimen de temperatura: Isohipertérmico **Régimen de Humedad:** Ácuico
Clase de erosión: No hay **Tipo de erosión:** No hay **Grado de erosión:** No hay
Clase de movimientos en masa: No hay **Tipo de movimientos en masa:** - **Frecuencia de movimientos en masa:** -
Tipo de pedregosidad superficial: No hay **Clase de pedregosidad superficial:** No hay **% en Superficie:**
Clase de afloramientos rocosos: No hay **% Superficie cubierta:**
Inundaciones: **Frecuencia:** No hay **Duración:** No hay
Encharcamiento: **Frecuencia:** Muy frecuente **Duración:** Larga
Nivel freático: **Naturaleza:** Permanente **Profundidad:** Muy superficial a:
Drenaje natural: Muy pobre
Profundidad efectiva: Muy superficial **Limitada por:** Nivel freático, capa salina (>16dS/m) y saturación de sodio (>15%)
Horizontes diagnósticos: **Epipedón:** Ócrico **Endopedón:** Cámbico
Características diagnósticas: Propiedades vérticas, régimen de humedad ácuico
Vegetación natural: Mangle
Uso actual: Conservación, reserva forestal
Limitantes del Uso: Encharcamiento frecuentes – largas, alto contenido de sales y sodio.
Descrito por: Javier Ruíz **Fecha:** 19/06/2015

DESCRIPCIÓN

2 – 0 cm Oi	Materiales orgánicos (hoja raíces), en bajo de composición.
0 – 23 Cm Ap	Color en húmedo gris verdoso (5BG5/1), con 20% de moteados color gris rojizo (5YR5/2); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos, fuertes; consistencias en húmedo firme, mojado pegajosa y plástica; frecuentes grietas mayores de 3 cm de ancho; frecuentes raíces finas y medias, vivas de distribución normal; no hay reacción al HCl, ligera al H ₂ O ₂ ; pH 6.3, ligeramente ácido.
23 – 84 cm Bgss	Color en húmedo gris verdoso (5BG5/1), con 20% de moteados color pardo rojizo (5YR5/4); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos, moderados; consistencias en húmedo firme, mojado pegajosa y plástica; superficie de presión, frecuentes grietas mayores de 3 cm de ancho; pocas raíces muy finas y finas, vivas de distribución normal; ligera reacción al HCl, ligera al H ₂ O ₂ ; pH 7.3, neutro.
84 – 120 cm Cgss	Color en húmedo gris verdoso oscuro (10G3/1), con moteados de color pardo amarillo parduzco (10YR6/6); textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencias en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; reacción ligera al HCl, ligera al H ₂ O ₂ ; pH 7.5, ligeramente alcalino.

Tabla 223. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil HH-94

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	CaCO ₃		Fertilidad 00 - 50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %		+	%	Valor	Calif.
00 - 23	-	-	-	Ar	6,3	3,1	5,89	37,5	-	-	-2,0	Muy baja
23 - 84	0,15	24,44	75,41	Ar	7,3	0,81	1,54	24,6	-	-		
84 - 120	3,09	14,62	82,29	Ar	7,5	0,51	0,97	20,1	+	-		

Profundidad cm	Cationes (mmol(+) / L)				Aniones (mmol(-) / L)			
	Ca++	Mg++	K+	Na+	-2	-	-2	-
00 - 23	24,8	61,3	1,6	92,5	64,9	144	-	0,52
23 - 84	32,6	41,5	1,3	63,5	68,4	90,2	-	0,14
84 - 120	27,1	39,3	1,3	62,0	60,4	75,0	-	0,02

Tabla 224. Resultados de análisis físicos del perfil HH-94

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable%	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00 - 23	-	-	-	88,31	51,34	-	35,18	16,16	-	-	-
23 - 84	-	-	-	97,8	53,67	-	35,31	18,36	-	-	-
84 - 120	-	-	-	99,14	50,83	-	34,87	15,96	-	-	-

Profundidad cm	COEL	
	Valor	Interpretación
00-23	-	-
23-84	0,197	MUY ALTO
84-120	0,142	MUY ALTO

1.12.4.7.12 Suelos de planicie fluvio marina en barras de playa en plano de marea de clima cálido húmedo

COMLEJO TYPIC ENDOAQUOLLS, FAMILIA FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTERMICA (RW36)

El complejo RW36 está conformado por los suelos Typic Endoaquolls, franca fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal SH-35) (40%) Typic Haplustolls, arenosa, mezclada, isohipertérmica (perfil modal SH-48) (40%) Fluventic Endoaquepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica (perfil modal SH-52) (20%).

Los suelos se encuentran ubicados en clima cálido, húmedo; caracterizando las barras de playa antiguas en planos de marea de paisaje planicie fluvio marina, su relieve es plano, con pendientes de 0-3%. La extensión de la unidad cartográfica es de 294,83 hectáreas, que corresponde al 0.13% del área de la cuenca, donde la vegetación natural ha sido remplazada por cultivos de palma de aceite.

Fotografía 135. Barras de playa antiguas en plano de marea de paisaje planicie fluvio-marina



Los materiales que originan estos suelos son sedimentos fluvio marinos medios y gruesos. Son suelos de colores grises y pardos oscuros, unos bien drenados y moderadamente superficiales (limitados por altos contenidos de arena) y otros muy superficiales debido drenaje natural muy pobre (limitados por nivel freático).

Fases

RW36ia, Complejo RW36, inundable, pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil SH-35

Fotografía 136. Perfil modal de los suelos Typic Endoaquolls, franco fina, mezclada, isohipertérmica (SH-35)



Perfil No: SH-35 **Tipo de perfil:** Modal. modal
Taxonomía: Typic Endoaquolis, franca fina, mezclada, isohipertérmica
Unidad Cartográfica: complejo **Símbolo:** RW36
Localización geográfica: **Departamento:** Córdoba **Municipio:** Lórica
Sitio: Corregimiento Bellavista
Coordenadas planas: N 9° 17' 9.2" W 75°54'9.4" **Altitud:** 3 m
Foto aérea No.: **Faja No.:** **Vuelo:** **No. Plancha:** 51-I-A
Paisaje: Planicie, fluvio marina **Tipo de relieve:** Plano de marea **Forma del terreno:** Barra de playa antiguas
Material parental / Litología: Sedimentos fluvio marinos mixtos
Clase de pendiente: plana **Grado de la pendiente:** 0-3
Clima ambiental: Cálido, seco
Precipitación promedio anual: 1200 mm/año **Temperatura promedio anual:** >24 °C
Clima edáfico: Régimen de temperatura: isohipertérmico **Régimen de Humedad:** ácuico
Clase de erosión: No hay **Tipo de erosión:** No hay **Grado de erosión:** No hay
Clase de movimientos en masa: No hay **Tipo de movimientos en masa:** No hay **Frecuencia de movimientos en masa:** No hay
Tipo de pedregosidad superficial: No hay **Clase de pedregosidad superficial:** No hay **% Superficie en Superficie:** <=0.1
Clase de afloramientos rocosos: No hay **% Superficie cubierta:** < 0.1
Inundaciones: **Frecuencia:** ocasional **Duración:** corta
Encharcamiento: **Frecuencia:** No hay **Duración:** No hay
Nivel freático: **Naturaleza:** colgante **Profundidad:** Moderadamente profunda a: 80 cm
Drenaje natural: pobre
Profundidad efectiva: superficial **Limitada por:** Nivel freático
Horizontes diagnósticos: **Epipedón:** molico **Endopedón:** cámbico
Características diagnósticas: Régimen de humedad ácuico, saturación de bases mayor de 50%,
Vegetación natural: Jobo, campano, palmera, ñipi-ñipi
Uso actual: Agricultura, cultivos semiperennes/bienales
Limitantes del Uso: Nivel freático
Descrito por: José Elizalde **Fecha:** Día 2 mes octubre año 2015

DESCRIPCION

0-31cm Apg	Color en húmedo gris muy oscuro (2.5Y3/1), con 5% de moteados color pardo oliva claro (2.5Y5/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques angulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable; emn mojado ligeramente pegajosa y ligeramene plástica; frecuenets poros medianos; pocas raíces finas; medias y gruesas, vivas, de distribución normal: no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H2O2; límite gradual, plano; pH 6.6, neutro
31-47 cm Bg1	Color en húmedo gris oscuro (10YR4/1); textura arcillosa; estructura bloques angulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; muchos poros finos y medios; pocas raíces finas, muertas, de dsitribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H2O2; límite difuso; pH 7.0, neutro
47-63cm Bg2	Color en húmedo gris oscuro (5Y4/1), con 10 % de moteados color pardo grisáceo (2.5Y5/3; textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado liegeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H2O2; límite difuso; pH 6.9, neutro

63-90cm C1	Color en húmedo pardo grisáceo (2.5Y4/3); textura franco arenosa; sin estructura (masivo); consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; muchos poros, medios y gruesos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ : límite gradual; plano; pH 7.1, neutro
90-120cm C2	Color en húmedo pardo grisáceo (2.5Y5/3); textura arenosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta; en mojado no pegajosa y no plástica; muchos poros gruesos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; pH 7.1, neutro

Tabla 225. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-35

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	CaCO ₃		Fertilidad 00 - 50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %		+	%	Valor	Calif.
00 - 31	25,87	38,44	35,69	FAr	6,6	0,34	0,7	5,5	-	-	7,6	Alta
31 - 47	22,33	31,56	46,11	Ar	7,0	0,36	0,7	0,0	(-)	-		
47 - 63	55,85	16,21	27,94	FArA	6,9	0,23	0,4	N,D	-	-		
63 - 90	63,07	19,69	17,24	FA	7,1	0,14	0,3	N,D	(-)	-		
90 - 120	71,79	15,96	12,25	FA	7,1	0,13	0,3	6,6	(-)	-		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00 - 31	23,3	21,7	1,6	21,7	11,3	9,9	0,4	0,1	93,09
31 - 47	26,5	26,1	0,4	26,1	12,0	13,4	0,2	0,4	98,38
47 - 63	16,7	17,1	-0,4	17,1	6,8	9,7	0,2	0,4	SAT
63 - 90	13,4	15,7	-2,3	15,7	6,6	8,7	0,1	0,3	SAT
90 - 120	10,9	13,3	-2,4	13,3	5,4	7,6	0,1	0,2	SAT

Tabla 226. Resultados de análisis físicos del perfil SH-35

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00 - 31	1,51	2,58	42,08	27,03	-	-	15,96	11,07	14,83	26,64	41,47
31 - 47	1,66	2,60	45,53	26,43	-	-	18,35	8,08	15,17	20,99	36,15
47 - 63	-	-	46,10	23,25	-	-	12,39	10,86	-	-	-
63 - 90	-	-	35,50	20,28	-	-	10,10	10,18	-	-	-
90 - 120	-	-	36,08	10,98	-	-	5,15	5,83	-	-	-

Descripción de las características externas e internas del perfil SH-48

Fotografía 137. (Perfil modal SH-48)



Perfil SH-48

Perfil No:	SH-48	Tipo de perfil: Modal.	modal
Taxonomía:	Typic Haplustolis, arenosa, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	complejo	Símbolo	RW36
Localización geográfica.	Departamento:	Córdoba	Municipio: San Bernardo del Viento
Sitio:		Finca El Borital	
Coordenadas planas:	N 9° 17' 27.95" W 75° 54' 47.11"	Altitud:	m
Foto aérea No. :	Faja No.:	Vuelo:	No. Plancha: 61-III-B
Paisaje:	Planicie, fluvio marina	Tipo de relieve:	Plano de marea
		Forma del terreno:	Barra de playa
Material parental / Litología:		Sedimentos fluvio marinos gruesos	
Clase de pendiente:	plana	Grado de la pendiente:	0-3
Clima ambiental:		Cálido, seco	
Precipitación promedio anual:	1800 mm/año	Temperatura promedio anual:	>24 °C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	isohipertérmico	Régimen de Humedad:	ústico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	<=0.1
Inundaciones:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1
Encharcamiento:	No hay	Duración:	No hay
Nivel freático:	No hay	Duración:	No hay
Drenaje natural:	No hay	Profundidad:	a: 110 cm
Profundidad efectiva:	profunda	Limitada por:	profunda
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	Endopedón:	otros cámbico
Características diagnósticas:	Régimen de humedad ústico, saturación de bases mayor de 50%,		
Vegetación natural:	Matarraton, roble, ñipi-ñipi, naranjuelo		

Uso actual:

Ganadería,

Limitantes del Uso:

Profundidad efectiva moderadamente superficial por altos contenido de arena

Descrito por:

Adelina Montealegre

Fecha:

Día 2 mes octubre año 2015

DESCRIPCION

0-18cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2), textura arenosa franca; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable; en mojado no pegajosa y no plástica; muchos poros, medios; muchas raíces, finas y muy finas, vivas de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; reacción al H ₂ O ₂ fuerte; límite difuso; pH 5.4, fuertemente ácido
18-32cm Bw	Color en húmedo pardo oscuro a pardo (10YR3/2); textura arenosa franca; estructura en bloques subangulares; medios, débiles; consistencia húmeda friable, en mojado no pegajosa y no plástica; muchos poros, finos; frecuentes raíces muy finas, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; reacción al H ₂ O ₂ fuerte; límite gradual, plano; pH 5.9, moderadamente ácido
32-88 cm C1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura arenosa franca; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; pocas raíces, muy finas, vivas de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; reacción H ₂ O ₂ ligera; límite gradual plano; pH 6.7, neutro
88-116cm C2	Color en húmedo pardo oscuro a pardo (10YR4/3) con 10 % de moteados pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); textura arenosa franca; sin estructura (grano suelta); consistencia húmedo friable, en mojado pegajosa y no plástica; muchos poros finos; pocas raíces, muy finas, vivas, de distribución normal, no hay actividad de macroorganismos; pH 7.2, neutro

Tabla 227. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-48

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio (meq/100g)	S.Al %	Fertilidad 00 - 50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00 - 18	81,75	11,28	6,97	AF	-	0,57	0,6	1,1	3,1	0,18	5,56	Moderada
18 - 32	79,33	12,79	7,88	AF	-	0,37	0,4	0,7	0,7	-		
32 - 88	79,74	11,84	8,42	AF	-	0,14	0,1	0,3	0,9	-		
88 - 116	81,11	8,38	10,51	AF	-	0,13	0,1	0,3	1,9	-		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)									SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na		
00 - 18	6,0	3,5	2,5	3,3	2,1	1,1	0,1	0,04		55,67
18 - 32	8,9	4,8	4,2	4,8	3,1	1,5	0,1	0,04		53,37
32 - 88	6,9	7,3	0,0	7,3	4,6	2,6	0,1	0,04		SAT
88 - 116	8,9	11,7	0,0	11,7	5,8	5,7	0,1	0,10		SAT

Tabla 228. Resultados de análisis físicos del perfil SH-48

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00 - 18	1,57	2,6	31,99	9,84	-	-	3,9	5,94	27,43	12,19	39,62
18 - 32	1,74	2,63	28,64	9,26	-	-	4,34	4,92	22,90	10,94	33,84
32 - 88	1,68	2,64	27,95	8,92	-	-	4,13	4,79	24,76	11,61	36,36
88 - 116	-	-	32,42	12,77	-	-	6,54	6,23	-	-	-

Tabla 229. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil HH-86

CONSTITUCIÓN	Horizontes (cm)			
	0 - 18	18 - 32	32 - 88	88 - 116
INTERGRADOS 2:1-2:2	++	+	+++	+++
INTERESTRATIFICADOS	tr	tr	+	+
MICAS	+	+	+	+
CAOLINITA	+	+	+	tr
CUARZO	+++	+++	+	+
FELDESPATOS	+	+	Tr	tr
GOETITA	-	-	-	tr

Descripción de las características externas e internas del perfil SH-52

Fotografía 138. Perfil modal de los suelos Fluventic Endoaquepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica (SH-52)



Perfil modal SH-52

Perfil No:	SH-52	Tipo de perfil:	Modal.	modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Endoaquepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica			
Unidad Cartográfica:	complejo	Símbolo		RW36
Localización geográfica:	Departamento:	Cordoba	Municipio:	Lorica
Sitio:	Caserío La Doctrina vía a San Bernardo del Viento			
Coordenadas planas:	N 9° 18' 14.8" W 75°54'55.0"	Altitud:	6 m	
Foto aérea No. :	Faja No.:	Vuelo:	No. Plancha:	43-III-C

Paisaje:	Planicie, fluvio marina	Tipo de relieve:	Plano de marea	Forma del terreno:	Barra de playa, cordón costero
Material parental / Litología:	Sedimentos fluvio marinos moderadamente finos y medios				
Clase de pendiente:	plana	Grado de la pendiente:	0-3		
Clima ambiental:	Cálido, seco				
Precipitación promedio anual:	1000 mm/año	Temperatura promedio anual:	>24 °C		
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	isohipertérmico	Régimen de Humedad:	ácuico		
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay	Grado de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay	% en Superficie:	<=0.1
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1		
Inundaciones:	Frecuencia:	ocasional	Duración:	corta	
Encharcamiento:	Frecuencia:	No hay	Duración:	No hay	
Nivel freático:	Naturaleza:	permanente	Profundidad:	a: 137 cm	
Drenaje natural:	Muy pobre				
Profundidad efectiva:	muy superficial	Limitada por:	Nivel freático		
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	ócrico	Endopedón:	cámbico	
Características diagnósticas:	Régimen de humedad ácuico, régimen de temperatura isohipertérmico,				
Vegetación natural:	Jobo, campano, palmera, ñipi-ñipi				
Uso actual:	Ganadería, pastoreo extensivo				
Limitantes del Uso:	Nivel freático				
Descrito por:	Omar V. Suarez Claros	Fecha:	Día 2 mes octubre año 2015		

DESCRIPCION

00-08cm Ap	Color en húmedo gris oscuro (10YR4/1); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros medianos y gruesos, muchas raíces medias y gruesas, vivas y muertas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H2O2; límite gradual, plano; pH 6.6, neutro
08-18cm Bg1	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR4/2) con moteados pardo oscuro a pardo (7.5YR4/4) 5 % textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces finas y medias, muertas de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H2O2, límite gradual, plana; pH 7.0, neutro
18-27cm Abg	Color en húmedo gris oscuro (10YR4/1), con moteados pardo oscuro a pardo (7.5YR4/4), 5% textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces finas, vivas y muertas; frecuente actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H2O2; límite gradual, plana, pH 7.2, neutro
27-42cm Bw1	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y4/4), combinado con pardo oscuro a pardo (7.5YR4/2) 30 % textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces, finas, muertas; poca actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H2O2; límite gradual, plano, pH 7.3, neutro

42-95cm Bw2	Color en húmedo pardo oscuro a pardo (7.5YR4/4) combinado con gris (10YR5/1) 30% textura franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos; pocas raíces muy finas; no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ ; límite gradual, plano; pH 7.6, ligeramente alcalino
95-150cm 2Bg2	Color en húmedo gris oliva (5Y4/2) con moteados pardo rojizo oscuro (2.5YR5/4) 10 % textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros muy finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; reacción fuerte al H ₂ O ₂ , pH 6.0, moderadamente ácido

Tabla 230. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-52

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio (meq/100g)	S.Al %	Fertilidad 00 - 50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00 - 08	13,92	59,83	26,25	FL	6,6	1,40	2,7	13,1			7,44	Alta
08 - 18	4,31	67,08	28,61	FaRL	7,0	0,68	1,3	2,8	(-)			
18 - 27	14,24	56,64	29,12	FaRL	7,2	0,70	1,3	3,6	(-)			
27 - 42	16,38	59,47	24,15	FL	7,3	0,48	0,9	4,0	(-)			
42 - 95	47,22	40,22	12,56	F	7,6	0,27	0,5	12,4	(-)			
95 - 150	4,97	66,66	28,37	FaRL	6,0	2,50	4,8	41,3	(-)			

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)									SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na		
00 - 08	24,4	22,5	1,9	22,5	12,5	9,5	0,4	0,2	92,25	
08 - 18	18,3	22,0	-3,7	22,0	11,4	10,2	0,2	0,2	SAT	
18 - 27	23,5	23,7	-0,2	23,7	12,0	10,9	0,2	0,6	SAT	
27 - 42	19,8	20,4	-0,6	20,4	10,2	9,7	0,2	0,4	SAT	
72 - 95	14,4	15,5	-1,1	15,5	7,6	7,3	0,1	0,5	SAT	
95 - 150	34,6	29,2	5,4	29,2	16,0	11,2	1,8	0,2	84,28	

Tabla 231. Resultados de análisis físicos del perfil SH-52

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00 - 08	1,33	2,57	61,22	32,21	-	-	17,4	14,81	22,86	25,39	48,25
08 - 18	1,36	2,61	67,21	34,55	-	-	19,15	15,4	23,27	24,62	47,89
18 - 27	-	-	63,71	33,33	-	-	18,88	14,45	-	-	-
27 - 42	-	-	67,44	34,13	-	-	18,41	15,72	-	-	-
72 - 95	-	-	43,41	19,12	-	-	10,5	8,62	-	-	-

1.12.4.7.13 Suelos de planicie fluvio marina en vegas en vallecitos de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EPIAQUEPTS, FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (RW33)

La Consociación RW33 está conformada en un 75% por los suelos Fluvaquentic Epiaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal HH-88), e inclusiones en un 25% de suelos Typic Ustorthents, franca gruesa sobre arcillosa, isohipertérmica (perfil HH-84).

Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo; geomorfológicamente esta unidad corresponde a las vegas de vallecitos en paisaje de planicie. El relieve es plano, con pendientes de 0-3%. La extensión de la unidad cartográfica es de 18,46 hectáreas, que corresponde al 0.01% del área de la cuenca.

Fotografía 139. Vega de vallecito en paisaje de planicie



Los materiales que originan estos suelos son sedimentos aluviales medios y finos. Los suelos son de colores grises y pardos en diferentes tonalidades, muy superficiales debido a material compactado y drenaje natural pobre (limitados por nivel freático e inundaciones frecuentes largas).

Fases

RW33ia Consociación RW33, inundable, pendientes 0-3 %.

RW33iaq Consociación RW33, inundable, pendientes 0-3 %.

RW33iax Consociación RW33, inundable, pendientes 0-3 %.

Descripción de las características externas e internas del perfil HH-88

Fotografía 140. Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Epiaquepts, fina, mezclada isohipertérmica, (HH-88)



Perfil modal HH-88

Perfil No:	HH-88	Tipo de perfil: Modal.	modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Epiaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica		
Unidad Cartográfica:	consociación	Símbolo	RW33
Localización geográfica:	Departamento:	Cesar	Municipio: Chimichagua
Sitio:		Santo Domingo	
Coordenadas planas:	N 9° 14' 43.9" W 73° 49' 26.5"	Altitud:	23 m
Foto aérea No. :	Faja No.:	Vuelo:	No. Plancha: 55-I-B
Paisaje:	planicie	Tipo de relieve: Plano de inundación	Forma del terreno: Cubeta de desborde
Material parental / Litología:	Sedimentos aluviales finos y moderadamente finos		
Clase de pendiente:	plana	Grado de la pendiente:	0-3
Clima ambiental:		Cálido, seco	
Precipitación promedio anual:	1000 - 2000 mm/año	Temperatura promedio anual:	>24 °C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	isohipertérmico	Régimen de Humedad:	ácuico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	<=0.1
Inundaciones:	Frecuencia:	frecuencia	Duración: larga
Encharcamiento:	Frecuencia:	No hay	Duración: No hay
Nivel freático:	Naturaleza:	No aparece	Profundidad: No observado
Drenaje natural:		pobre	a: cm
Profundidad efectiva:	muy superficial	Limitada por:	Material compactado
Horizontes diagnósticos:	Epipedón: ócrico	Endopedón:	cámbico
Características diagnósticas:	Régimen de humedad ácuico, régimen de temperatura isohipertérmico, decrecimiento irregular de carbono orgánico		

Vegetación natural:

sustituida

Uso actual:

Ganadería, pastoreo semi-nómada – ganado vacuno

Limitantes del Uso:

Nivel freático – inundaciones frecuentes-largas y material compactado

Descrito por:

Adela Montealegre

Fecha:

Día 20 mes junio año 2015

DESCRIPCION

0-29cm Apg	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (2.5Y4/2), con 10 % de moteados color pardo (7.5YR5/2);, textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares, gruesos, fuertes, consistencia en húmedo muy firme; en mojada pegajosa y plástica; pocos poros muy finos; freceuntes raíces, medias vivas de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite gradual y plano; pH 4.1, extremadamente ácido
29-42 cm Bg	Color en húmedo pardo grisáceo (2.5Y5/2), con 20% de moteados color amarillo parduzco (10YR6/8); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos fuertes; consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros, muy finos y finos; pocas raíces finas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 3.9, extremadamente ácido
42-54cm Bg	Color en húmedo pardo grisáceo (2.5Y5/2), con 20% de moteados color amarillo parduzco (10YR6/8); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros, muy finos y finos; pocas raíces, muy finas, vivas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 4.0, extremadamente ácida
54-73cm Cg	Color en húmedo pardo grisáceo (2.5Y5/2), con 10% de moteados color amarillo parduzco (10YR6/8); textura franco arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; freceunte poros finos; pocas raíces, finas, vivas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 4.0, extremadamente ácido
73-125cm Cg2	Color en húmedo gris (5Y6/1), con 40% de moteados color amarillo parduzco (10YR6/8); textura arcillo limosa; sin estructura masiva; consistencia en mojado pegajosa y plástica; pocos poros muy finos, no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; reacción al H2O2 violenta; pH 4.1, extremadamente ácido

Tabla 232. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil HH-88

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio (meq/100g)	S.Al %	Fertilidad 00 - 50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00 - 29	1,48	46,08	52,44	ArL	4,1	1,20	2,28	8,0	3,2	34,3	4,1	Baja
29 - 42	6,11	56,59	37,30	FArL	3,9	0,69	1,31	5	3,0	39,2		
42 - 54	13,75	53,57	32,68	FArL	4,0	0,44	0,84	5,4	2,5	45,0		
54 - 73	34,38	35,83	29,79	FAr	4,0	0,23	0,44	6,6	3,2	51,1		
73 - 125	5,72	53,95	40,33	ArL	4,1	0,26	0,49	16,2	4,8	68,6		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)									SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na		
00 - 29	15,5	9,3	6,2	6,13	4,80	1,00	0,20	0,13		39,5
29 - 42	12,7	7,7	5,1	4,65	3,70	0,68	0,12	0,15		36,6
42 - 54	8,5	5,6	2,9	3,06	2,40	0,44	0,07	0,15		36,0
54 - 73	7,7	5,4	2,3	2,2	1,70	0,31	0,07	0,14		28,8
73 - 125	11,6	7,0	4,6	2,20	1,70	0,31	0,10	0,09		19,0

Tabla 233. Resultados de análisis físicos del perfil HH-88

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilopascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
00 - 29	1,44	2,64	58,28	27,01	-	-	18,32	8,69	24,39	21,07	45,45
29 - 42	1,47	2,61	49,26	23,98	-	-	15,92	8,06	22,42	21,26	43,68
42 - 54	1,65	2,64	44,64	23,63	-	-	12,65	10,98	17,65	19,85	37,5
54 - 73	1,77	2,68	40,3	20,02	-	-	10,61	9,41	17,09	16,87	33,96
73 - 125	-	-	45,64	24,35	-	-	15,6	8,75	-	-	-

Tabla 234. Resultados de análisis mineralogía de arcillas del perfil HH-88

CONSTITUCIÓN	Profundidad (cm)				
	00 - 29	29 - 42	42 - 54	54 - 73	73 - 125
Caolinita	+++	+++	+++	+++	+++
Cuarzo	++++	++++	++++	++++	++++
Intergrados	+	tr	tr	tr	tr
Interestratificados	tr	++	+	+	+
Esmectitas (Montmorillonita)	tr	tr		tr	tr
Micas	+	tr	tr	tr	tr

1.12.4.8 Suelos del valle

Este paisaje se localiza en los municipios de San Pedro, Arboletes y San Juan de Urabá; es una porción de tierra plana, curvilínea que sigue el curso del río San Juan; tiene relieve ligeramente plano y plano, pendientes suaves, generalmente menores al 3% y abruptas en sectores transicionales entre terrazas. Comprende dos tipos de relieve: plano de inundación y terrazas y las formas de terreno: vegas, terrazas inferiores, terrazas superiores taludes y cubetas, los cuales se han formado por acción aluvial. Los materiales están constituidos por sedimentos aluviales recientes de variada granulometría.

1.12.4.8.1 Suelos de valle en cauce abandonado en plano de inundación de río meándrico de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC ENDOAQUEPTS, LIMOSA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTERMICA (VV08)

La consociación VV08 está conformada en un 75% por los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal SH-63) e inclusiones de Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (25%) (Perfil SH-75).

Los suelos se encuentran distribuidos en clima cálido húmedo, caracterizando los meandros abandonados del plano de inundación del paisaje de valle, con relieve plano y pendientes 0- 3% (0- 3% (

Fotografía 141). La extensión de la unidad cartográfica es de 660,78 hectáreas, que corresponde al 0.30% del área de la cuenca.

Fotografía 141. Meandros abandonados del plano de inundación del paisaje de valle



Los materiales que originan los suelos son sedimentos aluviales medios; son suelos superficiales, pobremente drenados, texturas medias, fuerte a moderadamente ácidos y de fertilidad natural moderada (Fotografía 142).

Fases

VV08ia: Consociación VV08, inundable, pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Fotografía 142. Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Endoaquepts, limosa gruesa, mezclada, isohipertérmica (SH-63)



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Tabla 235. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-63

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %		Valor	Calif.
0-42	1,85	70,08	28,1	FArL	5,3	1,4	2,66	15,6	6. 6	Moderada
42-95	17,04	71,46	11,5	FL	5,8	0,6	1,16	15,4		
95-150	35,95	56,28	7,8	FL	5,7	0,9	1,69	31,8		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
0-42	11,7	6,4	5,3	6,4	4,0	1,9	0,33	0,15	54,5
42-95	9,9	8,7	1,2	8,7	5,1	3,3	0,23	0,04	87,6
95-150	8,9	5,1	3,8	5,1	2,9	1,7	0,27	0,29	56,9

Tabla 236 . Resultados de análisis físicos del perfil SH-63

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo pascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1500 kPa		Macro	Micro	Total
0-42	1,14	2,71	70,96	45,88	-	-	31,21	14,67	20,48	37,46	57,93
42-95	1,05	2,72	72,23	52,49	-	-	35,14	17,35	16,78	44,62	61,40
95-150	-	-	73,99	51,95	-	-	34,89	17,06	-	-	-

Tabla 237. Resultados de análisis mineralógicos del perfil SH-63

CONSTITUCIÓN %	Horizontes (cm)		
	0 - 42	42 - 95	95 - 150
CUARZO	89	79	31
FELDESPATO	tr	tr	7
ANFIBOL	tr	tr	6
PIROXENO	-	tr	tr
EPIDOTA	tr	9	17
OPACOS	10	12	tr
MUSCOVITA	-	-	tr
CIRCÓN	-	-	Tr
ALTERADOS	Tr	tr	38

Tabla 238 . Resultados de análisis mineralógicos de las arcillas del perfil SH-63

CONSTITUCIÓN %	Horizontes (cm)		
	0 - 42	42 - 95	95 - 150
INTERGRADOS 2:1-2:2	+	+	+
MICAS	++	++	++
HORNBLENDA	+	-	-
CAOLINITA	+++	+++	+++
LEPIDOCROCITA	+	+	-
GIBSITA	+	+	+
CLORITAS	+	-	-
PIROFILITA	-	-	tr

1.12.4.8.2 Suelos de valle en complejo de orillares en plano de inundación de río meándrico de clima cálido húmedo

COMPLEJO FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS, FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (VV07)

El complejo VV07 está conformado por los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal UN425) (35%) Oxyaquic Udifluvents, franca fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal AS127) (35%) y Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal AS81) (30%).

Los suelos se encuentran distribuidos en el clima ambiental cálido húmedo y muy húmedo, caracterizando los complejos de orillares del plano de inundación del paisaje de valle, con relieve plano de pendientes 0 a 3% (Fotografía 143). La extensión de la unidad cartográfica es de 51,90 hectáreas, que corresponde al 0.02% del área de la cuenca.

Los materiales que originan estos suelos son sedimentos aluviales finos y moderadamente finos. Son suelos superficiales a profundos, con drenaje natural pobre en zonas bajas a moderadamente bien drenado en zonas altas; las texturas de estos suelos varían de finas a medias; son fuertemente ácidos a ligeramente alcalinos y de fertilidad natural moderada a alta.

Fases

VV07ia: Complejo VV07, inundable, pendiente 0-3%.

Fotografía 143. Complejo de orillares en el plano de inundación, del valle aluvial



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil modal UN425

Perfil No:	UN425	Tipo de perfil:	Modal.	modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica			
Unidad Cartográfica:	complejo	Símbolo		VV07
Localización geográfica:	Departamento:	Antioquia	Municipio:	Apartadó
Sitio:		Finca Villa Fressia		
Coordenadas planas:	N 7° 51' 8.43" W 76° 37' 38.9"	Altitud:	m	
Foto aérea No. :	508	Faja No.:	Vuelo:	No. Plancha:
			SAD 296	79-IV-D
Paisaje:	valle	Tipo de relieve:	Plano de inundación	Forma del terreno:
				Complejo de orillares
Material parental / Litología:		Sedimentos aluviales finos		
Clase de pendiente:	plana	Grado de la pendiente:		0-3
Clima ambiental:		Cálido, húmedo		
Precipitación promedio anual:	2.318 mm/año	Temperatura promedio anual:		28 °C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	isohipertérmico	Régimen de Humedad:		údic
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay	Grado de erosión:
				No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa:
				No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay	% Superficie en Superficie:
				<=0.1
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:		< 0.1
Inundaciones:	Frecuencia:	No hay	Duración:	No hay
Encharcamiento:	Frecuencia:	No hay	Duración:	No hay
Nivel freático:	Naturaleza:	No aparece	Profundidad:	No observado a: cm
Drenaje natural:		imperfecto		
Profundidad efectiva:	Moderadamente superficial	Limitada por:		nivel freático
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	ócrio	Endopedón:	cámbico
Características diagnósticas:	Decrecimiento irregular de carbón orgánico y saturación de bases superior al 60%			
Vegetación natural:	sustituida			
Uso actual:	Agricultura, cultivos perennes - cultivo de banano			
Limitantes del Uso:	Nivel freático			
Descrito por:	Carlos Enrique Castro	Fecha:	Día 20 mes septiembre año 2004	

DESCRIPCION

0-14cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pagajosa y ligeramente plástica; muchos poros medianos, frecuentes gruesos; frecuentes raíces medias, pocas gruesas, vivas, distribución normal; localizadas en los horizontes; frecuente actividad de macroorganismos; límite gradual y plano; pH 4.9, muy fuertemente ácido
14-34cm Bw	Color en húmedo aprdo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares muy finos y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros medianos; frecuentes raíces medias, vivas, distribución normal, localizadas en los horizontes;

	frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 4.8, muy fuertemente ácido
34-58cm C	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y4/4); textura franco arcillosa, sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos y gruesos; pocas raíces medias; vivas, distribución normal, localizadas en los horizontes; poca actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 5.4, fuertemente ácido
58-79cm Cg1	Color en húmedo gris parduzco claro (2.5Y6/2), con 15% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos pros medianos y gruesos; pocas raíces medias, vivas, distribución normal, localizadas en los horizontes; poca actividad de macroorganismos; límite abrupto y plano; pH 5.7, moderadamente ácido
79-122cm Cg2	Color en húmedo pardo amarillento claro (2.5Y6/4), con 50% de moteados oliva grisáceo (5Y5/2); textura franco arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medianos y gruesos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.7, moderadamente ácido

Tabla 239. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil UN425

Profundidad cm	Granulometría			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100 g	S. Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O %	M.O %				Valor	Calif.
0 - 14	17,12	45,58	37,3	FArL	4,91	0,89	1,69	3,28	0,74	3,94	7,3	Alta
14 - 34	14,72	47,84	37,44	FArL	4,77	0,65	1,24	1,68	1,25	5,82		
34 - 58	24,61	39,79	35,6	FAr	5,39	0,25	0,48	1,28	0,64	3,01		
58 - 79	19,03	43,6	37,37	FAr	5,66	0,18	0,34	2,48	-	-		
79 - 122	31,49	31,14	37,37	FAr	5,7	0,27	0,51	4,1	-	-		

Profundidad cm	Complejo de cambio (meq/100g)									SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na		
0 - 14	23,52	18,78	4,74	18,04	9,69	5,45	2,84	0,06		76,7
14 - 34	24,95	21,46	3,49	20,21	12,25	6,59	1,31	0,06		81,00
34 - 58	22,72	21,23	1,49	20,59	11,75	8,27	0,49	0,08		90,63
58 - 79	23,85	20,7	3,15	20,7	10,82	9,48	0,32	0,08		86,79
79 - 122	22,48	20,57	1,91	20,57	10,85	9,35	0,3	0,07		91,50

Tabla 240. Resultados de análisis físicos del perfil UN425

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo pascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	0	-33	-100	-500	-1500		Macro	Micro	Total
0 - 14	1,46	2,54	34,81	28,55	26,74	23,6	20,41	8,14	7,65	34,87	42,52
14 - 34	1,3	2,52	41,31	31,42	29,63	24,13	23,59	7,83	11,59	36,82	48,41
34 - 58	1,49	2,52	42,3	25,88	21,31	20,04	18,23	7,65	15,87	25,01	40,88
58 - 79	1,51	2,5	44,28	31,25	28,26	25,63	23,92	7,33	11,65	27,95	39,6
79 - 122	1,53	2,56	20,08	27,48	26,34	23,42	22,52	4,96	12,65	27,59	40,24

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil modal AS127

Perfil No: AS127 Tipo de perfil: Modal. modal
Taxonomía: Oxyaquic Udifluents, franca fina, mezclada, isohipertérmica

Unidad Cartográfica: complejo **Símbolo:** VV07
Localización geográfica: Departamento: Antioquia **Municipio:** Cauca
Sitio: Finca Cataca, al norte de Cauca
Coordenadas planas: N 8° 11' 35.7" W 75° 11' 35.7" **Altitud:** 150 m
Foto aérea No.: 164 **Faja No.:** CC-2214 **No. Plancha:** 821IVB
Paisaje: valle **Tipo de relieve:** Plano de inundación **Forma del terreno:** Complejo de orillares
Material parental / Litología: Sedimentos aluviales medios
Clase de pendiente: plana **Grado de la pendiente:** 0-3
Clima ambiental: Cálido, húmedo
Precipitación promedio anual: 2.000-3000 mm/año **Temperatura promedio anual:** 28 °C
Clima edáfico: Régimen de temperatura: isohipertérmico **Régimen de Humedad:** údico
Clase de erosión: No hay **Tipo de erosión:** No hay **Grado de erosión:** No hay
Clase de movimientos en masa: No hay **Tipo de movimientos en masa:** No hay **Frecuencia de movimientos en masa:** No hay
Tipo de pedregosidad superficial: No hay **Clase de pedregosidad superficial:** No hay **% Superficie en Superficie:** <=0.1
Clase de afloramientos rocosos: No hay **% Superficie cubierta:** < 0.1
Inundaciones: **Frecuencia:** frecuente **Duración:** larga
Encharcamiento: **Frecuencia:** No hay **Duración:** No hay
Nivel freático: **Naturaleza:** No aparece **Profundidad:** No observado a: cm
Drenaje natural: imperfecto
Profundidad efectiva: Moderadamente profundo **Limitada por:** nivel freático
Horizontes diagnósticos: **Epipedón:** ócrico **Endopedón:** cámbico
Características diagnósticas: Régimen de humedad ácuico, características redoximórficas, decrecimiento irregular del carbón orgánico, ausencia de horizontes diagnósticos
Vegetación natural: sustituida
Uso actual: Ganadería, pastoreo semi-intensivo
Limitantes del Uso: inundaciones
Descrito por: José Luis Bastidas **Fecha:** Día 4 mes octubre año 2006

DESCRIPCION

00-08cm Ap	Color en húmedo gris oscuro (5Y4/1) y pardo amarillento oscuro (10YR3/6), con 20% de moteados pardo oscuro (7.5R4/6); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, finos y débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y muy finos; muchas raíces finas y muy finas, de distribución normal, frecuente actividad de macroorganismos; límite claro y ondulado; pH 7.1, neutro
08-48cm C1	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4), con 20% de moteados pardo amarillento (10YR5/6); textura franco limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y muy finos; frecuentes raíces finas y muy finas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 7.7, ligeramente alcalino
48-67cm C2	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4), con 20% de moteados pardo amarillento (10YR5/6); textura franco limosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; muchos poros medios y gruesos; pocas raíces finas y muy finas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 7.6, ligeramente alcalino
67-81 cm C3	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4), con 20% de moteados pardo amarillento (10YR5/2); textura franco limosa; sin estructura (masiva); consistencia

	en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos y muy finos; no hay actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 7.7; ligeramente alcalino
81-104cm C4	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4), con 20% de moteados pardo amarillento (10YR5/6); textura franco limosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojada no pegajosa y no plástica; muchos poros medios y gruesos; no hay actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 7.6, ligeramente alcalino

Tabla 241. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS127

Profundidad cm	Granulometría			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O %	M.O %		Valor	Calif.
00-8	14,17	61,63	24,2	FL	7,1	2,1	3,99	5,1	6,63	Moderada
8-48	14,54	63,65	21,81	FL	7,7	0,41	0,78	18,8		
48-67	29,6	52,3	18,09	FL	7,6	0,01	0,02	31,3		
67-81	11,39	64	24,58	FL	7,7	0,04	0,08	32,5		
81-104	24,08	66,8	9,16	FL	7,6	0,01	0,02	29		
104-150	15,1	64,7	20,2	FL	7,6	0,41	0,78	18,3		

Profundidad cm	Complejo de cambio (meq/100g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00-8	20,9	21,32	-0,42	21,32	14,60	6,1	0,21	0,41	SAT
8-48	13	14,45	-1,45	14,45	10,20	3,6	0,13	0,52	SAT
48-67	8,2	11,37	-3,17	11,37	8,50	2,4	0,11	0,36	SAT
67-81	13,5	13,71	-0,21	13,71	9,90	3,3	0,14	0,37	SAT
81-104	8,6	10,27	-1,67	10,27	7,3	2,6	0,13	0,24	SAT
104-150	16,8	14,1	2,7	14,1	9,7	3,9	0,24	0,26	83,93

Tabla 242. Resultados de análisis físicos del perfil AS127

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo pascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	0	-33	-100	-500	-1500		Macro	Micro	Total
00-8	1,42	-	48,94	37,91	33,21	31,31	27,15	10,76	-	-	-
8-48	1,17	-	47,01	32,8	21,41	11,48	9,17	23,63	-	-	-
48-67	1,78	-	39,32	28,73	16,62	9,87	6,34	22,39	-	-	-

Descripción de las características externas e internas del perfil

Fotografía 144. Perfil modal AS81



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica

Perfil No:	AS-81	Tipo de perfil:	Modal.	modal
Taxonomía:	Vertic Endoaquepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica			
Unidad Cartográfica:	complejo	Símbolo		RV13
Localización geográfica:	Departamento: Antioquia	Municipio:	Nechí	
Sitio:	Costado izquierdo vía a la vereda caño Pescado, hacienda San Diego			
Coordenadas planas:	N8°6'8.1" W74°50'3.5"	Altitud:	m	
Foto aérea No. :	83	Faja No.:	Vuelo: C-2580	No. Plancha: 83-II-C
Paisaje:	Planicie aluvial	Tipo de relieve:	Plano de inundación	Forma del terreno: Complejo de orillares
Material parental / Litología:	Aluviones moderadamente finos			
Clase de pendiente:	plana	Grado de la pendiente:		0-3
Clima ambiental:	Cálido, húmedo			
Precipitación promedio anual:	2.000-3000 mm/año	Temperatura promedio anual:		28 °C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	isohipertérmico	Régimen de Humedad:		ácuido
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay	Grado de erosión: No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa: No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay	% Superficie en Superficie:
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:		< 0.1
Inundaciones:	Frecuencia: frecuente	Duración:		larga
Encharcamiento:	Frecuencia: No hay	Duración:		No hay
Nivel freático:	Naturaleza: No aparece	Profundidad:	No observado	a: cm
Drenaje natural:			pobre	
Profundidad efectiva:	superficial	Limitada por:	Inundaciones y encharcamientos, nivel freático	
Horizontes diagnósticos:	Epipedón: ócrico	Endopedón:	cámbico	

Características diagnósticas: Régimen de humedad ácuico y de temperatura isohipertérmica, características redoximórficas y coeficiente de extensibilidad lineal mayor a 6 cm

Vegetación natural: Relictos de cantagallo y corozo

Uso actual: Ganadería semi- intensiva – pastos naturales (Braquipara)

Limitantes del Uso: Encharcamientos, inundaciones y fluctuación del nivel freático

Descrito por: José Samuel Botón **Fecha:** Día 20 mes septiembre año 2006

DESCRIPCION

0-20 cm Apg	Color en húmedo gris verdoso oscuro (5G4/1); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles a moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuente esporos muy finos, finos y medianos; muchas raíces muy finas, finas y medias, vivas y muertas y de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro; plano; pH 5.8, moderadamente ácida
20-45 cm Bg1	Color en húmedo verde grisáceo (5G5/2), con 20% de moteados rojo (10R5/8); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos; muchas raíces finas, medias y gruesas, vivas y muertas y de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite difuso, pH 6.1, ligeramente ácida
45-100 cm Bg2	Colores en húmedo verde grisáceo (5G5/2), y rojo claro (2.5YR6/8), textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles a moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros muy finos y finos; frecuentes raíces medias y gruesas, vivas y muertas y de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 6.7, neutra
100-130 cm Cg	Colores en húmedo verde grisáceo (5G5/2) y rojo claro (2.5Y6/8); textura arcillo limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo muy friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros muy finos y finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 7.0, neutra

Tabla 243. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS81

Profundidad cm	Granulometría			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		N Total %	Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O %	M.O %			Valor	Calif.
00-20	1,72	61,51	36,77	FArL	5,8	1,4	2,66	0,13	9,8	6	Moderada
20-45	7,08	61,74	31,18	FArL	6,1	0,48	0,91	0,05	14		
45-100	12,17	41,73	46,1	ArL	6,7	0,20	0,38	0,02	3,4		

Profundidad cm	Complejo de cambio (meq/100g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00-8	17	10,56	6,44	10,56	6,10	4,1	0,2	0,16	62,12
8-48	15,8	10,97	4,83	10,97	5,30	5,4	0,15	0,12	69,43
48-67	14,3	16,3	-2	16,3	5,60	10,4	0,14	0,16	SAT

Tabla 244. Resultados de análisis físicos del perfil AS81

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo pascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	0	-33	-100	-500	-1500		Macro	Micro	Total
00-20	1,24	2,46	53,45	40,94	37,93	32,24	29,03	11,91	11,61	37,99	49,59
20-45	1,38	2,58	54,22	41,47	35,13	28,79	26,82	14,65	10,94	35,57	46,51
45-100	1,38	2,64	41,31	33,36	30,31	22,2	16,19	17,17	9,18	38,54	47,73

Profundidad cm	COLE	
	Valor	Interpretación
00-20	0,061	ALTO
20-45	0,046	ALTO
45-100	0,092	ALTO

1.12.4.8.3 Suelos de valle en cubeta de decantación en plano de inundación de río meándrico de clima cálido húmedo

COMPLEJO VERTIC ENDOAQUEPTS, FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (VV04)

El complejo (VV04), está conformado por los suelos Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica (40%) (Perfil modal AS128) - Aquertic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil AS129) (40%) y Fluvaquentic Eutrudepts fina, mezclada, isohipertérmica (20%) (Perfil AS110).

Los suelos se encuentran en el clima cálido húmedo, caracterizando las cubetas de desborde del plano de inundación del paisaje de valle, con relieve plano y pendientes entre 0 y 3% (Fotografía 145). La extensión de la unidad cartográfica es de 37,55 hectáreas, que corresponde al 0.02% del área de la cuenca.

Fotografía 145. Cubeta de desborde en el plano de inundación del paisaje de Valle



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que originan los suelos son sedimentos aluviales finos; son suelos muy superficiales a moderadamente profundos, muy pobre a imperfectamente drenados, de texturas finas, muy fuerte a moderadamente ácidos y de fertilidad natural baja a moderada.

Fases

VV04ia: Complejo VV04, inundable, pendientes de 0 a 3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil modal AS128

Perfil No:	AS128	Tipo de perfil:	Modal.	modal
Taxonomía:	Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica			
Unidad Cartográfica:	complejo	Símbolo		VV04
Localización geográfica:	Departamento:	Antioquia	Municipio:	Cáceres
Sitio:		Finca El Recreo vereda El Recreo		
Coordenadas planas:	N7°52'29.05" W75°16'22.768"	Altitud:	100 m	
Foto aérea No. :	364	Faja No.:	Vuelo: C-2552	No. Plancha: 82-IV-D
Paisaje:	valle	Tipo de relieve:	Plano de inundación	Forma del terreno: Cubeta de desborde
Material parental / Litología:		Sedimentos aluviales finos		
Clase de pendiente:	plana	Grado de la pendiente:	0-3	
Clima ambiental:		Cálido, seco		
Precipitación promedio anual:	2.000-3000 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 °C	
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	isohipertérmico	Régimen de Humedad:	ácuico	
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay	Grado de erosión: No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa: No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay	% Superficie en Superficie: <=0.1
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1	
Inundaciones:	Frecuencia:	frecuente	Duración:	larga
Encharcamiento:	Frecuencia:	No hay	Duración:	No hay
Nivel freático:	Naturaleza:	permanente	Profundidad:	Muy superficial a: 20 cm
Drenaje natural:		Muy pobre		
Profundidad efectiva:	Muy superficial	Limitada por:	Nivel freático	cámbico
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	ócrico	Endopedón:	
Características diagnósticas:		Régimen de humedad ácuico. COEL,		
Vegetación natural:		sustituida por pastos		
Uso actual:		Ganadería, pastoreo semi- intensivo		
Limitantes del Uso:		drenaje natural muy pobre e inundaciones frecuentes		
Descrito por:	José Luis Bastidas	Fecha:	Día 29 mes noviembre año 2006	

DESCRIPCION

0-10 cm Ap	Color en húmedo gris (5Y5/1), con 30 % de moteados pardo fuerte (7.5R/5/8); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros finos a medianos; frecuentes a muchas raíces, finas a medias, vivas y de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; muy fuertemente ácido
10-30 cm Bw	Color en húmedo gris (5Y5/1), con 30 de moteados de color pardo fuerte (7.5YR5/8); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojada muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros finos a medianos; frecuentes a muchas raíces, finas a medias, vivas y de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; pH 4.8, muy fuertemente ácido
30-90 cm Bw2	Colores en húmedo gris claro (10YR7/1) y pardo amarillento (10YR4/6) (20%), con 10 % de moteados pardo amarillento oscuro (10YR3/6); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en

	húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros finos a medios; frecuentes raíces, fina a medias, vivas y de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; límite difuso e irregular; pH 5.4, fuertemente ácido
90-130cm Bw3	Color húmedo gris claro (2.5/2), con 30% de moteados pardo amarillento oscuro (10YR3/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes concentraciones de nódulos de manganeso, irregulares, blandos y de distribución irregular; frecuentes posros finos a medios; pocas raíces, medias, vivas y de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.6, mederamente ácido

Tabla 245. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS128

Profundidad cm	Granulometría			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	S. Al %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00 - 10	3,13	37,00	59,87	Ar	4,6	1,77	3,36	ND	6,78	45,47	5,12	BAJA
10 - 30	1,83	41,66	56,51	ArL	4,9	0,67	1,27	ND	4,03	23,85		
30 - 90	3,200	43,30	49,55	ArL	5,4	0,40	0,76	1,8	0,48	2,49		
90 - 130	1,72	35,50	62,79	Ar	5,6	0,32	0,61	ND	0,08	0,33		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00 - 10	29,69	14,91	14,78	8,13	4,27	3,66	0,12	0,08	27,38
10 - 30	28,41	16,9	11,51	12,87	6,42	6,15	0,15	0,15	45,30
30 - 90	27,05	19,29	7,76	18,81	7,29	11,15	0,18	0,19	69,54
90 - 130	35,47	24,48	10,99	24,40	8,37	15,63	0,20	0,20	68,79

Profundidad cm	Complejo de cambio (meq/100g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00 - 10	29,69	14,9	14,78	8,13	4,27	3,66	0,12	0,08	27,38
oct-30	28,41	16,9	11,51	12,87	6,42	6,15	0,15	0,15	45,3
30 - 90	27,05	19,3	7,76	18,81	7,29	11,2	0,18	0,19	69,54
90 - 130	35,47	24,5	10,99	24,4	8,37	15,6	0,2	0,2	68,79

Tabla 246. Resultados de análisis físicos del perfil AS128

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo Pascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	0	-33	-100	-500	-1500		Macro	Micro	Total
00 - 10	0,92	-	76,46	51,72	41,77	40,67	28,29	23,43	-	-	-
10 - 30	1,18	-	60,31	47,55	39,29	26,44	23,39	24,16	-	-	-
30 - 90	1,13	-	74,84	65,06	32,16	26,66	16,58	48,48	-	-	-
90 - 130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Profundidad cm	COEL	
	Valor	Interpretación
00-10	0.103	Muy alto
10-30	0.19	Muy alto
30-90	0.154	Muy alto

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil modal AS129

Perfil No:	AS129		Tipo de perfil: Modal.		modal	
Taxonomía:	Aquertic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica					
Unidad Cartográfica:	complejo		Símbolo		VV04	
Localización geográfica.	Departamento:		Antiquouia		Municipio: Cáceres	
Sitio:	Finca El Recreo vereda El Recreo					
Coordenadas planas:	N7°55´17.32" W75°14´46.23"		Altitud:		100 m	
Foto aérea No. :	362	Faja No.:	Vuelo:		C-2552	No. Plancha: 82-IV-D
Paisaje:	valle	Tipo de relieve:	Plano de inundación		Forma del terreno: Cubeta de desborde	
Material parental / Litología:			Sedimentos aluviales finos			
Clase de pendiente:	plana		Grado de la pendiente:		0-3	
Clima ambiental:	Cálido, húmedo y muy húmedo					
Precipitación promedio anual:	2.000-3000 mm/año		Temperatura promedio anual:		28 °C	
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	isohipertérmico		Régimen de Humedad:		údic	
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay	Grado de erosión:	No hay	
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa:	No hay	
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay	% Superficie en Superficie:	<=0.1	
Clase de afloramientos rocosos:	No hay		% Superficie cubierta:		< 0.1	
Inundaciones	Frecuencia:	frecuente		Duración:	larga	
Encharcamiento	Frecuencia:	No hay		Duración:	No hay	
Nivel freático	Naturaleza:	permanente	Profundidad:	Moderadamente profundo		a: 70 cm
Drenaje natural:			imperfecto			
Profundidad efectiva:	Moderadamente profundo		Limitada por:		Nivel freatico	
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	ótrico		Endopedón:	cámbico	
Características diagnósticas:	Régimen de humedad ácuico. COEL, condiciones ácuicas					
Vegetación natural:	sustituida por pastos arboreos					
Uso actual:	Ganadería, pastoreo semi- intensivo					
Limitantes del Uso:	drenaje natural e inundaciones					
Descrito por:	José Luis Bastidas		Fecha:	Día 30 mes noviembre año 2006		

DESCRIPCION

0-10 cm Ap	Color en húmedo gris (5Y5/1), con 20% de moteados rojo amarillento (5YR5/8); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares muy finos y finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; pocos poros muy finos; muchas raíces finas y muy finas, vivas y de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite abrupto y ondulado; pH 5.2, fuertemente ácido
40-55 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento claro (10YR6/3), con 30 % de moteados color pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura farno arcillosa; estructura en bloques subangulares muy finos a finos; débiles; consistencia en húmedo friable; en mojado muy pegajosa y muy plástica; pocas a frecuentes concentraciones de nódulos de manganeso, blandos de distribución normal y de color gris oscuro; pocos a frecuentes poros finos a muy finos; frecuentes raíces, finas vivas y de

	distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite difuso e irregular; pH 5.7, moderadamente ácido
55-70 cm Bw3	Color en húmedo gris claro (2.5Y6/3), con 30% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/6); textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares finos y medios, débiles a moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; pocas a frecuentes concentraciones de manganeso, irregulares, blandos, distribución irregular y de color gris oscuro; pocos a frecuentes poros finos a medianos; no hay actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; pH 5.7, moderadamente ácido
70-120 cm Bw4	Color en húmedo gris oliva claro (5Y6/3); con 10% de moteados colores pardo oliva claro (2.5Y5/6); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares finos y medios, débiles a moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocas a frecuentes concentraciones de manganeso, irregulares, blandos, distribución irregular y de color gris oscuro; pocos a frecuentes poros finos a medianos; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.9, moderadamente ácido

Tabla 247. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS129

Profundidad cm	Granulometría			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	Sal %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00 - 10	11,71	42,94	45,35	ArL	5,15	1,60	2,20	2,61	1,0	7,28	6,6	Moderada
10 - 40	28,15	43,32	28,53	FAr	5,76	0,41	0,78	6,78	-	-		
40 - 55	10,27	43,5	46,19	ArL	5,69	0,40	0,76	6,78	-	-		
55 - 70	6,30	51,2	42,53	ArL	5,70	0,34	0,65	5,51	-	-		
70 -130	3,68	56,8	39,54	FArL	5,88	0,31	0,59	4,67	-	-		

Profundidad cm	Complejo de cambio (meq/100g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00 - 10	24,74	13,73	11,01	12,73	6,16	6,19	0,16	0,22	51,46
10 - 40	19,28	13,51	5,77	13,51	6,21	7,00	0,14	0,16	70,07
40 - 55	26,35	18,02	8,33	18,02	7,56	10,00	0,22	0,24	68,39
55 - 70	28,03	19,04	8,99	19,04	8,04	10,55	0,25	0,20	67,93
70 -130	29,46	20,26	9,20	20,26	7,85	11,93	0,25	0,23	68,77

Tabla 248. Resultados de análisis físicos del perfil AS129

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo Pascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	0	-33	-100	-500	-1500		Macro	Micro	Total
00 - 10	1,12	-	72,08	48,44	34,13	17,14	13,09	35,35	-	-	-
10 - 40	1,31	-	51,90	46,19	21,59	12,68	10,73	35,46	-	-	-
40 - 55	1,26	-	57,40	34,14	17,96	11,60	9,50	24,64	-	-	-
55 - 70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70 -130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Profundidad cm	COEL	
	Valor	Calificación
00 - 10	1,154	Muy alto
10 - 40	0,141	Muy alto
40 - 55	0,124	Muy alto
55 - 70	0,128	Muy alto
70 -130	0,141	Muy alto

Descripción de las características externas e internas del perfil

Fotografía 146. Perfil modal Fluvaquentic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Tabla 249. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS110

Profundidad cm	Granulometría			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	Sal %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00 - 14	7,9	40,9	51,2	ArL	4,8	1,4	2,66	2,61	2,2	15,8	6,6	Moderada
14 - 35	9,73	44,9	40,28	FArL	5,5	0,58	1,10	ND	0,10	0,7		
35 - 71	16,0	45,1	38,9	FArL	5,9	3,34	0,65	ND	-	-		
71 - 100	6,21	52,67	54,1	Ar	5,6	0,4	0,34	0,21	-	-		

Profundidad cm	Complejo de cambio (meq/100g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00 - 14	25,93	14,15	11,78	11,9	6,3	5,3	0,26	0,08	46,0
14 - 35	20,7	14,86	5,84	14,8	8,6	6,0	0,14	0,02	71,3
35 - 71	22,4	16,8	5,6	16,8	7,8	8,8	0,15	0,11	75,0
71 - 100	28,48	21,29	7,19	21,3	9,4	11,6	0,21	0,12	74,8

Tabla 250. Resultados de análisis físicos del perfil AS110

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo Pascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	0	-33	-100	-500	-1500		Macro	Micro	Total
00 - 14	1,17	-	64,80	39,92	28,78	20,88	12,77	27,15	-	-	-
14 - 35	1,27	-	55,85	26,43	23,09	16,54	16,13	10,30	-	-	-
35 - 71	1,38	-	58,86	41,83	35,25	27,20	20,66	21,17	-	-	-
71 - 100	-	-	63,67	53,55	47,11	33,10	22,25	31,30	-	-	-

1.12.4.8.4 Suelos de valle en cubeta de desborde en plano de inundación de río meándrico de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN FLUVAQUENTIC EUTRUDEPTS, FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (VV02)

La consociación VV02 está conformada en un 75% por los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal AS110) e inclusiones de Typic Endoaquepts, muy fina, mezclada, isohipertérmica (25%) (Perfil AS111).

Los suelos se encuentran distribuidos en clima cálido húmedo, caracterizando las cubetas de desborde del plano de inundación del paisaje de valle, con relieve plano y de pendientes entre 0 y 3% (Fotografía 147). La extensión de la unidad cartográfica es de 84,03 hectáreas, que corresponde al 0.04% del área de la cuenca.

Fotografía 147. Cubeta de desborde del plano de inundación del paisaje de valle



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que originan los suelos son sedimentos aluviales finos; son suelos moderadamente superficiales, pobremente drenados, muy fuerte a moderadamente ácidos y de fertilidad natural moderada.

Fases

VV02a: Consociación VV02, pendiente 0-3%.

VV02ia: Consociación VV02, inundable, pendiente 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Fotografía 148. Perfil modal AS110



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos Fluvaquentic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica

Perfil No:	AS110	Tipo de perfil:	Modal.	modal
Taxonomía:	Fluvaquentic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica			
Unidad Cartográfica:	complejo	Símbolo		VV04
Localización geográfica:	Departamento:	Antioquia	Municipio:	Cáceres
Sitio:		Hacienda Buenos Aires		
Coordenadas planas:	N7°52'39.2" W75°17'14.1"	Altitud:		m
Foto aérea No. :	346	Faja No.:	Vuelo:	C-2552 No. Plancha: 82-IV-D
Paisaje:	Planicie	Tipo de relieve:	Plano de inundación	Forma del terreno: Cubeta de desborde
Material parental / Litología:		Sedimentos aluviales finos		
Clase de pendiente:	plana	Grado de la pendiente:		0-3
Clima ambiental:		Cálido, húmedo		
Precipitación promedio anual:	2.500 mm/año	Temperatura promedio anual:		28 °C
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	isohipertérmico	Régimen de Humedad:		údic
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay	Grado de erosión: No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa: No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay	% Superficie en Superficie: <=0.1
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:		< 0.1
Inundaciones:	Frecuencia:	frecuentes	Duración:	corta
Encharcamiento:	Frecuencia:	No hay	Duración:	No hay
Nivel freático:	Naturaleza:	permanente	Profundidad:	profundo a: cm
Drenaje natural:		pobre		
Profundidad efectiva:		superficial	Limitada por:	Drenaje pobre
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	ócrico	Endopedón:	cámbico
Características diagnósticas:		Régimen de humedad ácuico. Decrecimiento irregular del carbono orgánico		
Vegetación natural:		sustituida		
Uso actual:		Ganadería, pastoreo semi- intensivo – pastos mejorados		

Limitantes del Uso:

Profundidad efectiva y drenaje natural pobre

Descrito por:

Fredy Velasquez Uribe **Fecha:**

Día 20 mes noviembre año 2006

DESCRIPCION

0-14 cm Ap	Color en húmedo gris (2.5Y5/1), con 30% de moteados pardo oscuro (7.5R4/4); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos, débiles; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos; pocas raíces finas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite gradual y plano; pH 4.7, muy fuertemente ácido.
14-35 cm Bw1	Color en húmedo gris (5Y5/1), con 35% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/6); textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares y subangulares, finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes concentraciones de manganeso, laminares, blandas, distribuidas irregularmente y de color pardo oscuro (7.5YR4/4); frecuentes poros finos; pocas raíces finas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; límite difuso y plano; pH 5.4, fuertemente ácido
35-71 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6), con 45% de moteados gris (5Y5/1); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos, moderados a fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocas concentraciones de manganeso, laminares, blandas distribuidas irregularmente y de color pardo oscuro (7.5YR4/4); frecuentes poros finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; límite difuso y plano; pH 5.8, moderadamente ácido
71-100 cm Bw3	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6), con 35% de moteados gris (5Y5/1); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes concentraciones de manganeso, laminares, blandas, distribuidas irregularmente y de color pardo oscuro (7.5YR4/4); frecuentes poros finos; no hay raíces, no hay actividad de macroorganismos; pH 5.6; moderadamente ácido

Tabla 251. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-110

Profundidad cm	Granulometría			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	Sal %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00 - 14	7,9	40,9	51,2	ArL	4,8	1,4	2.66	2,61	2,2	15,8	6,6	Moderada
14 - 35	9,73	44,9	40,28	FArL	5,5	0,58	1.10	ND	0,10	0,7		
35 - 71	16,0	45,1	38,9	FArL	5,9	3,34	0.65	ND	-	-		
71 - 100	6,21	52,67	54,1	Ar	5,6	0,4	0.34	0,21	-	-		

Profundidad cm	Complejo de cambio (meq/100g)									SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na		
00 - 14	25,93	14,15	11,78	11,96	3,5	0,26	0,08	46,0		
14 - 35	20,7	14,86	5,84	14,88	6,0	0,14	0,02	71,3		
35 - 71	22,4	16,8	5,6	16,87	8,8	0,15	0,11	75,0		
71 - 100	28,48	21,29	7,19	21,39	4,11	0,21	0,12	74,8		

Tabla 252. Resultados de análisis físicos del perfil AS-110

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo Pascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	0	-33	-100	-500	-1500		Macro	Micro	Total
00 - 14	1,17	-	64,80	39,92	28,78	20,88	12,77	27,15	-	-	-
14 - 35	1,27	-	55,85	26,43	23,09	16,54	16,13	10,30	-	-	-
35 - 71	1,38	-	58,86	41,83	35,25	27,20	20,66	21,17	-	-	-
71 - 100	-	-	63,67	53,55	47,11	33,10	22,25	31,30	-	-	-

1.12.4.8.5 Suelos de valle en cubeta de desborde en plano de inundación de río meándrico de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN VERTIC ENDOAQUEPTS, LIMOSA FINA, ISOHIPERTÉRMICA (VV05)

La consociación VV05 está conformada en un 75% por los suelos Vertic Endoaquepts, limosa fina, isohipertérmica (perfil modal SH-58) e inclusiones de Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica (25%) (Perfil SH-63)

Los suelos se encuentran ampliamente distribuidos en clima cálido húmedo, caracterizando las cubetas de desborde del plano de inundación en el paisaje de valle, con relieve plano de pendientes 0 a 3% (Fotografía 149). La extensión de la unidad cartográfica es de 667,73 hectáreas, que corresponde al 0.30% del área de la cuenca.

Fotografía 149. Cubeta de desborde del plano de inundación en el paisaje de Valle



Los materiales que originan los suelos son sedimentos aluviales moderadamente finos, sobre los cuales se desarrollaron suelos muy superficiales, pobremente drenados, de texturas moderadamente finas, moderada a ligeramente ácidos y de fertilidad natural alta (Fotografía 150).

Fases

VV05ia: Consociación VV05, inundable, pendientes 0-3%

Descripción de las características externas e internas del perfil

Fotografía 150. Perfil modal SH-58



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos Vertic Endoaquepts, limosa fina, isohipertérmica

Perfil No:	SH-58	Tipo de perfil:	Modal.	modal
Taxonomía:	Vertic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica			
Unidad Cartográfica:	consociación	Símbolo		VV05
Localización geográfica:	Departamento:	Córdoba	Municipio:	Ayapel
Sitio:		Corregimiento Marralu		
Coordenadas planas:	N8°18'18.81" W75°14'17.2"	Altitud:	28 m	
Foto aérea No.:	Faja No.:	Vuelo:	No. Plancha:	72-IV-B
				Cubeta de desborde
Paisaje:	Valle	Tipo de relieve:	Plano de inundación	Forma del terreno:
Material parental / Litología:		Sedimentos aluviales moderadamente medios		
Clase de pendiente:	plana	Grado de la pendiente:	0-3	
Clima ambiental:		Cálido, húmedo		
Precipitación promedio anual:	2.200 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 °C	
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	isohipertérmico	Régimen de Humedad:	ácuico	
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay	Grado de erosión:
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa:
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay	% en Superficie:
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1	
Inundaciones:	Frecuencia:	frecuentes	Duración:	largas
Encharcamiento:	Frecuencia:	No hay	Duración:	No hay
Nivel freático:	Naturaleza:	aparente	Profundidad:	Muy profundo
Drenaje natural:		Muy pobre		
Profundidad efectiva:	Muy superficial	Limitada por:	otros	
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	ócrico	Endopedón:	cámbico
Características diagnósticas:		Régimen de humedad ácuico. COEL		
Vegetación natural:		Bocachica, canutillo y bicho		

Uso actual:

Limitantes del Uso:

Descrito por:

José Elias Elizalde M.

Ganadería, pastoreo intensivo

Inundaciones y encharcamientos

Fecha:

Día 13 mes octubre año 2015

DESCRIPCION

0-33 cm Apg	Color en húmedo gris a gris claro (10YR6/1); con 30% de moteados pardo rojizo (5YR5/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos, medios; pocas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; reacción al H ₂ O ₂ , fuerte; límite difuso; pH 5.5, fuertemente ácido
33-60 cm Bg1	Color en húmedo gris verdoso (G16/10Y), con 20 % de moteados pardo rojizo (5YR5/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado y pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces finas y medias vivas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; reacción al H ₂ O ₂ fuerte; límite difuso; pH 6.2, ligeramente ácido
60-120 cm Bg2	Color en húmedo gris verdoso (G16/1N), con 20% de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderada; consistencia en húmedo friable; en ojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros finos, medios; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; reacción al H ₂ O ₂ ligera; pH 6.5, ligeramente ácido

Tabla 253. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-58

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	pH 1:1.	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas			C.O. %	M.O. %		Valor	Calificación
0-30	0,38	65,86	33,76	FArL	5,5	0,66	1,25	3	7	Alta
33-60	0,17	69,93	29,9	FArL	6,2	0,49	0,93	3,5		
60-120	0,49	63,2	36,35	FArL	6,5	0,45	0,86	4,5		

Profundidad cm	Complejo de cambio (meq/100g)									SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	
0-30	27,7	20,05	7,65	19,11	9,90	8,7	0,19	0,32	0,94	68,99
33-60	24,8	22,25	2,55	22,25	11,00	10,6	0,21	0,44	-	89,72
60-120	23,3	21,16	2,14	21,16	10,00	10,4	0,24	0,52	-	90,82

Tabla 254. Resultados de análisis físicos del perfil SH-58

Profundidad cm	Densidades, g/cm ³		Retención de humedad / Kilo pascal (kPa)			Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	0	-30	-1500		Macro	Micro	Total
00-33	1,18	2,62	58,50	40,66	27,96	12,7	16,76	38,20	54,96
33-60	1,11	2,65	60,59	41,10	28,46	12,64	18,69	39,42	58,11
60-120	-	-	56,79	41,42	26,94	14,48	-	-	-

Profundidad cm	COEL	
	Valor	Interpretación
00-13	0,077	Alto
13-24	0,083	Alto
24-47	0,086	Alto

1.12.4.8.6 Suelos de valle en napa en plano de inundación de río meándrico de clima cálido húmedo

COMPLEJO TYPIC ENDOAQUEPTS, LIMOSA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (VV06)

El complejo VV06 está conformado por los suelos Typic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal SH-56) (45%) - Typic Eutrudepts, limosa gruesa, mezclada, isohipertérmica (perfil modal B06) (30%) y Vertic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal SH-58) (25%).

El complejo VV06 se presenta en clima ambiental cálido húmedo, caracterizando las napas del plano de inundación en el paisaje de valle, con relieve plano y pendientes entre 0 y 3% (Fotografía 151). La extensión de la unidad cartográfica es de 10,16 hectáreas, que corresponde al 0.001% del área de la cuenca.

Fotografía 151. Napa del plano de inundación en el paisaje de valle



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los materiales que dieron origen a estos suelos son sedimentos aluviales moderadamente finos; los suelos se caracterizan por ser superficiales a profundos, pobremente a bien drenados, texturas moderadamente finas, fuertemente ácidos en superficie y neutros en profundidad y de fertilidad natural alta (Fotografía 152 y Fotografía 153).

Fases

VV06ia: Complejo-VV06, inundable, pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Fotografía 152. Perfil modal SH-56



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil de los suelos Typic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica

Perfil No:	SH-56		Tipo de perfil: Modal.	modal
Taxonomía:	Typic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica			
Unidad Cartográfica:	complejo		Símbolo	VV06
Localización geográfica.	Departamento:	Córdoba	Municipio:	Buenavista
Sitio:	Hacienda La Campana			
Coordenadas planas:	N8°6´22.1" W75°20´28.9"		Altitud:	45 m
Foto aérea No. :	Faja No.:	Vuelo:	No. Plancha:	82-II-C
Paisaje:	Valle	Tipo de relieve:	Plano de inundación	Forma del terreno: napa
Material parental / Litología:	Sedimentos aluviales moderadamente medios			
Clase de pendiente:	plana	Grado de la pendiente:	0-3	
Clima ambiental:	Cálido, humedo			
Precipitación promedio anual:	2.200 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 °C	
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	isohipertérmico		Régimen de Humedad:	ácuico
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay	Grado de erosión: No hay
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa: No hay
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay	% en Superficie: <=0.1
Clase de afloramientos rocosos:	No hay		% Superficie cubierta:	< 0.1
Inundaciones	Frecuencia:	ocasional	Duración:	Corta
Encharcamiento	Frecuencia:	No hay	Duración:	No hay
Nivel freático	Naturaleza:	No aparece	Profundidad:	No observado a: cm
Drenaje natural:	Muy pobre			
Profundidad efectiva:	superficial		Limitada por:	Nivel freático
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	ócrico	Endopedón:	cámbico
Características diagnósticas:	Régimen de humedad ácuico			
Vegetación natural:				
Uso actual:	Ganadería, pastoreo intensivo, pasto admirable			
Limitantes del Uso:	Inundaciones y nivel dreático fluctuante			

Descrito por:

Javier Isaac Ruiz Mestra

Fecha:

Día 13 mes octubre año 2015

DESCRIPCION

0-16 cm Ap	Color en húmedo gris oscuro (7.5 YR4/1), con 15% de moteados pardo fuerte (7,5YR5/6); textura franco arcillo limsa; estructura bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros, muy finos; frecuentes raíces finas, vivas, de distribución normal, frecuente actividad de macroorganismos; reacción al H2O2 fuerte; límite gradual, plano; pH 6,2, ligeramente ácido
16-34 cm Bg1	Color en húmedo pardo grisáceo (2.5Y5/2), con 20% de moteados pardo amarillento (10YR5/6); textura franca arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; pocas raíces finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; reacción al H2O2 fuerte; límite gradual; plano; pH 6.8, neutro
34-52 cm Bg2	Color en húmedo gris (2.5Y6/1), con 25% de moteados pardo amarillento (10YR5/6); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros muy finos; pocas raíces finas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; reacción al H2O2 violeta; límite difuso; pH 6.9, neutro
52-75 cm Cg1	Color en húmedo gris oliva (5Y5/2), con 15 % de moteados amarillo pardusco (10YR6/6); textura franco limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros muy finos; pocas raíces muy finas, vivas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; reacción al H2O2 violenta; límite difuso; pH 6.9, neutro
75-96 cm Cg2	Color en húmedo pardo grisáceo (2.5Y6/2), con 30% de moteados pardo amarillento (10YR5/6); textura franco limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros muy finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; reacción al H2O2 violenta; límite difuso; pH 6.8, neutro
96-130 cm Cg2	Color en húmedo gris pardusco claro (2.5Y6/2), con 40% de moteados pardo amarillento (10YR5/6); textura franco limoso: sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajoso y ligeramente plástica; pocos poros muy finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; reacción al H2O2 violenta; pH 7.2, neutra

Tabla 255. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-56

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %				C.O. %	M.O. %		Valor	Calif.
0-16	4,14	55,94	39,92	FArL	0.00	6,2	2,7	5,2	0,9	7,52	Alta
16-34	4,18	57,46	38,36	FArL	0.00	6,8	0,5	0,9	0,7		
34-52	4,99	66,87	28,14	FArL	0.00	6,9	0,3	0,6	0,4		
52-75	10,89	69,59	19,52	FL	0.00	6,9	0,2	0,4	1,2		
75-96	15,17	66,76	18,07	FL	0.00	6,8	0,2	0,4	0,8		
96-130	3,83	69,85	26,32	FL	0.00	7,2	0,1	0,3	N.D		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
0-16	36,1	25,9	10,2	25,9	15,4	9,2	0,2	1,1	71,75
16-34	22,5	24,0	-1,5	24,0	14,2	8,7	0,2	0,9	SAT
34-52	19,7	21,1	-1,4	21,1	11,4	8,8	0,2	0,7	SAT
52-75	17,3	18,9	-1,6	18,9	9,1	9,2	0,1	0,5	SAT
75-96	18,3	19,8	-1,5	19,8	7,9	11,2	0,1	0,6	SAT
96-130	22,8	27,1	-4,3	27,1	7,9	18,2	0,1	0,9	SAT

Tabla 256. Resultados de análisis físicos del perfil SH-56

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad			Humedad Aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	Saturación	30 kpa	1500 kpa		Macro	Micro	Total
00-08	1,33	2,57	61,22	32,21	17,4	14,81	22,86	25,39	48,25
08-18	1,36	2,61	67,21	34,55	19,15	15,4	23,27	24,62	47,89
18-27	-	-	63,71	33,33	18,88	14,45	-	-	-
27-42	-	-	67,44	34,13	18,41	15,72	-	-	-
96-130	-	-	59,63	39,58	27,03	12,55	-	-	-

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: B06 **Tipo de perfil:** Modal. modal
Taxonomía: Typic Eutrudepts, limosa gruesa, mezclada, isohipertérmica
Unidad Cartográfica: complejo **Símbolo:** VV06
Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: Mutatá
Sitio: A 800 m al SW de Bejuquillo
Coordenadas planas: N7°21'41.11" W76°30'47.95" **Altitud:** 140 m
Foto aérea No.: 149 **Faja No.:** 10 **Vuelo:** FAL151 **No. Plancha:** 103-I-C
Paisaje: Piedemonte **Tipo de relieve:** Abanico (Plano de inundación) **Forma del terreno:** Apice (napa)
Material parental / Litología: Sedimentos aluviales medios
Clase de pendiente: A nivel **Grado de la pendiente:** 0-3
Clima ambiental: Cálido, humedo
Precipitación promedio anual: 4.140 mm/año **Temperatura promedio anual:** 28 °C
Clima edáfico: Régimen de temperatura: isohipertérmico **Régimen de Humedad:** údico
Clase de erosión: No hay **Tipo de erosión:** No hay **Grado de erosión:** No hay
Clase de movimientos en masa: No hay **Tipo de movimientos en masa:** No hay **Frecuencia de movimientos en masa:** No hay
Tipo de pedregosidad superficial: No hay **Clase de pedregosidad superficial:** No hay **% Superficie en Superficie:** <=0.1
Clase de afloramientos rocosos: No hay **% Superficie cubierta:** < 0.1
Inundaciones: Frecuencia: Frecuentes **Duración:** Cortas
Encharcamiento: Frecuencia: No hay **Duración:** No hay
Nivel freático: Naturaleza: No aparece **Profundidad:** No observado a: cm
Drenaje natural: bueno
Profundidad efectiva: profundo **Limitada por:** Sin limitaciones
Horizontes diagnósticos: Epipedón: ócrico **Endopedón:** cámbico
Características diagnósticas: Régimen de humedad y alta saturación de bases
Vegetación natural: Remplazada
Uso actual: Ganadería extensiva - Pasto panañemo
Limitantes del Uso: Inundaciones frecuentes de corta duración
Descrito por: Pedro Serrato **Fecha:** Día 1 mes diciembre año 1993

DESCRIPCION

0-10 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3), con frecuentes moteados rojos (2.5R4/8); textura franco arcillo-limosa; estructura granular, fina moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros muy finos; muchas raíces finas y medias, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 5.7, moderadamente ácido
10-50 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento (2.5Y6/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos y fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y medios; raíces finas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite difuso; pH 6.3, ligeramente ácido
50-110 cm Bw2	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y5/4); textura limosa; estructura columnar, media moderada; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica, frecuentes poros finos y medianos; frecuentes raíces muy finas y medias de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 6.6, reacción neutra, límite abrupto y ondulado
110-150 cm C	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR5/8); textura arenosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros intersticiales; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.9, neutro

Tabla 257. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil B06

Profundidad cm	GRANULOMETRÍA %			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas %	Limos %	Arcillas %			C.O %	M.O %		Valor	Calific.
00-10	3,3	63,2	33,4	FArL	5,7	1,96	3,72	2	7.92	Alta
Oct-50	2,6	66,7	30,7	FArL	6,3	0,43	0,82	1		
50-110	11,7	76,9	11,4	L	6,6	0,15	0,29	3		
110-150x	53,2	40,9	5,9	A	6,9	0,01	0,02	26		

Profundidad cm	COMPLEJO DE CAMBIO (meq / 100 g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00-10	28,2	17,9	10,3	17,9	14,5	3,1	0,1	0,2	63,48
10-50	26,9	24,3	2,6	24,3	11,6	12,4	0,1	0,2	90,33
50-110	21,5	22,74	-1,24	22,74	13,5	9	0,04	0,2	SAT
110-150x	14,2	17,74	-3,54	17,74	12,6	4,9	0,04	0,2	SAT

Descripción de las características externas e internas del perfil

Fotografía 153. Perfil modal SH-58



Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Perfil modal de los suelos Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica

Perfil No:	SH-58	Tipo de perfil:	Modal.	modal
Taxonomía:	Vertic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica			
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo		VV05
Localización geográfica:	Departamento:	Córdoba	Municipio:	Ayapel
Sitio:		Corregimiento Marralu		
Coordenadas planas:	N8°18'18.8" W75°14'17.2"	Altitud:	28 m	
Foto aérea No. :	Faja No.:	Vuelo:	No. Plancha:	72-IV-B
				Cubeta de desborde
Paisaje:	valle	Tipo de relieve:	Plano de inundación	Forma del terreno:
Material parental / Litología:		Sedimentos aluviales moderadamente finos		
Clase de pendiente:	plana	Grado de la pendiente:	0-3 %	
Clima ambiental:		Cálido húmedo		
Precipitación promedio anual:	2.200 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 °C	
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	isohipertérmico	Régimen de Humedad:	ácuico	
Clase de erosión:	No hay	Tipo de erosión:	No hay	Grado de erosión:
Clase de movimientos en masa:	No hay	Tipo de movimientos en masa:	No hay	Frecuencia de movimientos en masa:
Tipo de pedregosidad superficial:	No hay	Clase de pedregosidad superficial:	No hay	% Superficie en Superficie:
Clase de afloramientos rocosos:	No hay	% Superficie cubierta:	< 0.1	
Inundaciones	Frecuencia:	Frecuentes	Duración:	Largas
Encharcamiento	Frecuencia:	No hay	Duración:	No hay
Nivel freático	Naturaleza:	Profaparentes	Muy profundo	a: cm
Drenaje natural:		unidad:		
Profundidad efectiva:	Muy superficial	Muy pobre	Limitada por:	otros
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	ócrico	Endopedón:	cámbico
Características diagnósticas:		Régimen de humedad ácuico, COEL		

Vegetación natural:

Bocachica, canutillo y bicho

Uso actual:

Ganadería, pastoreo intensivo

Limitantes del Uso:

Inundaciones y encharcamientos

Descrito por:

José Elías Elizalde Muñoz

Fecha:

Día 13 mes octubre año 2015

DESCRIPCION

0-33 cm Apg	Color en húmedo gris a gris claro (10YR6/1), con 30 % de moteados pardo rojizo (5YR5/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces finas y medias, vivas, en distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; reacción al H ₂ O ₂ , fuerte; límite difuso; pH 5.5, fuertemente ácido
33-60 cm Bg1	Color en húmedo gris verdoso (G16/10Y), con 20 % de moteados pardo rojizo (5YR5/4); textura franco arcillo-limosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderada consistencia en húmedo friable, en mojado y pegajosa y plástica, frecuentes poros finos y medios; pocas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal, no hay actividad de macroorganismos; reacción al H ₂ O ₂ fuerte; límite difuso; pH 6.2, ligeramente ácido
60-120 cm Bg2	Color en húmedo gris verdoso (G16/1N), con 20 % de moteados pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco arcillo-limosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros finos, medios; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; reacción al H ₂ O ₂ ligera; pH 6.5, ligeramente ácido

Tabla 258. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil SH-58

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	pH 1:1.	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas			C.O. %	M.O. %		Valor	Calificación
0-30	0,38	65,86	33,76	FArL	5,5	0,66	1,25	3	7	Alta
33-60	0,17	69,93	29,9	FArL	6,2	0,49	0,93	3,5		
60-120	0,49	63,2	36,35	FArL	6,5	0,45	0,86	4,5		

Profundidad cm	Complejo de cambio (meq/100g)									SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	
0-30	27,7	20,05	7,65	19,11	9,90	8,7	0,19	0,32	0,94	68,99
33-60	24,8	22,25	2,55	22,25	11,00	10,6	0,21	0,44	-	89,72
60-120	23,3	21,16	2,14	21,16	10,00	10,4	0,24	0,52	-	90,82

Tabla 259. Resultados de análisis físicos del perfil SH-58

Profundidad cm	Densidades c/gm		Retención de humedad / Kilo pascal (kPa)			Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	0	-30	-1500		Macro	Micro	Total
00-33	1,18	2,62	58,50	40,66	27,96	12,7	16,76	38,20	54,96
33-60	1,11	2,65	60,59	41,10	28,46	12,64	18,69	39,42	58,11
60-120	-	-	56,79	41,42	26,94	14,48	-	-	-

Profundidad cm	COEL	
	Valor	Interpretación
00-13	0,077	Alto
13-24	0,083	Alto
24-47	0,086	Alto

1.12.4.8.7 Suelos de valle en vegas en vallecitos de clima cálido húmedo

CONSOCIACIÓN AQUIC EUTRUDEPTS FAMILIA FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (VV61)

Esta Consociación se localiza en los municipios de San Juan y San Pedro de Urabá, departamento de Antioquia. Geomorfológicamente se encuentra en las vegas del plano de inundación, dentro del paisaje Valle del río San Juan.

El clima es cálido, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm. anuales; la vegetación natural ha sido sustituida; el uso actual es la agricultura la ganadería extensiva y semiintensiva con pastos mejorados.

Son suelos moderadamente evolucionados, originados a partir de sedimentos aluviales medios, moderadamente drenados, de texturas medias, moderadamente profundos, limitados en la profundidad radicular por fluctuaciones del nivel freático. La fertilidad natural es baja.

Esta unidad la conforman los suelos Aquic Eutrudepts familia franca fina, mezclada, isohipertérmica representada por el perfil modal AS5. La extensión de la unidad cartográfica es de 466,50 hectáreas, que corresponde al 0.21% del área de la cuenca.

Fases:

VV61ia: Consociación Aquic Eutrudepts familia franca fina, mezclada, isohipertérmica fase por pendientes 0-3%, inundable. Suelos afectados por inundaciones periódicas de larga duración y en relieves ligeramente planas.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No: AS5.

Tipo de perfil: Modal.

Taxonomía: Aquic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase inundable.

Unidad Cartográfica: Consociación.

Símbolo, incluidas fases: VVIPai.

Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: San Pedro de Urabá.

Sitio: Hacienda Aguas Claras, margen derecho del río San Juan Coordenadas planas: 1'407.315 N; 1'076.010 E.

Altitud: 149 No. Foto aérea: 147 No. Vuelo: C1366 No. Plancha: 70IIID

Paisaje: Valle aluvial del río San Juan.

Tipo de relieve: Plano de inundación.

Forma del terreno: Vega.

Litología / sedimentos: Aluviones medios.

Clase de pendiente: A nivel.

Grado de la pendiente: 0-1 %.

Clima ambiental: Cálido y húmedo.

Precipitación promedio anual: 2.405 mm.

Temperatura promedio anual: 28 °C.

Clima edáfico: Údico e Isohipertérmico.

Tipo y grado de erosión: No presenta.
 Tipo y clase de pedregosidad superficial: No presenta.
 Drenaje natural: Imperfectamente drenado.
 Nivel freático (naturaleza): No se encontró.
 Frecuencia y duración de las inundaciones o encharcamientos: Frecuentes inundaciones.
 Profundidad efectiva: Moderada.
 Limitante: Fluctuación del nivel freático.
 Horizontes diagnósticos: Ócrico/Cámbico.
 Características diagnósticas: Alta saturación de bases.
 Vegetación natural: Destruída.
 Uso actual: Ganadería semi intensiva.
 Limitantes del Uso: Inundaciones y encharcamientos frecuentes.
 Descrito por: Carlos Enrique Castro Méndez.
 Fecha: 21/08/2006.

DESCRIPCIÓN

00-12 cm Ap	Color en húmedo gris oscuro (10YR4/1); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros, medios; muchas raíces finas y medias, con distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; pH 5.7, reacción moderadamente ácida; límite claro y plano.
12-40 cm Bw	Color en húmedo pardo rojizo (7.5YR4/4), con moteados de color gris (5Y5/1) frecuentes (15%); textura franca; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, débiles; consistencia en mojado ligeramente pegajosa, no plástica; muchos poros medios; frecuentes raíces, con distribución anormal; poca actividad de macroorganismos; pH de 5.0, reacción muy fuertemente ácida; límite difuso.
40-62 cm Bg	Color en húmedo gris rosado (10YR6/3) y gris (10YR5/1); textura franco arcillo arenosa, gravilosa (25%); estructura en bloques angulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros gruesos; pocas raíces muy finas y finas, con distribución anormal; frecuente actividad de macroorganismos; pH 5.3, reacción fuertemente ácida; límite claro e irregular.
62-110 C	Color en húmedo gris (5Y5/1); textura franca; sin estructura (masivo); consistencia en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros muy finos y finos; no hay presencia de raíces; no hay macroorganismos; pH 7.0, reacción neutra.

• Pruebas hidrofísicas en suelos

Tabla 260. Q5. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS-5

Profundidad cm	Granulometría %			Clase textural	Gravilla %	pH 1:1.	C.O %	M.O %	N Total %	CaCO3	CaCO3 equivalente	Fósforo ppm	Fertilidad	
	Arenas	Limos	Arcillas										Valor	Calific.
00-12	39,40	32,94	27,66	FAr		5,70	1,20	0,44	0,02			3,00	4,70	baja
12-40	41,00	42,61	16,39	F		5,00	0,23	0,19	0,01			0,61		
40-62	42,98	35,41	21,61	F		5,30	0,10	0,19	0,01			ND		
62-110	36,23	27,04	36,73	F		7,00	0,04	0,08	0,00			ND		

Profundidad cm	Complejo de cambio cmol/ kg									Saturaciones%				
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	Al	SCa	SMg	SK	SNa	SAI
00-12	11,90	8,07	3,83	8,07	2,70	4,80	0,37	0,20		22,69	40,34	3,11	1,68	
12-40	6,70	4,17	2,53	2,97	0,83	1,80	0,18	0,16	1,20	12,39	26,87	2,69	2,39	28,78
40-62	9,10	7,19	1,91	6,67	0,22	5,70	0,14	0,61	0,52	2,42	62,64	1,54	6,70	7,23
62-110	17,20	17,84	-0,64	17,84	0,09	15,60	0,25	1,90		0,52	90,70	1,45	11,05	

Profundidad cm	Saturaciones %		Relación de cationes			Relación CICA/Ar	C.E. dS/m	RAS	PSI	Clase
	SBA	SBE	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K					
00-12	67,82	100,00	0,56	12,97	20,27	0,43				
12-40	44,33	100,00	0,46	10,00	14,61	0,41				
40-62	73,30	100,00	0,04	40,71	42,29	0,42				
62-110	SAT	100,00	0,01	62,40	62,76	0,47				

Tabla 261. FAS5. Resultados de los análisis físicos del perfil AS5

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Porosidades %			Contenido de humedad %					
	Aparente	Real	Macro	Micro	Total	Satur.	30 kPa	100 kPa	500 kPa	1000 kPa	1500 kPa
00-12	1,31	2,68	12,61	38,51	51,12	40,77	30,71	29,81	22,03		17,35
12-40	1,50	2,66	7,07	36,54	43,61	28,86	24,18	20,46	14,68		11,70
40-62	1,68	2,67	16,60	20,48	37,08	32,61	18,01	15,27	13,61		10,26

Profundidad cm	Humedad aprovechable			Límites de plasticidad			COLE
	%	Vol	cm	Líquido	Plástico	Ind. Plast.	
00-12	13,36	17,50	4,38	36,98	19,04	17,86	
12-40	12,48	18,72	5,99	23,96	11,58	12,38	
40-62	7,75	13,02	3,26				

1.12.4.8.8 Suelos de valle en vegas en vallecitos de clima cálido muy húmedo

CONSOCIACIÓN AQUIC EUTRUDEPTS, FAMILIA FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTÉRMICA (VV09)

La consociación VV09 está conformada en un 95% por los suelos Aquic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica (perfil modal AS5) e inclusiones de Typic Udifluvents franca gruesa, mezclada, isohipertérmica (5%) (Perfil AS6). Los suelos se encuentran distribuidos en clima cálido muy húmedo, caracterizando las vegas del plano de inundación en el paisaje de valle aluvial, con relieve plano y pendientes 0 - 3%. La extensión de la unidad cartográfica es de 466,50 hectáreas, que corresponde al 0.21% del área de la cuenca.

Los materiales que originan estos suelos son sedimentos aluviales moderadamente finos, sobre los cuales se desarrollaron suelos superficiales, pobremente drenados, muy fuertemente ácidos a neutros y de fertilidad natural baja.

Fases

VV09ia: Consociación VV09, inundable, pendientes 0-3%.

Descripción de las características externas e internas del perfil

Perfil No:	AS5	Tipo de perfil:	Modal.	modal
Taxonomía:	Aquic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica			
Unidad Cartográfica:	Consociación	Símbolo	VV09	
Localización geográfica:	Departamento:	Antioquia	Municipio:	San Pedro de Urabá
Sitio:	Hacienda Aguas Claras, margen derecho del río San Juan			
Coordenadas planas:	N°16'43.5" W76°23'15.26"	Altitud:	149 m	
Foto aérea No. :	147	Faja No.:	Vuelo:	C-1366 No. Plancha: 70-III-D
Paisaje:	valle	Tipo de relieve:	Plano de inundación	Forma del terreno: vega
Material parental / Litología:	Sedimentos aluviales moderadamente finos			
Clase de pendiente:	plana	Grado de la pendiente:	0-3	
Clima ambiental:	Calido, húmedo			
Precipitación promedio anual:	2.405 mm/año	Temperatura promedio anual:	28 °C	
Clima edáfico: Régimen de temperatura:	Isohipertérmico			
Clase de erosión:	no hay	Tipo de erosión:	no hay	Grado de erosión: no hay
Clase de movimientos en masa:	no hay	Tipo de movimientos en masa:	no hay	Frecuencia de movimientos en masa: no hay
Tipo de pedregosidad superficial:	no hay	Clase de pedregosidad superficial:	no hay	% Superficie: <= 0.1
Clase de afloramientos rocosos:	no hay			
Inundaciones:	Frecuencia:	Ocasional	Duración:	Corta
Encharcamiento:	Frecuencia:	No hay	Duración:	No hay
Nivel freático:	Naturaleza:	No aparece	Profundidad:	No observado a: cm
Drenaje natural:	pobre			
Profundidad efectiva:	superficial	Limitada por:	Nivel freático	
Horizontes diagnósticos:	Epipedón:	ocrico	Endopedón:	cambico
Características diagnósticas:	Alta saturación de bases, régimen de humedad údico, condiciones acuicas sustituida			
Vegetación natural:	Ganadería, pastoreo semi-intensivo			
Uso actual:	Inundaciones y encharcamientos frecuentes			
Limitantes del Uso:				
Descrito por:	Carlos E. Castro Méndez	Fecha:	Día 21 mes agosto año 2006	

DESCRIPCION

0-12 cm Ap	Color en húmedo gris oscuro (10YR4/1); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares muy finos y finos, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente plástica; muchos poros; medios; muchas racies finas y medias de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite claro y plano; pH 5.7, moderadamente ácido
12-40 Bw	Color en húmedo pardo rojizo (7.5YR4/4), con 15 % de moteos grises (5Y5/1); textura franca; estructura en bloques subangulares muy finos y finos, débiles; consistencia en mojado ligeramente pegajosa, no plástica; muchos poros medios; frecuentes raíces de distribución anormal; poca actividad de macroorganismos; límite difuso; pH de 5.0, muy fuertemente ácido
40-62 Bg	Color en húmedo gris rosado (10YR6/3) y gris (10YR5/1); textura franca – gravillosa (25%); estructura en bloques angulares medios y gruesos, moderados; consistencia en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes posros gruesos; pocas raíces muy finas y finas de distribución anormal; frecuente actividad de macroorganismos; límite claro e irregular; pH 5.3, fuertemente ácido
62-110 C	Color en húmedo gris (5Y5/1); textura franca; sin estructura (masiva); consistencia en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros muy finos y finos; no hay presencia de raíces; no hay macroorganismos; pH 7.0 neutro

Tabla 262. Resultados de granulometría y análisis químicos del perfil AS5

Profundidad cm	Granulometría			Clase textural	pH 1:1	M. Orgánica		Fósforo (ppm)	Aluminio meq/100g	Sal %	Fertilidad 00-50 cm	
	Arena %	Limo %	Arcilla %			C.O. %	M.O. %				Valor	Calif.
00 - 12	39,40	32,94	27,66	FAr	5,70	1,20	0,44	3,00	-	-	4,70	baja
12 - 40	41,00	42,61	16,39	F	5,00	0,23	0,19	0,61	1,20	28,78		
40 - 62	42,98	35,41	21,61	F	5,30	0,10	0,19	ND	0,52	7,23		
62 - 110	36,23	27,04	36,73	F	7,00	0,04	0,8	ND	-	-		

Profundidad cm	Complejo de cambio (meq/100g)								SBA %
	CICA	CICE	CICV	BT	Ca	Mg	K	Na	
00 - 12	11,90	8,07	3,83	8,07	2,70	4,80	0,37	0,20	67,82
12 - 40	6,70	4,17	2,53	2,97	0,83	1,80	0,18	0,16	44,33
40 - 62	9,10	7,19	1,91	6,67	0,22	5,70	0,14	0,61	73,30
62 - 110	17,20	17,84	-0,64	17,84	0,09	15,60	0,25	1,90	SAT

Tabla 263 . Resultados de análisis físicos del perfil AS5

Profundidad cm	Densidades g/cm ³		Retención de humedad / Kilo pascal (kPa)					Humedad aprovechable %	Porosidades %		
	Aparente	Real	0	-33	-100	-500	-1500		Macro	Micro	Total
00 - 12	1,31	2,88	40,77	30,71	29,81	22,03	17,35	13,36	12,61	38,51	51,12
12 - 40	1,50	2,66	28,86	24,18	20,46	14,68	11,70	12,48	7,07	36,54	43,61
40 - 62	1,68	2,67	32,61	18,01	15,27	13,61	10,26	7,75	15,60	20,48	37,08

1.12.4.9 Diagnóstico de las tierras por su capacidad de uso en la cuenca

Siguiendo con el proceso de análisis de la cuenca del río León, y como fruto de los análisis de suelos respectivos, a continuación se describen las clases agrológicas por su capacidad de uso.

Importancia de las tierras por su capacidad de uso. Uno de los elementos a tener en cuenta en la planificación, es poder determinar de una forma más acertada su potencial, por consiguiente, la capacidad de uso de las tierras de una cuenca define una primera aproximación para desarrollar actividades agropecuaria, forestales y de conservación de una zona, dada la combinación de los recursos naturales que en ella se encuentran principalmente los suelos y sus atributos, el clima y las condiciones actuales de manejo y degradación que allí se manifiestan.

Dependiendo de la capacidad de uso de las tierras, el conocimiento de los recursos bióticos y abióticos de las tierras, en especial, el conocimiento de la capacidad de los suelos para producir bienes de consumo, como la manifiesta (IGAC, 2007), se estructura la economía de una región, la cual constituyen el pilar para planificar un desarrollo sostenible.

El sistema de clasificación de tierras por capacidad de uso (IGAC, 2010), reúne unidades de suelos que tienen las mismas limitaciones para su utilización y respuestas similares a las mismas prácticas de manejo, agrupa los suelos con base en su capacidad para producir plantas cultivadas (cultivos tanto transitorios como semipermanentes y permanentes, pastos y bosques), desde un punto de vista general y no para cultivos o tipos de utilización específicos, por largos períodos en forma sostenible y sin deterioro del suelo. El objetivo fundamental de la agrupación se centra en que los usos agrícolas, pecuarios y forestales

no sólo se lleven a efecto en tierras con esas aptitudes, sino que se desarrollen sin degradarlas, lo que significa que los programas del sector agropecuario deben ceñirse estrictamente a los postulados del desarrollo sostenible.

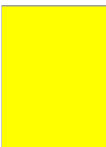
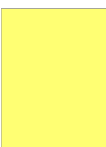
Como lo establece el (IGAC, 2007), la clasificación de las tierras por su capacidad de uso, es una interpretación basada en los efectos combinados del clima y de las características poco modificables de las geoformas y los suelos, en cuanto a limitaciones en su uso, capacidad de producción, riesgo de deterioro del suelo y requerimientos de manejo. La evaluación se hace con base en las propiedades de los suelos, relieve, drenaje, erosión y clima, de cada uno de los componentes de las diferentes unidades cartográficas. Este tipo de agrupación es relativo ya que no proporciona valores absolutos de rendimientos económicos, sino que asocia los suelos según el número y grado de limitaciones.

Como base para la identificación de la capacidad de uso, (USDA, 1965), se parte del análisis de las diferentes unidades de suelos cartografiadas, las cuales se agrupan en un mapa, conformando unidades que tienen limitaciones similares y responden en igual forma a los mismos tratamientos. La clasificación se aplica tanto para fines agropecuarios como para identificar zonas de mayor protección y conservación, en ella se conjugan todos los aspectos que determinan el uso más indicado para cada suelo, las prácticas recomendadas y las principales limitaciones, por esto constituye una herramienta básica para el desarrollo de una región determinada.

Las delineaciones de capacidad de uso no corresponden a unidades cartográficas de suelos o a suelos individuales, sino que son agrupaciones que pueden tener variaciones significativas en las características de cada componente, por esta razón una clase no indica que los suelos sean homogéneos, ya que se pueden reunir unidades que tengan suelos con características contrastantes. Igualmente, la clasificación no responde a usos específicos de las tierras, más bien agrupa subdivisiones de uso con el ideal de identificar las posibilidades que ofrecen para el desarrollo agropecuario, forestal o de conservación. Así, en una clase se agrupan unidades diferentes que poseen igual capacidad para un determinado tipo de actividad agropecuaria.

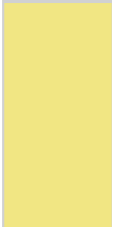
Descripción de las clases agrológicas por capacidad de uso presentes en la cuenca del Río León. Tomando como base en los resultados del mapa geomorfopedológico ajustado en campo, y la descripción de cada una de las unidades taxonómicas modales que conforman las unidades cartográficas de suelos que se presentan en dicho mapa y los resultados de las muestras de laboratorio tomadas para evaluar la fertilidad, la ubicación de estos en el paisaje, la pendiente del terreno, la identificación de los niveles de erosión, el drenaje natural y los niveles de humedad del suelo, asociados a zonas climáticas presentes en la cuenca y demás atributos propios de los suelos y su dinámica espacial, se identificaron las diferentes unidades de clases agrológicas por capacidad de uso, las cuales se describen de acuerdo como se identifican en la Tabla 264.

Tabla 264. Clasificación de las tierras por capacidad de uso, Cuenca Río León

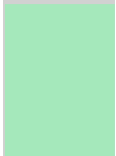
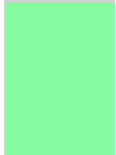
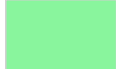
CLASE	SUBCLASE	GRUPO DE MANEJO	CARACTERISTICAS DOMINANTES	APTITUD DE USO Y RECOMENDACIONES	COLOR	AREA (ha)	(%)
2	2S	2s-1	Son suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, reacción moderadamente ácida, alta capacidad de intercambio catiónica, alta saturación de bases y fertilidad moderada; presenta bajos contenidos de carbón orgánico, en ocasiones potasio, fósforo, magnesio y desbalance de nutrientes menores a causa de niveles de acidez. Moderada retención de humedad y permeabilidad. Presentan niveles adecuados de drenaje.	Tierras fácilmente mecanizables, para uso en Agricultura con cultivos intensivos tecnificados de clima cálido húmedo como plátano, cacao, palma africana, arroz, Pastos tecnificados. Aplicar enmiendas de cales, mejorar la Fertilización con abonos compuestos o simples ricos en fósforo y magnesio.		23.030,07	10,46
		2s-2	Corresponde a tierras con suelos profundos y moderadamente profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, reacción moderadamente ácida, alta capacidad de intercambio catiónica, alta saturación de bases y fertilidad moderada; presenta bajos contenidos de carbón orgánico, en ocasiones potasio, fósforo, magnesio y desbalance de nutrientes menores a causa de niveles de acidez. Moderada a alta retención de humedad y permeabilidad.	Tierras de fácil mecanización, su uso puede darse en agricultura con cultivos intensivos tecnificados de clima cálido húmedo como plátano, cacao, palma africana, arroz, cítricos. Pastos tecnificados. Aplicar enmiendas de cales, mejorar la Fertilización con abonos compuestos o simples ricos en fósforo y magnesio. Se debe manejar adecuadamente el drenaje.		13.907,27	6,32
3	3h	3h	Corresponde a tierras con deficiencias de drenaje, texturas finas, superficiales a moderadamente profundos, limitados por condiciones de mal drenaje, reacción fuertemente a moderadamente ácida; carbón orgánico alto en superficie y bajo en profundidad; saturación de bases alta y fertilidad natural alta.	Son tierras de fácil mecanización, aptos para explotaciones agropecuarias intensivas de clima cálido húmedo, requieren riego en épocas de bajas lluvias, fertilización, control de y enmiendas orgánicas. Agricultura con cultivos como cacao, palma africana y cítricos. Así mismo, para ganadería con pastos tecnificados y ganadería estabulada. Se recomienda airear el tierras técnicas y herramientas adecuadas de labranza, se debe incorporar cales o enmiendas, aplicar fertilizantes en proporción acorde con los requerimientos del cultivo y aplicar riego complementario, en el primer trimestre.		664,68	0,30
	3s	3s-1	Son tierras cuya profundidad efectiva moderada, debido a la presencia de capa arcillosa en los primeros 50 cm. de profundidad, la permeabilidad diferencial dificulta el flujo del agua y la capacidad de aireación. En segundo lugar el nivel freático alto en algunos sectores, bajos contenidos de potasio, fósforo y carbón orgánico, rangos de acidez en	Suelos mecanizable, para ser usados en agricultura con cultivos como banano, plátano, palma africana, cítricos, caña de azúcar, maracuyá, ají, yuca y ajonjolí. Así mismo, para ganadería semiestabulada con pastos de corte como para, raigrass, leucaena, guinea o cana forrajera. Hacer la aplicación de cales o enmiendas, fertilizar de acuerdo con los		11.120,95	5,05

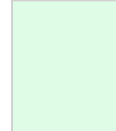
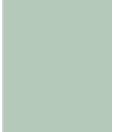
CLASE	SUBCLASE	GRUPO DE MANEJO	CARACTERISTICAS DOMINANTES	APTITUD DE USO Y RECOMENDACIONES	COLOR	AREA (ha)	(%)
			niveles que pueden llegar a inadecuados. Las tierras presentan fragmentos de roca en el perfil (fragmentosos), susceptibles a las inundaciones y encharcamientos.	requerimientos del cultivo y la disponibilidad de nutrientes en el suelo.			
		3s-2	Son tierras moderadamente profundas, excesivamente drenadas, limitadas por fragmentos de roca, texturas gruesas sobre fragmentales, reacción moderadamente ácida a moderadamente alcalina, saturación de bases alta y fertilidad natural alta a muy alta. Presentan el nivel freático alto en algunos sectores, bajos contenidos de potasio, fósforo y carbón orgánico, rangos de acidez en niveles que pueden llegar a inadecuados.	Son tierras de fácil mecanización, agricultura con cultivos de clima cálido húmedo como cacao, palma africana, cocotero o cítricos. En ganadería se recomienda para ganadería semiestabulada con pastos elefante, Janeiro o para; también son óptimas para plantaciones de caimito, árbol del pan, arrayan, caucho, melina o teca. Se recomienda aplicar fertilizantes en proporciones acordes con el balance de nutrientes de tierras, adicionar materia orgánica y realizar prácticas de labranza en condiciones de humedad adecuada.		14.620,97	6,64
	3sc	3sc	Son suelos superficiales, moderadamente profundos, excesivamente drenados, limitados por abundantes fragmentos de roca (gravilla, cascajo, piedra), texturas gruesas sobre fragmentales, reacción moderadamente ácida a moderadamente alcalina, saturación de bases alta y fertilidad natural alta a muy alta. Presentan el nivel freático alto en algunos sectores, bajos contenidos de potasio, fósforo y carbón orgánico, rangos de acidez en niveles que pueden llegar a inadecuados. Ubicados en climas cálidos muy húmedos y húmedos.	Suelos mecanizables, para ser utilizados en agricultura de climas cálido muy húmedos con cultivos como cacao, palma africana, cocotero o cítricos. Igualmente se pueden utilizar en ganadería con pastos elefante, Janeiro o para; también son óptimas para plantaciones de caimito, árbol del pan, arrayan, caucho, melina o teca. Se recomienda aplicar fertilizantes en proporciones acordes con el balance de nutrientes del suelo, se debe usar riego y drenajes, de acuerdo a la época de siembra y condiciones climáticas prevalentes.		6.405,20	2,91
	3sh	3sh	Corresponde a suelos superficiales a moderadamente profundos, Pobremente a moderadamente drenados, adecuados y en la actualidad están artificialmente drenados; reacción extremadamente ácida a ligeramente alcalina; bajos contenidos de carbón orgánico; alta saturación de bases y fertilidad alta a muy alta.	Son tierras mecanizables, para ser utilizados en agricultura con cultivos como banano, plátano, limón, caña de azúcar, maracuyá, ají, yuca o ajonjolí. Si se usa ganadería puede realizarse en pastos mejorados, para ganadería semi estabulada con pastos de corte como para, alemán o kudzu; también son óptimas para plantaciones de caimito, árbol del pan, arrayan, caucho, melina o teca. Se recomienda aplicar enmiendas con la finalidad de neutralizar los niveles de acidez, fertilizar con abonos químicos, aplicar riego complementario, realizar mantenimiento de obras de drenaje para la época con excesos de agua.		18.497,39	8,40

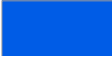
CLASE	SUBCLASE	GRUPO DE MANEJO	CARACTERISTICAS DOMINANTES	APTITUD DE USO Y RECOMENDACIONES	COLOR	AREA (ha)	(%)
4	4h	4h	Son tierras con suelos de imperfecta a pobremente drenados, moderadamente profundos, texturas moderadamente gruesas, reacción fuerte a moderadamente ácida, mediana capacidad de intercambio catiónica y saturación de bases, contenidos medios de magnesio y fósforo, las saturaciones de calcio, potasio son altas y el carbón orgánico es bajo. La fertilidad natural es baja. Moderada profundidad efectiva, debido al drenaje pobre con presencia de capa freática, que impide el normal desarrollo radicular. Existen también limitaciones a causa de la permeabilidad moderada, períodos de verano extensos y moderada retención de humedad. Los contenidos de magnesio, carbón orgánico y fósforo son medios y la reacción de las tierras ácidas.	Tierras con aptitud para plantar especies como: caimito, árbol del pan, arrayan, caucho, melina. Ganadería extensiva con pastos elefante, Janeiro o para. Se recomienda aplicar cales para neutralizar el aluminio intercambiable, aplicar fertilizantes de formula completa, que incluyan elementos secundarios y micro elementos, para lo anterior se recomienda aplicar la dosis acordes con los resultados químicos, tener en cuenta los rendimientos que se quieren alcanzar, las fuentes de fertilizantes, la época o momento y el sistema de aplicación, aplicar abonos fosforados de lenta liberación.		8.380,55	3,81
	4p	4p	Tierras con suelos superficiales, bien drenados, texturas finas con abundante fragmentos de roca, fuerte a moderadamente ácida, fertilidad alta, se ubican en pendientes mayores al 12% , con un dominio del 12-25%, con sectores de erosión moderada a severa	Se deben utilizar en ganadería semiestabulada con pastos para, alemán o kudzu, raigrass, leucaena, guinea o cana forrajera. Agricultura con cacao, palma africana, banano a o plátano a pequeña escala. Se pueden hacer plantaciones de caimito, árbol del pan, arrayan, caucho, melina o teca. Se recomienda realizar riegos preventivos en el primer trimestre, según los requerimientos de los cultivos, adicionar materia orgánica o residuos de cosecha, espolvoreada con cales para mejorar la agregación de los suelos, la retención de humedad y la capacidad de cambio catiónica, aplicar fertilizantes que contengan elementos mayores, secundarios y microelementos; aplicar fertilizantes de forma fraccionada.		14.404,06	6,54
	4s	4s-1	Son tierras que presentan suelos superficiales a profundos, bien a moderadamente drenados, de clima cálido húmedo, texturas moderadamente gruesas sobre finas y moderadamente gruesas, la capacidad de retención de humedad baja y la permeabilidad moderada a rápida; además, tienen capacidad de cambio media a baja, saturación de bases alta y fertilidad natural alta. En algunos	La aptitud está dada para el uso de ganadería semiestabulada con pastos para, alemán o kudzu, raigrass, leucaena, guinea o cana forrajera. Agricultura con cacao, palma africana, plátano o banano a pequeña escala. Se pueden hacer plantaciones de caimito, árbol del pan, arrayan, caucho, melina o teca. Se recomienda realizar riegos preventivos en el primer trimestre, según los		1.232,95	0,56

CLASE	SUBCLASE	GRUPO DE MANEJO	CARACTERISTICAS DOMINANTES	APTITUD DE USO Y RECOMENDACIONES	COLOR	AREA (ha)	(%)
			sectores escasa profundidad efectiva radicular debido a contraste textural abrupto; baja capacidad catiónica de cambio; baja retención de humedad, permeabilidad rápida. Como limitaciones secundarias se consideran bajos contenidos de materia orgánica y de fósforo.	requerimientos de los cultivos, adicionar materia orgánica o residuos de cosecha, espolvoreada con cales para mejorar la agregación de los suelos, la retención de humedad y la capacidad de cambio catiónica, aplicar fertilizantes que contengan elementos mayores, secundarios y microelementos; aplicar fertilizantes de forma fraccionada.			
		4s-2	Son suelos originados de aluviones finos de clima cálido húmedo a muy húmedo, moderadamente drenados, profundos, de texturas finas, permeabilidad lenta, reacción fuerte a ligeramente ácida, capacidad de intercambio catiónico es alta y relación calcio magnesio estrecha en algunos sectores y fertilidad natural alta, texturas finas, alta pegajosidad, en algunos casos la relación calcio/magnesio estrecha o invertida y reacción del suelo fuertemente ácida.	Su aptitud se define para el uso de agricultura con cultivos como cacao, palma africana, arroz, cítricos. Ganadería semiintensiva y semiestabulada en pastos de clima cálido, con pastos de corte como para, alemán o kudzu. Se pueden plantar especies como: caimito, árbol del pan, arrayan, caucho, melina o teca. Se recomienda no labrar los suelos demasiado secos, por su tendencia a formar terrones grandes, difíciles de disgregar; evitar preparar los suelos en estado muy húmedo, aplicar yeso para facilitar el desplazamiento del magnesio, aplicar cales para neutralizar el aluminio intercambiable, mantener los sistemas de drenaje y las coberturas vegetales en los canales.		10.263,46	4,66
	4sh	4sh	Tierras con suelos pobremente drenados; superficiales a moderadamente profundos; texturas muy finas; reacción muy fuertemente ácida a neutra; capacidad catiónica de cambio alta; saturación de bases alta y fertilidad actual alta a muy alta. Pertenecen a clima cálido muy húmedo y húmedo, están limitados principalmente por la acidez, y el drenaje. El nivel freático alto restringe el enraizamiento de los cultivos, la alta pegajosidad y plasticidad cuando están mejorados, muy baja permeabilidad e infiltración dificultan las diferentes labores culturales. El desbalance entre el calcio y magnesio son limitantes para la asimilación normal de los nutrientes.	Ganadería semiestabulada con pastos de corte como para, alemán o kudzu, raigrass, leucaena, guinea o cana forrajera. Agricultura con cacao, palma africana o arroz y a pequeña escala cultivos de banano. Se recomienda aplicar fertilizantes de acuerdo con el balance nutricional y requerimientos del tipo de cultivo, aplicar enmiendas como el yeso para desplazar el magnesio soluble o disminuir aplicaciones de abonos con magnesio, mantener o ajustar los programas de fertilización de acuerdo con la disponibilidad de los nutrientes en los suelos y los requerimientos, airear los suelos utilizando herramientas adecuadas y mantenerlos húmedos, especialmente en el primer trimestre. Se debe manejar adecuadamente la humedad del suelo.		3.531,00	1,60
5	5h	5h-1	Tierras que presentan suelos en clima cálido, muy superficiales, muy pobremente drenados, texturas finas, moderadamente ácidos en superficie y neutros	Presentan limitaciones en la mecanización en cierta época del año, estas tierras presentan limitaciones severas para el uso que son factibles de modificar,		10.118,59	4,60

CLASE	SUBCLASE	GRUPO DE MANEJO	CARACTERISTICAS DOMINANTES	APTITUD DE USO Y RECOMENDACIONES	COLOR	AREA (ha)	(%)
			en profundidad y fertilidad natural alta. Se ubican en pendientes planas, en bajos o socavadas menores generalmente al 3%. Difícil drenaje.	disminuir o eliminar, con cierto grado de dificultad y con altos costos económicos. El uso de estas tierras se limita a la agricultura con cultivos tolerantes a la inundación, agricultura y ganadería estacional en época seca.		2.112,16	0,96
		5h-2	Tierras que presentan suelos en clima cálido, muy superficiales, muy pobremente drenados, texturas finas, moderadamente ácidos en superficie y neutros en profundidad y fertilidad natural alta. Se ubican en pendientes planas, en bajos o socavadas menores generalmente al 3%. Difícil drenaje.	Presentan limitaciones en la mecanización en cierta época del año, estas tierras presentan limitaciones severas para el uso que son factibles de modificar, disminuir o eliminar, con cierto grado de dificultad y con altos costos económicos. El uso de estas tierras se limita a la agricultura con cultivos tolerantes a la inundación, agricultura y ganadería estacional en época seca, conservación y preservación de recursos naturales, con un manejo muy especial del manejo adecuado del drenaje.			
6	6cs	6cs	Tierras con suelos en pendientes entre el 25 al 50%, en clima cálido húmedo, moderadamente profundo, bien drenado, fragmentos de roca en el perfil, reacción muy fuertemente ácida, fertilidad baja.	Su uso está principalmente para cultivos y sistemas agroforestales, semiperennes y perennes, semidensos y densos, con sistema radicular fibroso para permitir rodear los fragmentos de roca en el perfil.		1.168,02	0,53
	6p	6p	Tierras con suelos moderadamente profundos, bien drenada, abundantes fragmentos de roca en el perfil, erosión moderada, reacción moderadamente ácida, fertilidad alta, retención de humedad y permeabilidad moderadas, reacción del suelo fuertemente ácida, capacidad de intercambio catiónica y bases totales, medias y en algunos casos la saturación de aluminio es alta. La fertilidad natural varía de baja a moderada. Ubicados en clima cálido húmedo, en pendientes medias del 25 al 50%.	Son tierras que tienen aptitud para ganadería extensiva con pastos naturales. Se recomienda proteger la vegetación natural, conservar la flora nativa, plantar especies arbóreas que se adapten a las condiciones de los suelos. En áreas cultivadas se recomienda labranza superficial en condiciones óptimas de humedad, plantas sistemas agroforestales y silvopastoriles propis de clima cálido húmedo, incorporar subproductos de cosecha del plátano y el banano espolvoreados con cales, suministrar riego preventivo, aplicar fertilizantes químicos fraccionados, aplicar cales para corregir la acidez del suelo y facilitar la asimilación de los nutrientes esenciales de las plantas.		1.337,38	0,61
7	7p	7p	Tierras con suelo profundos, en pendientes medias entre el 50 a 75 50%, bien drenados, texturas moderadamente finas, reacción neutra; tienen capacidad de intercambio catiónico media a través de todo el perfil, las bases totales son medias. La	La instauración de usos agroforestales y forestales protectores productores, con intensivas prácticas de conservación. Se recomienda eliminar cualquier actividad agrícola que amerite labranza, se		5.463,51	2,48

CLASE	SUBCLASE	GRUPO DE MANEJO	CARACTERISTICAS DOMINANTES	APTITUD DE USO Y RECOMENDACIONES	COLOR	AREA (ha)	(%)
			relación entre calcio y magnesio es invertida y la fertilidad natural alta. Se ubican en clima cálido húmedo. La limitante principal se relaciona con el alto grado de pendiente y en menor intensidad con la acidez, el desbalance de nutrientes y la escasez de agua durante el primer semestre.	recomienda plantar especies forestales o frutales perennes. No se permite la ganadería.			
	7pc1	7pc-1	Tierras con suelo profundos, en pendientes medias entre el 50 al 75%, bien drenados, texturas moderadamente finas, reacción neutra; tienen capacidad de intercambio catiónico media a través de todo el perfil, las bases totales son medias. La relación entre calcio y magnesio es invertida y la fertilidad natural es media. Se ubican en clima cálido húmedo. La limitante principal se relaciona con el alto grado de pendiente y en menor intensidad con la acidez, el desbalance de nutrientes y la escasez de agua durante el primer semestre.	El uso principal está dado para los sistemas forestales protectores y productores en especies de clima cálido húmedo, se puede mirar la instauración de usos agroforestales y forestales protectores productores, con intensivas prácticas de conservación con especies forestales o frutales perennes. No se permite la ganadería.		8.662,56	3,94
	7pc2	7pc-2	Tierras con suelo profundos, en pendientes medias entre el 50 al 75%, bien drenados, texturas moderadamente finas, reacción neutra; tienen capacidad de intercambio catiónico media a través de todo el perfil, las bases totales son medias. La relación entre calcio y magnesio es invertida y la fertilidad natural es media. Se ubican en clima cálido seco. La limitante principal se relaciona con el alto grado de pendiente y en menor intensidad con la acidez, el desbalance de nutrientes y la escasez de agua durante el primer semestre.	El uso principal está dado para los sistemas forestales protectores y productores en especies de clima cálido húmedo, se puede mirar la instauración de usos agroforestales y forestales protectores productores, con intensivas prácticas de conservación con especies forestales o frutales perennes. No se permite la ganadería.		20,74	0,01
	7pcs	7pcs	Tierras con suelos superficiales a moderadamente profundo, bien drenados, fragmentos de roca en el perfil, reacción muy fuerte a fuertemente ácida, fertilidad moderada. SE ubican en climas cálido y templado.	El uso principal está dado para los sistemas forestales protectores propias del ecosistema. No se permite la ganadería.		79,42	0,04
	7ps	7ps	Tierras con suelos superficiales a moderadamente profundo, bien drenados, fragmentos de roca en el perfil, reacción muy fuerte a fuertemente ácida, fertilidad moderada. Se ubican en climas templado y cálido húmedo	El uso principal está dado para los sistemas forestales protectores y productores en especies de clima cálido y templado húmedo. No se permite la ganadería.		26.984,30	12,26

CLASE	SUBCLASE	GRUPO DE MANEJO	CARACTERISTICAS DOMINANTES	APTITUD DE USO Y RECOMENDACIONES	COLOR	AREA (ha)	(%)
8	8ch	8ch	Son Tierras de climas cálido muy húmedo, principalmente el denominado ecosistema marinos y lacustres, de suelos moderadamente superficiales, imperfectamente drenados, reacción muy fuertemente a ligeramente ácida, fertilidad natural muy alta.	Estas tierras no son aptas para desarrollo de actividades o explotación agropecuaria o forestal productora, Su aptitud está dada para la reforestación y revegetalización con especies nativas, aumentar los nichos ecológicos propios de los ecosistemas que soportan, dejar prosperar la vida silvestre, proteger las fuentes de agua, la flora y la fauna y uso de paisajismo, contemplación, turismo ecológico dirigido y la investigación.		2.865,12	1,30
	8h	8h	Son Tierras de climas cálido muy húmedo, principalmente en los denominados ecosistema marinos y lacustres, y de áreas perimetrales de ríos de las partes altas, de suelos con colores grises y pardos en diferentes tonalidades, muy superficiales debido al material compactado y drenaje natural pobre (limitados por nivel freático e inundaciones frecuentes largas).	Estas tierras no son aptas para desarrollo de actividades o explotación agropecuaria o forestal productora, Su aptitud está dada para la reforestación y revegetalización con especies nativas, aumentar los nichos ecológicos propios de los ecosistemas que soportan, dejar prosperar la vida silvestre, proteger las fuentes de agua, la flora y la fauna y uso de paisajismo, contemplación, turismo ecológico dirigido y la investigación.		3.408,41	1,55
	8p	8p	Son Tierras de climas cálido húmedo, principalmente el denominado ecosistema de montaña y lomerío, de relieves fuertemente ondulado a fuertemente escarpado, de suelos superficiales y muy superficiales, afectados por una moderada erosión, con frecuentes afloramientos rocosos y pedregosidad en superficie.	Estas tierras no son aptas para desarrollo de actividades o explotación agropecuaria o forestal productora, Su aptitud está dada para la reforestación y revegetalización con especies nativas, aumentar los nichos ecológicos propios de los ecosistemas que soportan, dejar prosperar la vida silvestre, proteger las fuentes de agua, la flora y la fauna y uso de paisajismo, contemplación, turismo ecológico dirigido y la investigación.		976,12	0,44
	8pc	8pc-2	Son Tierras de climas cálido seco, principalmente el denominado ecosistema de montaña y lomerío, de relieves fuertemente ondulado a fuertemente escarpado, de suelos superficiales y muy superficiales, afectados por una moderada erosión, con frecuentes afloramientos rocosos y pedregosidad en superficie.	Estas tierras no son aptas para desarrollo de actividades o explotación agropecuaria o forestal productora, Su aptitud está dada para la reforestación y revegetalización con especies nativas, aumentar los nichos ecológicos propios de los ecosistemas que soportan, dejar prosperar la vida silvestre, proteger las fuentes de agua, la flora y la fauna y uso de paisajismo, contemplación, turismo ecológico dirigido y la investigación.		210,65	0,10
	8ps	8ps	Son Tierras de climas cálido húmedo, principalmente el denominado ecosistema de lomerío, de relieves fuertemente ondulado a	Estas tierras no son aptas para desarrollo de actividades o explotación agropecuaria o forestal productora, Su aptitud está dada para la		332,29	0,15

CLASE	SUBCLASE	GRUPO DE MANEJO	CARACTERISTICAS DOMINANTES	APTITUD DE USO Y RECOMENDACIONES	COLOR	AREA (ha)	(%)
			fuertemente escarpado, de suelos superficiales y muy superficiales, afectados por una moderada erosión, con frecuentes afloramientos rocosos y pedregosidad en superficie.	reforestación y revegetalización con especies nativas, aumentar los nichos ecológicos propios de los ecosistemas que soportan, dejar prosperar la vida silvestre, proteger las fuentes de agua, la flora y la fauna y uso de paisajismo, contemplación, turismo ecológico dirigido y la investigación.			
OTRAS ÁREA	CA		Cuerpos de Agua			535,55	0,24
	ZU		Zonas Urbanas			604,65	0,27
	Áreas Protegidas	RFL	Reserva forestal Protectora Nacional	Río León		5.295,41	2,41
		RFR	Reserva forestal Protectora Regional	De los Humedales entre los ríos León y Suriquí		1.001,40	0,45
		PNP	Parque Nacional Natural	Paramillo		97,31	0,04
		TCP	Territorio Colectivo de Comunidades Negras	Puerto Girón		3,14	0,00
		RIP	Resguardos Indígenas	Las Playas		183,16	0,08
		RIG		La Palma		116,10	0,05
		RIL		Polines		2.569,08	1,17

CLASE	SUBCLASE	GRUPO DE MANEJO	CARACTERISTICAS DOMINANTES	APTITUD DE USO Y RECOMENDACIONES	COLOR	AREA (ha)	(%)
		RIS		Yaberaradó		9.479,19	4,31
		RIY		Dokerazavi		561,23	0,25
		RIJ		Jaikerazavi		9.893,77	4,49
TOTAL						220.137,82	100

1.12.4.9.1 Clase 2

Este tipo de tierras de la Clase 2 presentan limitaciones ligeras que pueden reducir la posibilidad de elección de plantas para cultivo y requieren prácticas de manejo fáciles de aplicar, incluyendo las de conservación, para prevenir su degradación o para mejorar la relación agua - aire.

Las tierras de esta clase son apropiadas para uso agrícola con cultivos transitorios, semiperennes, perennes y ganadería intensiva con pastos de alto rendimiento. Pueden requerir riego suplementario máxime bajo las condiciones actuales donde se ubica la cuenca, cuyos climas en parte de su área son secos, algunas prácticas de conservación, obras de ingeniería para el manejo del suministro de aguas para riego y manejo de la escorrentía y el drenaje adecuado de los suelos, o métodos especiales de laboreo, para eliminar principalmente las capas compactadas.

Las prácticas de manejo y conservación varían de un lugar a otro y dependen de las características del suelo, del clima local y del sistema de cultivo.

Esta clase corresponden a suelos ubicados en las terrazas y abanicos aluviales de los ríos que forman parte de la cuenca en áreas con pendientes inferiores al 3%. El clima es cálido y muy húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm., anuales distribuidos irregularmente durante el año.

Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos aluviales medios, son moderadamente profundos a profundos, tienen drenaje moderado a imperfecto, texturas medias, reacción extremada a moderadamente ácida y fertilidad natural moderada a alta.

Las unidades de tierra presentan limitaciones ligeras por una o más de las siguientes características: profundidad efectiva moderada, reacción ácida a fuertemente ácida, retención de humedad moderada, drenaje imperfecto o pendientes ligeramente inclinadas; además algunos horizontes tienen permeabilidad lenta o moderada y baja retención de humedad. Otros limitantes, en menor grado de intensidad son: el bajo contenido de materia orgánica y fósforo.

En esta clase se encuentran la subclase 2s y los grupos de manejo 2s-1 y 2s-2.

Subclase 2s

Esta subclase se identifica por el relieve plano a ligeramente plano con pendientes inferiores a 7%, en clima cálido húmedo; los suelos son bien drenados, profundos y con disponibilidad de riego para cultivos comerciales. En algunos sectores se pueden presentar ligeras limitaciones en la profundidad efectiva por la presencia de capas arenosas o de sales superficiales fácilmente corregibles, e incluso algunos horizontes compactados, que se corrigen con prácticas especiales.

En estas tierras permiten el empleo de maquinaria agrícola y son aptas para cultivos comerciales como arroz, sorgo, algodón, ajonjolí, maíz, soya, maní, frutales y pastos

mejorados, en los climas cálidos; para los climas templados se pueden utilizar en frijol, maíz, frutales, plátano, tomate de árbol y hortalizas.

Para su manejo es importante tener cuidado con el estado de humedad del suelo, cuando se laboran con maquinaria pesada, ya que su empleo en estado muy húmedo, puede causar la destrucción de la estructura y la formación de capas compactadas que restringen la permeabilidad de los suelos, lo mismo que se deben aplicar técnicas de labranza cero o reducida para evitar la compactación. También, se deben hacer las aplicaciones de fertilizantes teniendo en cuenta los análisis de suelos, para evitar la sobre fertilización y establece riego adecuado, cuando el balance hídrico agrícola lo exija.

- **Grupo de manejo 2s_1**

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 265. Grupo de manejo 2s-1

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO SUELOS	TAXONOMÍA DEL PERFIL DOMINANTE
2s-1	P UAE	Fluvaquentic Endoaquepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica.
	P UAE63	Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica.
	P UAF	Typic Eutrudepts, familia franca gruesa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica.
	P UAH	Fluvaquentic Eutrudepts, familia esquelética franca mezclada, isohipertérmica.
	P UAH62	Fluvaquentic Eutrudepts, familia esquelética franca mezclada, isohipertérmica.
	P UAQ	Typic Dystrudepts, familia esquelética franca, mezclada, isohipertérmica.
	P VAC	Vertic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica
	P VAE	Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica.
	P VAM	Typic Fluvaquents, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica.
	P VAR	Fluvaquentic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica.
	P VAS	Aquertic Eutrudepts, familia muy fina, mezclada, isohipertérmica.
	P VAT	Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica.
	P VAU	Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca gruesa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica.
	P VGW	Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica.
	P VGY	Vertic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica.

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Son suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, reacción moderadamente ácida, alta capacidad de intercambio catiónica, alta saturación de bases y fertilidad moderada; presenta bajos contenidos de carbono orgánico, en ocasiones potasio, fósforo, magnesio y desbalance de nutrientes menores a causa de niveles de acidez. Moderada retención de humedad y permeabilidad, presentan niveles adecuados de drenaje.

Los suelos de esta unidad de manejo se localizan en las napas de desborde del abanico aluvial en el paisaje de Piedemonte y en la terraza dentro del paisaje de la Planicie Aluvial, en clima cálido húmedo y muy húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm anuales. El régimen climático edáfico se considera como údico e isohipertérmico.

El material parental está constituido por aluviones medios. Los suelos varían de bien a imperfectamente drenados; son profundos, de texturas que varían desde arcillo limosa, franco arcillosa hasta franco limosa; tienen reacción extremada a moderadamente ácida, alta capacidad de intercambio catiónica, alta saturación de bases, contenidos medios de calcio y carbón orgánico y bajos niveles de fósforo, magnesio y potasio. La fertilidad natural es moderada.

Las principales limitantes de los suelos están relacionadas con los bajos contenidos de carbón orgánico, potasio, fósforo, magnesio y el desbalance de otros nutrientes relacionado con los niveles de acidez y la fertilidad natural.

Igualmente la moderada retención de humedad y permeabilidad presentan restricciones para el manejo.

El uso actual de las tierras es en cultivos de banano tecnificados, con prácticas de manejo que incluye aplicación de agroquímicos, riego y drenaje. Las tierras de esta unidad de manejo tienen aptitud para agricultura con cultivos como cacao, palma africana, arroz, mandarina. Así mismo, para ganadería semiestabulada con pastos de corte como pará, alemán o kudzú.

Tierras fácilmente mecanizables, para uso en agricultura con cultivos intensivos tecnificados de clima cálido húmedo como plátano, cacao, palma africana, arroz, cítricos, pastos tecnificados. Aplicar enmiendas de cales, mejorar la Fertilización con abonos compuestos o simples ricos en fosforo y magnesio.

Cubre un área significativa en la cuenca de 23.030,07ha, equivalentes al 10.46 % del total del área de la cuenca.

- **Grupo de manejo 2s_2**

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 266. Grupo de manejo 2s-2

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO DE SUELOS	TIPO DE SUELOS
2s-2	CUTC	Fluvaquentic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica
	CUTG	Typic Dystrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica
		Typic Udifluvents, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica
	CUTI	Fluvaquentic Eutrudepts, familia arcillosa sobre franca fina, mezclada, isohipertérmica
	CUTM	Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica
	CUTO	Typic Udifluvents, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica
	CVTC	Fluvaquentic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica
	CVTH	Typic Udifluvents, familia franca gruesa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica
	CVTM	Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO DE SUELOS	TIPO DE SUELOS
	CVTN	Fluventic Eutrudepts, familia franca gruesa sobre fragmental, mezclada, isohipertérmica
	CVTO	Typic Udifluvents, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica
	RV03	Fluventic Dystrudepts, franca fina, isohipertérmica
	RV07	Fluvente Eutrudepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica
	ZUID	Typic Udifluvents, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica
	ZUIM	Fluventic Eutrudepts, familia franca gruesa, mezclada, isohipertérmica
	ZUIN	Typic Udifluvents, familia arenosa, mezclada, isohipertérmica

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Corresponde a tierras profundos y moderadamente profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, reacción moderadamente ácida, alta capacidad de intercambio catiónica, alta saturación de bases y fertilidad moderada; presenta bajos contenidos de carbón orgánico, en ocasiones potasio, fósforo, magnesio y desbalance de nutrientes menores a causa de niveles de acidez. Moderada a alta retención de humedad y permeabilidad.

Los suelos de esta unidad de manejo se localizan en las napas de desborde del abanico aluvial, paisaje de Piedemonte, en clima cálido y húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 2.300 y 3.000 mm anuales; la vegetación natural ha sido sustituida; el uso actual es la agricultura con cultivos de banano y plátano y algunas áreas dedicadas a ganadería extensiva en pastos introducidos.

El material parental está constituido por aluviones medios. Los suelos son bien a moderadamente drenados, moderadamente profundos, texturas moderadamente finas, reacción extremada a moderadamente ácida, alta capacidad de intercambio catiónica, alta saturación de bases, y fertilidad natural moderada.

Las limitantes de este grupo de manejo son ligeras y están relacionadas con la acidez, los bajos contenidos de carbón orgánico, potasio, fósforo, magnesio y el desbalance de otros nutrientes relacionados con los niveles de acidez y la fertilidad natural. Igualmente hay limitaciones por requerimientos de agua, debido a la distribución irregular de las lluvias durante el año, lo que genera un déficit en el transcurso del primer semestre.

El uso actual de las tierras es en cultivos de banano tecnificados, con prácticas de manejo que incluyen aplicación de agroquímicos, riego y drenaje.

Las tierras de esta unidad de manejo tienen aptitud para agricultura con cultivos como banano, plátano, limón, caña de azúcar, maracuyá, ají, yuca y ajonjolí.

Así mismo, para ganadería semiestabulada con pastos de corte como pará, raigrass, leucaena, guinea o caña forrajera.

Las prácticas de manejo están en función de las limitaciones de los suelos, para lo cual se proponen las siguientes:

- Desarrollar prácticas agronómicas mediante enmiendas con la finalidad de neutralizar los contenidos de aluminio intercambiable, mejorar los rangos de pH a otros más tolerantes para los cultivos y para optimizar la disponibilidad de nutrientes.
- Aplicación de fertilizantes compuestos o simples ricos en potasio para suplir los altos requerimientos de los cultivos, al igual que la aplicación de fósforo y magnesio para suplir la deficiencia de estos elementos en el suelo.
- Suministrar riego complementario, en el primer trimestre del año, teniendo en cuenta la capacidad de almacenamiento de agua de los suelos, los requerimientos de los cultivos y el balance hídrico.
- Aplicar enmiendas de cales, mejorar la Fertilización con abonos compuestos o simples ricos en fosforo y magnesio.
- Se debe manejar adecuadamente el drenaje.

Cubre un área de 13.907,27ha, equivalentes al 6.32% del total del área de la cuenca.

Fotografía 154. Ejemplo de tierras clase 2, en la cuenca



1.12.4.9.2 Clase 3

En esta clase, se agrupan tierras con moderadas limitaciones y restricciones para el uso por erosión, pendiente, suelo, humedad o daño, solos o combinados. Estas tierras disminuyen las posibilidades de selección de cultivos y las épocas de siembra e implican prácticas adecuadas de labranza más intensas y un mejor manejo de las cosecha.

Ocupan áreas con relieve ligeramente plano, en clima cálido húmedo o muy húmedo. Comprende suelos originados a partir de sedimentos aluviales medios y finos, profundos, moderados a bien drenados, de texturas arcillo limosa y franco arcillo limosa, reacción extremada a fuertemente ácida y fertilidad natural moderada a alta.

Tienen limitaciones para el uso y manejo, por desbalance de nutrientes, permeabilidad lenta, alta saturación de aluminio y reacción muy fuertemente ácida. Se presentan solas o asociadas.

Los suelos agrupados en esta clase pueden tener una capacidad de retención de humedad baja, media o alta, relieve plano y lentamente permeables, requieren un sistema de drenaje y un programa de manejo, orientados a mantener o mejorar la estructura y la capacidad del laboreo del suelo. Así mismo, en áreas de riego algunos suelos presentan uso restringido debido al nivel freático fluctuante, la permeabilidad lenta y los peligros de salinización, igualmente hay que hacer un manejo adecuado de la fertilización y la labranza de los suelos.

En la cuenca se identificaron las subclases y grupos de manejo 3h, 3s-1, 3s-2, 3sc y 3sh.

- **Grupo de manejo 3h**

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 267. Grupo de manejo 3h

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO SUELOS	TAXONOMÍA DEL PERFIL DOMINANTE
3h	LS10	Fluventic Haplustepts, familia franca sobre arenosa, isohipertermica.
	LV45	Aquic Eutrudepts, familia fina, isohipertermica.
	PVAB	Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los suelos de esta unidad de manejo se localizan en cubetas de desborde de la planicie aluvial y el piedemonte, en los climas cálidos muy húmedo. El régimen climático edáfico es ácuico e isohipertérmico.

El material parental está constituido por aluviones medios. Los suelos son imperfecta a pobremente drenados; moderadamente profundos gracias al drenaje artificial; con texturas moderadamente finas y en algunos sectores moderadamente gruesas; fuerte a moderadamente ácidos; tienen mediana capacidad de intercambio catiónica y saturación de bases, contenidos medios de magnesio y fósforo y altos de calcio, potasio y carbón orgánico. La fertilidad natural es alta.

La limitante principal de este grupo de suelos es la moderada profundidad efectiva, gracias al drenaje artificial. En segundo lugar se encuentran la permeabilidad y la retención de humedad moderadas. Otras características que inciden en el uso de estos suelos son el contenido medio de magnesio, carbón orgánico y fósforo y la reacción ácida del suelo.

El uso actual de las tierras corresponde a banano tecnificado, aplicación de agroquímicos, riego y drenaje.

Corresponde a tierras con deficiencias de drenaje, texturas finas, superficiales a moderadamente profundos, limitados por condiciones de mal drenaje, reacción

fuertemente a moderadamente ácida; carbón orgánico alto en superficie y bajo en profundidad; saturación de bases alta y fertilidad natural alta.

Son tierras de fácil mecanización, aptos para explotaciones agropecuarias intensivas de clima cálido húmedo, requieren riego en épocas de bajas lluvias, fertilización, control de erosión y de y enmiendas orgánicas. Agricultura con cultivos como cacao, palma africana y cítricos. Así mismo, para ganadería con pastos tecnificados y ganadería estabulada. Se recomienda airear el tierras técnicas y herramientas adecuadas de labranza, se debe incorporar cales o enmiendas, aplicar fertilizantes en proporción acorde con los requerimientos del cultivo y aplicar riego complementario, en el primer trimestre.

Las prácticas de manejo más recomendables están relacionadas con:

- Manejo adecuado de la mecanización, tendiente a cero o mínima labranza.
- Selección de semillas certificadas,
- Enmiendas de suelo para corrección de salinidad donde se presente y neutralización de acidez.
- Mejoramiento de la estructura del suelo con aplicación de materia orgánica.
- Aplicación de fertilizantes según diagnóstico de suelos.
- Riego tecnificado cuando el balance hídrico agrícola lo indique.
- Mantenimiento e implementación de canales de drenaje para condicionar los suelos a las necesidades del sistema radicular de los cultivos.
- Utilizar cales o enmiendas para neutralizar los contenidos de aluminio intercambiable, mejorar los rangos de acidez y aumentar las disponibilidad de nutrientes para los cultivos.
- Aplicar fertilizantes compuestos o simples ricos en fósforo y magnesio para suplir la deficiencia de estos elementos en el suelo.
- Construir canaletes de poca profundidad para evacuar las aguas superficiales y disminuir la pérdida de fertilizantes nitrogenados por volatilización y los riesgos de proliferación de hongos y nematodos.

Cubre un área al interior de la cuenca de equivalente de tan solo 664,68ha (0.30%), del total de la cuenca.

• Grupo de manejo 3s-1

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 268. Grupo 3s-1

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO SUELOS	TAXONOMÍA DEL PERFIL DOMINANTE
3s-1	LV38	Typic Dystrudepts, familia esquelética arcillosa, isohipertermica.
	LV43	Typic Eutrudepts, familia esquelética franca fina sobre arenosa.
	LV51	Typic Eutrudepts, familia franco gruesa sobre fragmental, isohipertermica.
	MV22	Typic udorthents, familia fragmental, isohipertermica.
	MV22A	Typic udorthents, familia fragmental, isohipertermica.
	MV25B	Typic udorthents, familia fragmental, isohipertermica.

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO SUELOS	TAXONOMÍA DEL PERFIL DOMINANTE
	MV26	Fluventic Dystrudepts, familia fina sobre esqueletal arcillosa, isohipertermica.
	MV52	Typic Dystrudepts, familia fina, isohipertermica.
	MV58	Aquic Udifluvents, familia franca fina sobre arenosa, aniso, isohipertermica.
	PUAD	Fluvaquentic Endoaquepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada.
	PV04	Fluventic Eutrudepts, esqueletal franca, mezclada, isohipertérmica.

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Corresponde a tierras con deficiencias de drenaje, texturas finas, superficiales a moderadamente profundos, limitados por condiciones de mal drenaje, reacción fuertemente a moderadamente ácida; carbón orgánico alto en superficie y bajo en profundidad; saturación de bases alta y fertilidad natural alta.

Los suelos de esta unidad de manejo se localizan en napas de explayamiento de terraza en el paisaje de Planicie Aluvial, Valles y valles estrechos, en clima cálido y muy húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm, anuales. El régimen climático edáfico es údico e isohipertérmico.

El material parental está constituido de aluviones gruesos sobre finos.

Moderadamente bien drenados; moderadamente profundos, de texturas finas sobre moderadamente finas, con alta capacidad de intercambio catiónica, alta saturación de bases, reacción del suelo muy fuertemente ácida a neutra y fertilidad natural moderada.

Las principales limitaciones de este grupo de manejo son: moderada profundidad efectiva debida al contraste textural, lenta permeabilidad en los horizontes superiores, consistencia en mojado pegajosa y plástica, baja macroporosidad, y en menor escala baja retención de humedad en profundidad y bajos contenidos de materia orgánica y fósforo.

Son tierras de fácil mecanización, aptos para explotaciones agropecuarias intensivas de clima cálido húmedo, requieren riego en épocas de bajas lluvias, fertilización, control de erosión y de y enmiendas orgánicas. Agricultura con cultivos como cacao, palma africana y cítricos. Así mismo, para ganadería con pastos tecnificados y ganadería estabulada. Se recomienda airear el tierras técnicas y herramientas adecuadas de labranza, se debe incorporar cales o enmiendas, aplicar fertilizantes en proporción acorde con los requerimientos del cultivo y aplicar riego complementario, en el primer trimestre.

Las prácticas de manejo más recomendables están relacionadas con:

- Manejo adecuado de la mecanización, tendiente a cero o mínima labranza.
- Selección de semillas certificadas.
- Enmiendas de suelo para corrección de salinidad donde se presente y neutralización de acidez.
- Incorporación de riego adicional en casi toda la producción y tecnificado para evitar la erosión.
- Mejoramiento de la estructura del suelo con aplicación de materia orgánica.

- Aplicación de fertilizantes según diagnóstico de suelos.
- Riego cuando el balance hídrico agrícola lo indique.
- Manejo de abonos verdes
- Airear el suelo usando el hércules, subsolador o azadón con el fin de mejorar la relación aire agua importante para el normal desarrollo radicular de los cultivos.
- Incorporar cales o enmiendas con la finalidad de neutralizar los contenidos de aluminio intercambiable y hacer disponibles los elementos nutritivos.
- Aplicar fertilizantes de acuerdo con los requerimientos del cultivo y la oferta de nutrientes en el suelo.
- Aplicar riego complementario, en el primer trimestre, teniendo en cuenta la capacidad de almacenamiento de agua de los suelos, el requerimiento del cultivo y el balance hídrico.

Se ubican en la parte central de la cuenca en sentido norte sur, cubriendo un área de 11.120,95ha (5.05%) del total de la cuenca.

Grupo de manejo 3s-2

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 269. Grupo 3s-2

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO SUELOS	TAXONOMÍA DEL PERFIL DOMINANTE
3s-2	CUTE	Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica.
	CUTH	Fluventic Eutrudepts, familia arenosa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica.
	CVTI	Typic Udifluvents, familia arcillosa sobre franca fina, mezclada, isohipertérmica.
	RV04	Fluvaquentic Eutrudepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica.
	RV32	Typic Eutrudepts, franca gruesa sobre fragmental, mezclada, isohipertérmica.
	RV43	Fluventic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica.
	RW19	Aquic Haplustepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica.
	RW36	Typic Endoaquolls, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica.
	VV06	Typic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica.
	VV07	Fluvaquentic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica.
	VV08	Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica.
	VV09	Aquic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica.
	VV61	Aquic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica.
	ZUIC	Aquertic Eutrudepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica.
	ZUIF	Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica.
	ZUIG	Fluventic Eutrudepts, familia franca fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica.

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los suelos de esta unidad de manejo se localizan en albardones y ejes de explayamiento de la planicie aluvial; se distribuyen en relieves ligeramente planos de clima cálido húmedo y muy húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm, anuales. El régimen climático edáfico es údico e isohipertérmico.

El material parental está constituido aluviones gruesos y gruesos sobre finos.

Son suelos moderadamente drenados y en algunos casos algo excesivamente drenados; profundos, con drenaje interno rápido; texturas moderadamente gruesas; reacción fuertemente ácida; alta capacidad de intercambio catiónica en la capa arable, alta saturación de bases y fertilidad natural moderada.

Son tierras moderadamente profundas, excesivamente drenados, limitados por fragmentos de roca, texturas gruesas sobre fragmentales, reacción moderadamente ácida a moderadamente alcalina, saturación de bases alta y fertilidad natural alta a muy alta. Presentan el nivel freático alto en algunos sectores, bajos contenidos de potasio, fósforo y carbón orgánico, rangos de acidez en niveles que pueden llegar a inadecuados.

Son tierras de fácil mecanización, agricultura con cultivos de clima cálido húmedo como cacao, palma africana, cocotero o cítricos. En ganadería se recomienda para ganadería semiestabulada con pastos elefante, Janeiro o para; también son óptimas para plantaciones de caimito, árbol del pan, arrayán, caucho, melina o teca. Se recomienda aplicar fertilizantes en proporciones acordes con el balance de nutrientes de las tierras, adicionar materia orgánica y realizar prácticas de Labranza en condiciones de humedad adecuada.

Las prácticas de manejo más recomendables están relacionadas con:

- Manejo adecuado de la mecanización, tendiente a cero o mínima labranza.
- Selección de semillas certificadas.
- Enmiendas de suelo para corrección de salinidad donde se presente y neutralización de acidez.
- Incorporación de riego adicional en casi toda la producción y tecnificado para evitar la erosión.
- Mejoramiento de la estructura del suelo con aplicación de materia orgánica.
- Aplicación de fertilizantes según diagnóstico de suelos.
- Riego cuando el balance hídrico agrícola lo indique.
- Manejo de abonos verdes
- Igualmente control de erosión

Al interior de la cuenca cubren el 664%, lo que equivale a 14.620,97ha.

• Grupo de manejo 3sc

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 270. Grupo 3sc

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO DE SUELOS	TIPO DE SUELOS
3sc	MS10	Fluventic Haplustepts, familia franca sobre arenosa, isohipertermica.
	MV25	Typic Udorthents, familia fragmental, isohipertermica.

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los suelos de esta unidad de manejo se encuentran en bancos y eje de explayamientos en la planicie aluvial y en el piedemonte; se distribuyen en relieves ligeramente planos del clima cálido seco, con temperatura promedio de 28°C y precipitación menor a los 2.300 mm, anuales.

El material parental está constituido aluviones gruesos y gruesos sobre finos. Los suelos son bien a moderadamente drenados; moderados a profundos, con drenaje interno rápido; las texturas son moderadamente gruesas; la reacción fuerte a moderadamente ácida; la capacidad de intercambio catiónica en la capa arable alta, la saturación de bases alta; hay contenidos altos en calcio y magnesio y la fertilidad natural es alta.

Las principales limitaciones de este grupo de suelos son la baja retención de humedad y permeabilidad rápida. En segundo lugar el drenaje moderado a excesivo y la baja disponibilidad hídrica en el primer trimestre. En menor grado se encuentran la reacción (pH), disminuye la disponibilidad de nutrientes, especialmente el fósforo.

Son suelos superficiales, moderadamente profundos, excesivamente drenados, limitados por abundantes fragmentos de roca (gravilla, cascajo, piedra), texturas gruesas sobre fragmentales, reacción moderadamente ácida a moderadamente alcalina, saturación de bases alta y fertilidad natural alta a muy alta. Presentan el nivel freático alto en algunos sectores, bajos contenidos de potasio, fósforo y carbón orgánico, rangos de acidez en niveles que pueden llegar a inadecuados, ubicados en climas cálidos muy húmedos y secos.

Suelos mecanizables, para ser utilizados en agricultura de climas cálido muy húmedos y secos con cultivos como cacao, palma africana, cocotero o cítricos. Igualmente se pueden utilizar en ganadería con pastos elefante, Janeiro o para; también son óptimas para plantaciones de caimito, árbol del pan, arrayan, caucho, melina o teca. Se recomienda aplicar fertilizantes en proporciones acordes con el balance de nutrientes del suelo, se debe usar riego y drenajes, de acuerdo a la época de siembra y condiciones climáticas prevalentes.

Las prácticas de manejo más recomendables están relacionadas con:

- Manejo adecuado de la mecanización, tendiente a cero o mínima labranza.
- Selección de semillas certificadas.
- Enmiendas de suelo para corrección de salinidad donde se presente y neutralización de acidez.
- Incorporación de riego adicional en casi toda la producción y tecnificado para evitar la erosión.
- Mejoramiento de la estructura del suelo con aplicación de materia orgánica.
- Aplicación de fertilizantes según diagnóstico de suelos.
- Riego cuando el balance hídrico agrícola lo indique.
- Manejo de abonos verdes.
- Utilizar abonos compuestos o simples ricos en fósforo de liberación lenta con escorias tomas o roca fosfórica; aplicar fertilizantes minerales de forma fraccionada de acuerdo con los requerimientos de los cultivos y a la oferta del suelo.

- Suministrar riego localizado en el primer semestre y realizar el mantenimiento de las obras de drenaje para el segundo semestre período en el cual se presenta exceso de humedad en el suelo.

En la cuenca ocupan un área de 6.405,20ha, lo que equivale al 2.91% del total de esta.

- **Grupo de manejo 3sh**

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 271. Grupo 3sh

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO DE SUELOS	TIPO DE SUELOS
3sh	CUTB	Fluvaquentic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada
	CUTD	Fluvaquentic Endoaquepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada
	CUTL	Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada
	CVTB	Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada
	CVTD	Fluvaquentic Endoaquepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada
	CVTE	Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica
	CVTG	Fluvaquentic Eutrudepts, familia limosa fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica
	CVTK	Fluvaquentic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada
	LV27	Fluvaquentic Endoaquepts, familia franco fina, isohipertérmica
	RV12	Aquic Udorfluvents, arenosa sobre franca, mezclada, isohipertérmica
	RV33	Fluvaquentic Endoaquepts, limosa fina, mezclada, isohipertérmica
	RV43	Fluventic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica
	VV02	Fluvaquentic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los suelos de esta unidad de manejo se localizan en napas de desborde del plano de inundación de la planicie fluvio lacustre, en clima cálido y muy húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación que oscila entre 3.000 y 4.200 mm, anuales. El régimen climático edáfico es údico e isohipertérmico.

El material parental está constituido de aluviones medios sobre finos. Los suelos son bien y moderadamente drenados; moderadamente profundos, debido al nivel freático alto y a la presencia de contraste textural; las texturas van de moderadamente finas a finas; la reacción es moderadamente ácida a moderadamente alcalina, media a alta capacidad de intercambio catiónica, tienen alta saturación de bases y fertilidad natural moderada.

La principal limitación de estos suelos para el uso y manejo es la profundidad efectiva moderada, debido a la presencia de una capa arcillosa en los primeros 50 cm., que impide el normal desarrollo vegetativo radicular y dificulta el flujo del agua y la capacidad de aireación. También son obstáculos a superar el nivel freático alto en algunos sectores, los

bajos contenidos de potasio, fósforo y carbón orgánico, relacionados con los niveles de acidez y la fertilidad natural moderada.

Corresponde a suelos superficiales a moderadamente profundos, Pobremente a moderadamente drenados, adecuados y en la actualidad están artificialmente drenados; reacción extremadamente ácida a ligeramente alcalina; bajos contenidos de carbón orgánico; alta saturación de bases y Fertilidad alta a muy alta.

Son tierras mecanizables, para ser utilizados en agricultura con cultivos como banano, plátano, limón, caña de azúcar, maracuyá, ají, yuca o ajonjolí. Si se usa ganadería puede realizarse en m pastos mejorados, ara ganadería semi estabulada con pastos de corte como para, alemán o kudzu; también son óptimas para plantaciones de caimito, árbol del pan, arrayan, caucho, melina o teca. Se recomienda aplicar enmiendas con la finalidad de neutralizar los niveles de acidez, fertilizar con abonos químicos, aplicar riego complementario, realizar mantenimiento de obras de drenaje para la época con excesos de agua.

Las prácticas de manejo más recomendables están relacionadas con:

- Manejo adecuado de la mecanización, tendiente a cero o mínima labranza.
- Selección de semillas certificadas.
- Enmiendas de suelo para corrección de salinidad donde se presente y neutralización de acidez.
- Incorporación de riego adicional en casi toda la producción y tecnificado para evitar la erosión.
- Mejoramiento de la estructura del suelo con aplicación de materia orgánica.
- Aplicación de fertilizantes según diagnóstico de suelos.
- Riego cuando el balance hídrico agrícola lo indique.
- Manejo de abonos verdes.
- Airear el suelo por medio de subsolado para romper la capa arcillosa impermeable y crear un ambiente propicio para el normal desarrollo radicular de los cultivos.
- Aplicar cales o enmiendas con la finalidad de neutralizar los altos contenidos de aluminio intercambiable, mejorar los rangos de acidez y hacer disponibles nutrientes.
- Fertilizar de acuerdo con los requerimientos del cultivo y la disponibilidad de nutrientes en el suelo.

Al interior de la cueca ocupa un área significativa de 18.497ha, el 8.40% del área total de esta.

Fotografía 155. Ejemplo de tierras clase 3, en la cuenca.



1.12.4.9.3 Clase 4

En lo que respecta a las tierras de la clase 4 tienen limitaciones severas que la restringen a cultivos específicos y exigen prácticas cuidadosas de manejo y conservación difíciles de aplicar y mantener. Se pueden utilizar en ganadería con pastos de buenos rendimientos y con un manejo técnico de los potreros. La agroforestería es una buena opción en los sectores de pendientes más pronunciadas, fondo se puedan producir fenómenos erosivos o que sean susceptibles al deterioro.

En las áreas secas y semiáridas los rendimientos de los cultivos están relacionados directamente con la distribución de las lluvias; así, los suelos pueden producir altos rendimientos durante los años en los cuales la humedad sea adecuada, bajos rendimientos durante los años de lluvias regulares y fracasos durante los años de lluvias escasas.

Los suelos se han originado de aluviones medios y finos, son bien a pobremente drenados, superficiales a moderadamente profundos, de texturas medias, moderadamente finas y finas, con reacción neutra a moderadamente alcalina y fertilidad natural entre moderada y alta.

Las unidades de tierra tienen limitaciones moderadas por una o varias de las siguientes características: profundidad efectiva superficial, moderados índices de compactación, retención de humedad moderada, drenaje pobre; además, algunos horizontes presentan permeabilidad lenta o rápida y sellamiento de macroporos por migración de limos. Otros limitantes, en menor grado de intensidad son: bajo contenido de materia orgánica y fósforo, desbalance de elementos nutritivos, lluvias escasas en algunos meses del año.

En esta clase se pueden identificar en la cuenca las siguientes subclases o grupos de manejo: 4h, 4p, 4s-1, 4s-2, 4sh.

- **Grupo de manejo 4h**

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 272. Grupo 4h

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO DE SUELOS	TIPO DE SUELOS
4h	PV07	Typic Endoaquepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica
	RW06	Typic Endoaquepts, fina, esmectítica, isohipertérmica
	RW07	Fluventic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Los suelos se han originado de aluviones medios y finos, son bien a pobremente drenados, superficiales a moderadamente profundos, de texturas medias, moderadamente finas y finas, con reacción neutra a moderadamente alcalina y fertilidad natural entre moderada y alta.

Las unidades de tierra tienen limitaciones moderadas por una o varias de las siguientes características: profundidad efectiva superficial, moderados índices de compactación, retención de humedad moderada, drenaje pobre; además, algunos horizontes presentan permeabilidad lenta o rápida y sellamiento de macroporos por migración de limos. Otros limitantes, en menor grado de intensidad son: bajo contenido de materia orgánica y fósforo, desbalance de elementos nutritivos, lluvias escasas en algunos meses del año.

Son tierras Imperfecta a pobremente drenados, moderadamente profundos, texturas moderadamente gruesas, reacción fuerte a moderadamente acida, mediana capacidad de intercambio catiónica y saturación de bases, contenidos medios de magnesio y fosforo, las saturaciones de calcio, potasio son altas y el carbón orgánico es bajo. La fertilidad natural es baja. Moderada profundidad efectiva, debido al drenaje pobre con presencia de capa freática, que impide el normal desarrollo radicular. Existen también limitaciones a causa de la permeabilidad moderada, periodos de verano extensos y moderada retención de humedad. Los contenidos de magnesio, carbón orgánico y fosforo son medios y la reacción de las tierras acida.

Tierras con aptitud para plantar especies como: caimito, árbol del pan, arrayan, caucho, melina. Ganadería extensiva con pastos elefante, Janeiro o para. Se recomienda aplicar cales para neutralizar el aluminio intercambiable, aplicar fertilizantes de formula completa, que incluyan elementos secundarios y micro elementos, para lo anterior se recomienda aplicar la dosis acordes con los resultados químicos, tener en cuenta los rendimientos que se quieren alcanzar, las fuentes de fertilizantes, la época o momento y el sistema de aplicación, aplicar abonos fosforados de lenta liberación.

Las prácticas de manejo más recomendable están asociadas a:

- Técnicas adecuadas de labranza, tendiente a la reducida muy controladas especialmente durante los inviernos
- Control fitosanitario.

- Se recomienda preferiblemente aplicar riego por gravedad o localizado, donde sea posible, para optimizar rendimientos.
- Se debe manejar adecuadamente la agricultura de temporal.
- Rotación entre cultivos y siembras en contorno o a nivel
- Adecuada fertilidad, según análisis de suelos
- Aplicar enmiendas de cal y abonos orgánicos
- Evitar la siembra de cultivos en inviernos prolongados
- Siembra de cultivos de pastos principalmente de corte, evitar el pastoreo directo o en su defecto rotar adecuadamente, cultivos de tipo arbóreo como los frutales, y algunos cultivos limpios en áreas no extensivas, donde los suelos se vean más favorecidos por la pendiente.
- Evitar el pastoreo excesivo de ganado, especialmente durante el invierno
- Se recomienda el establecimiento de cultivos densos como los pastos de corte, caña panelera, cultivos semi- limpio y explotaciones agro-silvo-pastriles.
- Mantener o construir canales de drenajes para abatir las tablas de aguas, prevenir inundaciones o encharcamientos y mejorar la profundidad efectiva radicular.
- Realizar la mecanización de los suelos en condiciones óptimas de humedad, para evitar su compactación.
- Mantener programas de fertilización de acuerdo con la disponibilidad de los nutrientes en el suelo y los requerimientos de los cultivos.
- Asistencia técnica agropecuaria permanente.

Cubre un área de 8.380,55ha (3.81%) del total del área de la cuenca.

- **Grupo de manejo 4p**

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 273. Grupo 4p

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO DE SUELOS	TIPO DE SUELOS
4p	LH29	Dystric Eutrudepts, familia fina, isohipertermica
	LH41	Oxic Dystrudepts, familia esqueletal franca fina sobre arcillosa
	LH63	Typic Dystrudepts, familia franca fina sobre esqueletal franco limosa, isohipertermica
	LP35	Oxic Dystrudepts, familia esqueletal franca fina sobre fragmental, isohipertermica
	LV44	Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, isohipertermica
	LV45	Aquic Eutrudepts, familia fina, isohipertermica
	MH54	Typic Udorthents, familia fragmental, isohipertermica
	MH64	Typic Dystrudepts, familia fina, isohipertermica
	MV26	Fluventic Dystrudepts, familia fina sobre esqueletal arcillosa, isohipertermica

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Tierras que se ubican en suelos de paisaje de montaña y lomerío en relieves de crestones, colinas y abanicos terraza en clima cálido húmedo y muy húmedo, de precipitaciones

mayores a 3.000 mm/año y temperaturas ambientales superiores a los 28°C, de régimen de humedad de suelo údico y temperatura edáfica isohipertérmica.

Tierras con suelos superficiales, bien drenados, texturas finas con abundante fragmentos de roca, fuerte a moderadamente ácida, fertilidad alta, se ubican en pendientes mayores al 12%, con un dominio del 12-25%, con sectores de erosión moderada a severa.

Se deben utilizar en ganadería semiestabulada con pastos para, alemán o kudzu, raigrass, leucaena, guinea o cana forrajera. Agricultura con cacao, palma africana, banano a o plátano a pequeña escala. Se pueden hacer plantaciones de caimito, árbol del pan, arrayan, caucho, melina o teca. Se recomienda realizar riegos preventivos en el primer trimestre, según los requerimientos de los cultivos, adicionar materia orgánica o residuos de cosecha, espolvoreada con cales para mejorar la agregación de los suelos, la retención de humedad y la capacidad de cambio catiónica, aplicar fertilizantes que contengan elementos mayores, secundarios y microelementos; aplicar fertilizantes de forma fraccionada.

Las prácticas de manejo más recomendable están asociadas a:

- Técnicas adecuadas de labranza, tendiente a la reducida muy controladas especialmente durante los inviernos
- Control fitosanitario.
- Se recomienda preferiblemente aplicar riego por gravedad o localizado, donde sea posible, para optimizar rendimientos.
- Se debe manejar adecuadamente la agricultura de temporal.
- Rotación entre cultivos y siembras en contorno o a nivel
- Adecuada fertilidad, según análisis de suelos
- Aplicar enmiendas de cal y abonos orgánicos
- Evitar la siembra de cultivos en inviernos prolongados
- Siembra de cultivos de pastos principalmente de corte, evitar el pastoreo directo o en su defecto rotar adecuadamente, cultivos de tipo arbóreo como los frutales, y algunos cultivos limpios en áreas no extensivas, donde los suelos se vean más favorecidos por la pendiente.
- Evitar el pastoreo excesivo de ganado, especialmente durante el invierno
- Se recomienda el establecimiento de cultivos densos como los pastos de corte, caña panelera, cultivos semi- limpio y explotaciones agro-silvo-pastriles.
- Mantener o construir canales de drenajes para abatir las tablas de aguas, prevenir inundaciones o encharcamientos y mejorar la profundidad efectiva radicular.
- Realizar la mecanización de los suelos en condiciones óptimas de humedad, para evitar su compactación.
- Mantener programas de fertilización de acuerdo con la disponibilidad de los nutrientes en el suelo y los requerimientos de los cultivos.
- Asistencia técnica agropecuaria permanente

Este grupo de manejo cubre un área 14.404,06ha (6.54%), del total del área de la cuenca.

- **Grupo de manejo 4s-1**

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 274. Grupo 4s-1

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO SUELOS	TAXONOMÍA DEL PERFIL DOMINANTE
4s-1	LH29	Dystric Eutrudepts, familia fina, isohipertermica.
	LH60	Typic Dystrudepts, familia franca fina sobre esqueletal franca fina, isohipertermica.
	LV44	Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, isohipertermica.
	LV45	Aquic Eutrudepts, familia fina, isohipertermica.
	MV53	Typic Eutrudepts, familia franca gruesa sobre fragmental.
	MV56	Typic udorthents, familia fragmental, isohipertermica.

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Tierras con suelos ubicados en montaña y lomerío en relieves de cuestras, lomas y abanicos terraza de clima cálido húmedo, con regímenes de temperatura mayores a 25°C y temperaturas medias anuales superiores a los 2.500 mm/año, las pendientes del suelo van de 7 al 12%.

Son tierras que presentan suelos superficiales a profundos, bien a moderadamente drenados, de clima cálido seco, texturas moderadamente gruesas sobre finas y moderadamente gruesas, la capacidad de retención de humedad baja y la permeabilidad moderada a rápida; además, tienen capacidad de cambio media a baja, saturación de bases alta y fertilidad natural alta. En algunos sectores escasa profundidad efectiva radicular debido a contraste textural abrupto; baja capacidad catiónica de cambio; baja retención de humedad, permeabilidad rápida. Como limitaciones secundarias se consideran bajos contenidos de materia orgánica y de fósforo.

La aptitud está dada para el uso de ganadería semiestabulada con pastos para, alemán o kudzu, raigrass, leucaena, guinea o cana forrajera. Agricultura con cacao, palma africana, plátano o banano a pequeña escala. Se pueden hacer plantaciones de caimito, árbol del pan, arrayan, caucho, melina o teca. Se recomienda realizar riegos preventivos en el primer trimestre, según los requerimientos de los cultivos, adicionar materia orgánica o residuos de cosecha, espolvoreada con cales para mejorar la agregación de los suelos, la retención de humedad y la capacidad de cambio catiónica, aplicar fertilizantes que contengan elementos mayores, secundarios y microelementos; aplicar fertilizantes de forma fraccionada.

Las prácticas de manejo más recomendable están asociadas a:

- Técnicas adecuadas de labranza, tendiente a la reducida muy controladas especialmente durante los inviernos
- Control fitosanitario.
- Se recomienda preferiblemente aplicar riego por gravedad o localizado, donde sea posible, para optimizar rendimientos.
- Se debe manejar adecuadamente la agricultura de temporal.

- Rotación entre cultivos y siembras en contorno o a nivel
- Adecuada fertilidad, según análisis de suelos
- Aplicar enmiendas de cal y abonos orgánicos
- Evitar la siembra de cultivos en inviernos prolongados
- Siembra de cultivos de pastos principalmente de corte, evitar el pastoreo directo o en su defecto rotar adecuadamente, cultivos de tipo arbóreo como los frutales, y algunos cultivos limpios en áreas no extensivas, donde los suelos se vean más favorecidos por la pendiente.
- Evitar el pastoreo excesivo de ganado, especialmente durante el invierno
- Se recomienda el establecimiento de cultivos densos como los pastos de corte, caña panelera, cultivos semi- limpio y explotaciones agro-silvo-pastriles.
- Elevar el pH, bajar los contenidos de aluminio intercambiable.
- Abonar con fórmula completa incluyendo oligoelementos e incorporación de materia orgánica al suelo.
- Asistencia técnica agropecuaria permanente.

Cubren un área de tan solo 1.232,95ha (0.56%), al interior de esta cuenca.

- **Grupo de manejo 4s-2**

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 275. Grupo 4s-2

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO DE SUELOS	TIPO DE SUELOS
4s-2	RV18	Fluvaquentic Eutrudepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica
	RV26	Oxyaquic Udifluvents, franca gruesa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica
	RW34	Halic Endoaquerts, muy fina, esmectítica, isohipertérmica
	VV01	Vertic Dystrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica
	ZUIJ	Fluvaquentic Eutrudepts, familia limosa fina sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Agrupas suelos originados a partir de aluviones finos; son imperfectos a moderadamente bien drenados, profundos, de texturas finas, permeabilidad lenta, reacción fuerte a ligeramente ácida, capacidad de intercambio catiónico alta, relación calcio magnesio estrecha en algunos sectores y con fertilidad natural alta.

Los suelos presentan severas limitaciones para el uso y manejo por altos contenidos de arcillas, alta pegajosidad, índice de plasticidad mayor a 20, en algunos casos, por la relación calcio y magnesio estrecha o invertida; otra restricción es la presencia de reacción fuertemente ácida en los primeros horizontes.

Estas tierras actualmente se encuentran en cultivos de plátano y banano tecnificados con obras de adecuación de tierras que incluyen preparación mecanizada; el cultivo se lleva a efecto con prácticas de fertilización y sistemas de drenaje.

Son suelos originados de aluviones finos de clima cálido húmedo a seco, moderadamente drenados, profundos, de texturas finas, permeabilidad lenta, reacción fuerte a ligeramente ácida, capacidad de intercambio catiónico alta y relación calcio magnesio estrecha en algunos sectores y fertilidad natural alta, texturas finas, alta pegajosidad, en algunos casos la relación calcio/magnesio estrecha o invertida y reacción del suelo fuertemente ácida.

Su aptitud se define para el uso de agricultura con cultivos como cacao, palma africana, arroz, cítricos. Ganadería semiintensiva y semiestabulada en pastos de clima cálido, con pastos de corte como para, alemán o kudzu. Se pueden plantar especies como: caimito, árbol del pan, arrayan, caucho, melina o teca. Se recomienda no labrar los suelos demasiado secos, por su tendencia a formar terrones grandes, difíciles de disgregar; evitar preparar los suelos en estado muy húmedo, aplicar yeso para facilitar el desplazamiento del magnesio, aplicar cales para neutralizar el aluminio intercambiable, mantener los sistemas de drenaje y las coberturas vegetales en los canales.

Las prácticas de manejo más recomendable están asociadas a:

- Técnicas adecuadas de labranza, tendiente a la reducida muy controladas especialmente durante los inviernos
- Control fitosanitario.
- Se recomienda preferiblemente aplicar riego por gravedad o localizado, donde sea posible, para optimizar rendimientos.
- Se debe manejar adecuadamente la agricultura de temporal.
- Rotación entre cultivos y siembras en contorno o a nivel
- Adecuada fertilidad, según análisis de suelos
- Aplicar enmiendas de cal y abonos orgánicos
- Evitar la siembra de cultivos en inviernos prolongados
- Siembra de cultivos de pastos principalmente de corte, evitar el pastoreo directo o en su defecto rotar adecuadamente, cultivos de tipo arbóreo como los frutales, y algunos cultivos limpios en áreas no extensivas, donde los suelos se vean más favorecidos por la pendiente.
- Evitar el pastoreo excesivo de ganado, especialmente durante el invierno
- Se recomienda el establecimiento de cultivos densos como los pastos de corte, caña panelera, cultivos semi- limpio y explotaciones agro-silvo-pastriles.
- Aplicar yeso para facilitar el desplazamiento del magnesio y reducir los abonamientos con fuentes de magnesio.
- Aplicar cales para neutralizar el aluminio intercambiable, elevar el pH de la capa arable y mejorar la disponibilidad de nutrientes.
- Asistencia técnica agropecuaria permanente.

Cubren el 4.66% del total de la cuenca, equivalente a 10.263,46ha.

• Grupo de manejo 4sh

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 276. Grupo 4sh

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO DE SUELOS	TIPO DE SUELOS
4sh	CVTA	Vertic Endoaquepts, familia muy fina, mezclada, isohipertérmica
	RW26	Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica
	RW38	Sodic Psammaquepts, isohipertérmica
	VV05	Vertic Endoaquepts, limosa fina, isohipertérmica
	ZUIB	Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica
	ZUII	Fluvaquentic Eutrudepts, familia franca fina sobre arcillosa, aniso, mezclada, isohipertérmica
	ZUIK	Fluvaquentic Endoaquepts, familia arcillosa sobre arenosa, mezclada, isohipertérmica
	ZUIL	Vertic Endoaquepts, familia arcillosa sobre franca, mezclada, isohipertérmica
	ZVIB	Vertic Endoaquepts, familia fina, mezclada, isohipertérmica

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Estos suelos han evolucionado a partir de aluviones finos y muy finos; son pobremente drenados, moderadamente profundos; tienen texturas muy finas y finas, retención de humedad alta y permeabilidad lenta. La reacción del suelo varía de muy fuertemente ácida a neutra; las bases totales y la capacidad de intercambio catiónico se encuentran en niveles medios y altos y la relación calcio magnesio es normal. El régimen climático edáfico es ácuico e isohipertérmico.

El grado de las limitaciones es severo, debido al mal drenaje y las frecuentes inundaciones que restringen el normal desarrollo de los cultivos; además los contenidos altos de arcillas, dificultan las labores de labranza, junto con la baja relación aire agua causada por la permeabilidad e infiltración lentas.

El uso actual corresponde a agricultura con cultivos de banano y plátano con prácticas de manejo que incluyen entre otras, la construcción de canales de drenaje abiertos orientados al abatimiento del agua y al mejoramiento en las condiciones de aireación del suelo. Algunas áreas están dedicadas a ganadería extensiva con pastos introducidos.

Tierras con suelos pobremente drenados; superficiales a moderadamente profundos; texturas muy finas; reacción muy fuertemente ácida a neutra; capacidad catiónica de cambio alta; saturación de bases alta y fertilidad actual alta a muy alta. Clima cálido seco y húmedo, están limitados principalmente por la acidez, y el drenaje. El nivel freático alto restringe el enraizamiento de los cultivos, la alta pegajosidad y plasticidad cuando están mojados, muy baja permeabilidad e infiltración dificultan las diferentes labores culturales. El desbalance entre el calcio y magnesio son limitantes para la asimilación normal de los nutrientes.

Ganadería semiestabulada con pastos de corte como para, alemán o kudzu, raigrass, leucaena, guinea o cana forrajera. Agricultura con cacao, palma africana o arroz y a pequeña escala cultivos de banano. Se recomienda aplicar fertilizantes de acuerdo con el balance nutricional y requerimientos del tipo de cultivo, aplicar enmiendas como el yeso para desplazar el magnesio soluble o disminuir aplicaciones de abonos con magnesio, mantener o ajustar los programas de fertilización de acuerdo con la disponibilidad de los

nutrientes en los suelos y los requerimientos, airear los suelos con maquinaria adecuada y mantenerlos húmedos, especialmente en el primer trimestre. Se debe manejar adecuadamente la humedad del suelo.

Las prácticas de manejo más recomendable están asociadas a:

- Técnicas adecuadas de labranza, tendiente a la reducida muy controladas especialmente durante los inviernos
- Control fitosanitario.
- Se recomienda preferiblemente aplicar riego por gravedad o localizado, donde sea posible, para optimizar rendimientos.
- Se debe manejar adecuadamente la agricultura de temporal.
- Rotación entre cultivos y siembras en contorno o a nivel
- Adecuada fertilidad, según análisis de suelos
- Aplicar enmiendas de cal y abonos orgánicos
- Evitar la siembra de cultivos en inviernos prolongados
- Siembra de cultivos de pastos principalmente de corte, evitar el pastoreo directo o en su defecto rotar adecuadamente, cultivos de tipo arbóreo como los frutales, y algunos cultivos limpios en áreas no extensivas, donde los suelos se vean más favorecidos por la pendiente.
- Evitar el pastoreo excesivo de ganado, especialmente durante el invierno
- Se recomienda el establecimiento de cultivos densos como los pastos de corte, caña panelera, cultivos semi- limpio y explotaciones agro-silvo-pastriles.
- Mantener o construir canales de drenajes para abatir las tablas de aguas, prevenir inundaciones o encharcamientos y mejorar la profundidad efectiva radicular.
- Realizar la mecanización de los suelos en condiciones óptimas de humedad, para evitar su compactación.
- Mantener programas de fertilización de acuerdo con la disponibilidad de los nutrientes en el suelo y los requerimientos de los cultivos.
- Asistencia técnica agropecuaria permanente.

Cubren un área de 3.531,00 ha equivalente al 1.60% del total de la cuenca.

Fotografía 156. Ejemplo de tierras clase 4, en la cuenca.



1.12.4.9.4 Clase 5

Son tierras que por sus condiciones geomorfológicas presentan niveles permanentes o mucha parte del año inundados, condición que debe ser tomada en cuenta en el proceso de identificación y uso de los suelos, están muy limitadas para la producción y solo se puede desarrollar su uso con cultivos y ganadería especial, en épocas en que los suelos están libres de agua. Aquí se identifican las subclases con sus respectivos grupos de manejo: 5h-1 y 5h-2.

- **Grupo de manejo 5h-1**

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 277. Grupo 5h-1

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO DE SUELOS	TIPO DE SUELOS
5h-1	RV28	Vertic Endoaquapls, fina, mezclada, isohipertérmica
	RV37	Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica
	RW20	Fluventic Endoaquepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica
	VV04	Vertic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Esta subclase corresponde a suelos ubicados en las planicies aluviales, valles y en los albardones, cubetas de desborde y cubetas de decantación, las barras de cauce, napas de desborde, explayamientos (en las napas de explayamientos, eje de explayamientos y explayamientos de ruptura), orillares, complejos de orillares, cauces y meandros abandonados, brazos deltaicos, vallecitos y vegas del plano de inundación del paisaje de planicie. También están ubicados en las cubetas de desborde y las napas de desborde, los meandros abandonados de los planos de inundación de los valles aluviales, Plano de

inundación de río meándrico activo. El relieve es plano, con pendientes inferiores al 3%. El drenaje varía de muy pobre a pobre.

Tierras que presentan suelos en clima cálido, muy superficiales, muy pobremente drenados, texturas finas, moderadamente ácidas en superficie y neutras en profundidad y fertilidad natural alta. Se ubican en pendientes planas, en bajos o socabadas menores generalmente al 3%. Difícil drenaje.

Presentan limitaciones en la mecanización en cierta época del año, estas tierras presentan limitaciones severas para el uso que son factibles de modificar, disminuir o eliminar, con cierto grado de dificultad y con altos costos económicos. El uso de estas tierras se limita a la agricultura con cultivos tolerantes a la inundación, agricultura y ganadería estacional en época seca.

Los principales limitantes de estos suelos para el uso y manejo se deben al drenaje muy pobre generado por las inundaciones frecuentes largas.

Actualmente estas tierras están siendo utilizadas en ganadería extensiva, semi-extensiva y semi-intensiva, sin riego y drenaje. En algunas fincas se ha construido un jarillón artificial que ha menguado el poder de las inundaciones, mejorando en sectores el drenaje de los suelos, utilizándolas así, para cultivos como arroz y plátano. Estas tierras presentan limitaciones severas para el uso que son factibles de modificar, disminuir o eliminar, con cierto grado de dificultad y con altos costos económicos. El uso de estas tierras se limita a la agricultura, ganadería estacional, conservación y preservación de recursos naturales, con especies tolerantes a las inundaciones.

Las prácticas de manejo más recomendable están asociadas a:

- Técnicas adecuadas de labranza, tendiente a la reducida muy controladas especialmente una vez se hayan drenado y acondicionado los suelos.
- Control fitosanitario.
- Se recomienda preferiblemente aplicar drenaje adecuado de acuerdo a las condiciones del suelo
- Se debe manejar adecuadamente la agricultura de temporal.
- Rotación entre cultivos y siembras en
- Adecuada fertilidad, según análisis de suelos
- Aplicar enmiendas de cal y abonos orgánicos
- Evitar el pastoreo excesivo de ganado, especialmente durante el invierno o si están encharcados.
- Se recomienda el establecimiento de cultivos densos.
- Asistencia técnica agropecuaria permanente.
- Las prácticas de manejo son de alto costo económico, como son la construcción de obras civiles como diques de contención para evitar las inundaciones, drenajes y puestos de bombeo.

Se ubican en su mayoría en el flanco occidental de la cuenca, muy cerca de las corrientes principales cubriendo un área de 10.118,59ha (4.60%), del total de esta.

- **Grupo de manejo 5h-2**

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 278. Grupo 5h-2

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO DE SUELOS	TIPO DE SUELOS
5h-2	RV36	suelos Vertic Endoaquepts, muy fina mezclada, isohipertérmica
	RW39	Aeric Halaquepts, fina mezclada, Isohipertérmica
	ZUIA	Vertic Endoaquepts, familia muy fina, mezclada, isohipertérmica

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Son suelos que se ubican en las planicies fluviolacustres y fluviomarinas, en relieves de plano de inundación, plano de marea y Plano fluvio-deltáico, (delta: arqueado, digitado), cubetas de decantación y marismas, en climas cálidos eco y cálido húmedo, de temperatura ambiente superiores a los 25°C y precipitaciones generalmente mayores a los 2.000 mm/año.

Tierras que presentan suelos en clima cálido, muy superficiales, muy pobremente drenados, texturas finas, moderadamente ácidas en superficie y neutras en profundidad y fertilidad natural alta. Se ubican en pendientes planas, en bajos o socavadas menores generalmente al 3%. Difícil drenaje.

Presentan limitaciones en la mecanización en cierta época del año, estas tierras presentan limitaciones severas para el uso que son factibles de modificar, disminuir o eliminar, con cierto grado de dificultad y con altos costos económicos. El uso de estas tierras se limita a la agricultura con cultivos tolerantes a la inundación, agricultura y ganadería estacional en época seca, conservación y preservación de recursos naturales, con un manejo muy especial del manejo adecuado del drenaje.

El uso de estas tierras se limita a agricultura, conservación y preservación de recursos naturales, con especies tolerantes a las inundaciones y excesos de humedad.

Las prácticas de manejo más recomendable están asociadas a:

- Técnicas adecuadas de labranza, tendiente a la reducida muy controladas especialmente una vez se hayan drenado y acondicionado los suelos.
- Control fitosanitario.
- Se recomienda preferiblemente aplicar drenaje adecuado de acuerdo a las condiciones del suelo
- Se debe manejar adecuadamente la agricultura de temporal.
- Rotación entre cultivos y siembras en
- Adecuada fertilidad, según análisis de suelos
- Aplicar enmiendas de cal y abonos orgánicos

- Evitar el pastoreo excesivo de ganado, especialmente durante el invierno o si están encharcados.
- Se recomienda el establecimiento de cultivos densos.
- Asistencia técnica agropecuaria permanente.

Cubren un área de 2.112,16 ha, equivalentes al 0.96% del área total.

Fotografía 157. Suelos clase 5.



1.12.4.9.5 Clase 6

En las tierras de la clase 6, se presentan limitaciones muy severas que en términos generales, las hacen aptas únicamente para algunos cultivos semi perennes o perennes, semi densos y densos; también se pueden desarrollar sistemas agroforestales y forestales. La ganadería extensiva es un uso alternativo si se lleva a efecto evitando el sobre pastoreo y con buen manejo de los potreros.

Esta clase se presentan en los climas cálidos secos, húmedos y muy húmedos: Los suelos varían de superficiales a profundos, son moderados a excesivamente drenados y extremadamente ácidos. El relieve oscila desde ligeramente inclinado a ligeramente escarpado, texturas gruesas y presencia de fragmentos gruesos. Tienen limitaciones moderadas a severas para el uso, debido a una o más de las siguientes causas: alta saturación de aluminio, profundidad efectiva superficial, reacción extremada a fuertemente ácida y fertilidad natural baja.

El uso debe orientarse hacia la elección de cultivos perennes en el sistema de multiestrata, o en fajas de cultivos asociados, dispuestos en sentido contrario a la dirección de la pendiente y al pastoreo extensivo con establecimiento de pastos de corte. Se recomienda

para estas tierras la explotación en sistemas que combinen el uso de agricultura con los bosques, y el establecimiento de bosques comerciales plantados en algunos sectores.

La agricultura deberá desarrollarse bajo sistemas de manejo que incluyan prácticas de conservación de suelos tanto culturales como mecánicas, con cultivos adaptados a las condiciones ambientales de la región, con cobertura rastrera y de sombrío, como caña de azúcar, panela, café, cacao, frutales perennes y semi perennes, cítricos, aguacate, mango, granadilla y maracuyá.

Algunas de las limitaciones, principalmente las físicas son permanentes, no corregibles.

Aquí se identifican las subclases con sus respectivos grupos de manejo: 6cs y 6p.

- **Grupo de manejo 6cs**

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 279. Grupo 6cs

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO DE SUELOS	TIPO DE SUELOS
6cs	LS30	Typic Dystrustepts, familia esquelética franca fina, isohipertermica

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Se ubican estos suelos en el paisaje en las laderas de los paisajes de lomas en clima cálido seco, en pendientes entre el 25 al 50%, moderadamente profundo, bien drenado, fragmentos de roca en el perfil, reacción muy fuertemente ácida, fertilidad baja.

Su uso está principalmente para cultivos y sistemas agroforestales, semiperennes y perennes, semidensos y densos, con sistema radicular fibroso para permitir rodear los fragmentos de roca en el perfil.

Los suelos han evolucionado a partir de aluviones medios y gruesos; son moderadamente profundos, con drenaje natural excesivo, reacción moderadamente ácida (pH 6,0) a moderadamente alcalina (pH 8,0), capacidad de intercambio de cationes alta a baja, saturación de bases mayor de 60% y fertilidad natural alta; la infiltración es moderadamente rápida y la conductividad hidráulica es moderada.

Las limitantes para este grupo de suelos se relacionan con la profundidad efectiva moderada, debido a presencia de capas con fragmentos de roca del tamaño de gravilla, cascajo o guijarros, la baja y muy baja retención de humedad, la permeabilidad rápida, la baja disponibilidad y retención de nutrientes y la deficiente distribución de lluvias durante el primer semestre del año.

Las prácticas de manejo recomendables en esta subclase están relacionadas con:

- Proteger la cobertura vegetal existente, evitando la tala rasa y quema del bosque en las áreas más inclinadas, promoviendo las actividades de tipo forestal.

- Establecer programas que propicien la regeneración espontánea de especies vegetales en las áreas deforestadas afectadas por procesos erosivos en curso
- Disminuir al máximo la presencia de cultivos especialmente limpios.
- Establecer cultivos de ciclo largo tipo arbóreo (Caducifolios, pastos de corte) todos en arreglos agroforestales.
- Evitar el sobrepastoreo de ganado, promover los pastos de corte.
- Sembrar en curvas a nivel
- Hacer control fitosanitario adecuado.
- Usar materias y programas de manejo orgánico.
- Establecer planes de conservación de suelos.
- Reforestar con especies nativas
- Mantener siempre el suelo con cobertura
- Reforestar con maderables.
- Incorporar materia orgánica al suelo, espolvoreada con cal y fertilizar acorde con los resultados de los análisis químicos y las necesidades de los cultivos.
- Suministrar riego por aspersión, especialmente en el primer semestre, en cantidad y frecuencia acorde con la profundidad radicular, la capacidad de retención de humedad de los suelos, la velocidad de infiltración y el estado de crecimiento del cultivo.
- Fraccionar las aplicaciones de fertilizantes de acuerdo con la etapa del cultivo.
- Mantener las coberturas vegetales en los canales para evitar desmoronamientos y desplomes.
- Mantener las coberturas nobles debajo de los cultivos, para atenuar las gotas de lluvia causantes de erosión pluvial.
- Sembrar en curvas a nivel y en franjas.

Cubre un área pequeña de 1.168,02ha, que equivalen al 0.53%, del total de la cuenca.

• Grupo de manejo 6p

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 280. Grupo 6p

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO SUELOS	TAXONOMÍA DEL PERFIL DOMINANTE
6p	LH42	Lithic udorthents, familia isohipertermica.
	LH64	Oxic Dystrudepts, familia esqueletal franca gruesa sobre esqueletal franca fina.
	MH17	Typic Eutrudepts, familia franca fina sobre fragmental, isohipertermica.
	MH18	Typic Dystrudepts, familia fina, isohipertermica.
	MH20	Typic Eutrudepts, familia franco fina, isohipertermica.
	MH22	Typic Eutrudepts, familia fina, isohipertermica.
	MH31	Typic Eutrudepts, familia fina, isohipertermica.
	MH32	Typic Eutrudepts, familia fina, isohipertermica.
	MP40	Oxic Dystrudepts, familia esqueletal arcillosa sobre fragmental.
	MP60	Oxic Dystrudepts, familia esqueletal arcillosa sobre fragmental.
	VS8	Typic Dystrudepts, familia esqueletal franca fina, isohipertermica.

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Tierras con suelos moderadamente profundos, bien drenada, abundantes fragmentos de roca en el perfil, erosión moderada, reacción moderadamente ácida, fertilidad alta, retención de humedad y permeabilidad moderadas, reacción del suelo fuertemente ácida, capacidad de intercambio catiónica y bases totales, medias y en algunos casos la saturación de aluminio es alta. La fertilidad natural varía de baja a moderada. Ubicados en clima cálido húmedo, en pendientes medias del 25 al 50%.

Son tierras que tienen aptitud para ganadería extensiva con pastos naturales. Se recomienda proteger la vegetación natural, conservar la flora nativa, plantar especies arbóreas que se adapten a las condiciones de los suelos. En áreas cultivadas se recomienda labranza superficial en condiciones óptimas de humedad, plantas sistemas agroforestales y silvopastoriles propis de clima cálido húmedo, incorporar subproductos de cosecha del plátano y el banano espolvoreados con cales, suministrar riego preventivo, aplicar fertilizantes químicos fraccionados, aplicar cales para corregir la acidez del suelo y facilitar la asimilación de los nutrientes esenciales de las plantas.

Las limitaciones principales están relacionadas con la fuerte pendiente y la relación calcio y magnesio invertida; otra restricción importante es la escasez de agua durante el primer semestre.

Las prácticas de manejo recomendables en esta subclase están relacionadas con:

- Proteger la cobertura vegetal existente, evitando la tala rasa y quema del bosque en las áreas más inclinadas, promoviendo las actividades de tipo forestal.
- Establecer programas que propicien la regeneración espontánea de especies vegetales en las áreas deforestadas afectadas por procesos erosivos en curso
- Disminuir al máximo la presencia de cultivos especialmente limpios.
- Establecer cultivos de ciclo largo tipo arbóreo (Caducifolios, pastos de corte) todos en arreglos agroforestales.
- Evitar el sobrepastoreo de ganado, promover los pastos de corte.
- Sembrar en curvas a nivel
- Hacer control fitosanitario adecuado.
- Usar materias y programas de manejo orgánico.
- Establecer planes de conservación de suelos.
- Reforestar con especies nativas
- Mantener siempre el suelo con cobertura
- Reforestar con maderables.
- Sembrar en curvas a nivel y en franjas.
- Conservar e instaurar las coberturas vegetales naturales.
- Eliminar cualquier actividad de cultivos limpios o de ganadería, para disminuir los riesgos de erosión.
- En algunos sectores se pueden plantar frutales, aplicando labranza mínima.

Cubre un área de 1.337,38 ha, que equivalen al 0.61%, del total de la cuenca.

Fotografía 158. Ejemplo de tierras clase 6, en la cuenca



1.12.4.9.6 Clase 7

Las tierras de clase 7 presentan limitaciones fuertemente severas, que las hacen inadecuadas para cultivos; tienen aptitud forestal; el bosque tiene carácter protector, pero cuando las condiciones del relieve o la topografía y los suelos ofrecen suficiente profundidad efectiva para el anclaje y el desarrollo normal de las raíces de las especies arbóreas se puede hacer un uso sostenible del recurso forestal de tipo productor, excepcionalmente se pueden establecer sistemas agroforestales como el café con sombrío con prácticas de conservación de suelos y manejo de aguas tendientes a prevenir y controlar los procesos de erosión. La cobertura vegetal permanente de múltiples estratos es absolutamente necesaria dada la muy alta susceptibilidad de los suelos al deterioro. La ganadería debe ser excluida totalmente del área ocupada por las tierras de esta unidad de capacidad.

Son tierras marginales para uso agropecuario intensivo y semiintensivo, en caso de poder establecer algún tipo de cultivos y praderas deben ser establecidos en sistemas Agroforestales muy controlados silvoagrícolas o silvopastoriles con un nivel de manejo muy estricto y riguroso, con mayor propiedad se pueden establecer explotación de recursos forestales con especies propias del clima de tipo productor y protector productor.

Estas tierras se localizan principalmente en áreas muy empinadas, a menudo asociadas con topografía abrupta y pendientes extremadamente empinadas. Las condiciones físicas de estas tierras son deficientes debido a que reúnen una mezcla de suelos superficiales a moderadamente profundos. Dichos suelos están afectados por pendientes muy pronunciadas, fertilidad natural baja a media, presencia de grava y muchas veces rocosidad superficial. Además tienen problemas moderados de erosión hídrica y son potencialmente erosionables. Deben evitarse las quemas y talas masivas con propósitos agropecuarios, porque esto traería aparejado la destrucción prematura del suelo comprometiendo las tierras ubicadas por debajo de aquellas

Aquí se identifican las subclases con sus respectivos grupos de manejo: 7p, 7pc-1, 7pc-2, 7pcs y 7ps.

- **Grupo de manejo 7p**

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 281. Grupo 7p

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO SUELOS	TAXONOMÍA DEL PERFIL DOMINANTE
7p	LH29	Dystric Eutrudepts, familia fina, isohipertermica.
	LH41	Oxic Dystrudepts, familia esquelética franca fina sobre arcillosa.
	LH42	Lithic udorthents, familia isohipertermica.
	LH64	Oxic Dystrudepts, familia esquelética franca gruesa sobre esquelética franca fina.
	LP35	Oxic Dystrudepts, familia esquelética franca fina sobre fragmental, isohipertermica.
	LP39	Typic Dystrudepts, familia esquelética arcillosa, isohipertermica.
	MH21	Entic Hapludolls, familia esquelética franca arenosa sobre fragmental, isohipertermica.

Estos suelos se ubican en el paisaje de lomerío, en las laderas de los relieves de colinas, lomas y crestones, pendientes superiores al 50% de clima cálido húmedo y muy húmedo.

Tierras con suelos moderadamente profundos, en pendientes medias entre el 50 a 75 50%, bien drenados, texturas moderadamente finas, reacción neutra; tienen capacidad de intercambio catiónico media a través de todo el perfil, las bases totales son medias. La relación entre calcio y magnesio es invertida y la fertilidad natural alta. Se ubican en clima cálido húmedo. La limitante principal se relaciona con el alto grado de pendiente y en menor intensidad con la acidez, el desbalance de nutrientes y la escasez de agua durante el primer semestre.

La instauración de usos agroforestales y forestales protectores productores, con intensivas prácticas de conservación. Se recomienda eliminar cualquier actividad agrícola que amerite labranza, se recomienda y plantar especies forestales o frutales perennes. No se permite la ganadería.

Las prácticas de manejo recomendadas obedecen a:

- Proteger la cobertura vegetal existente, evitando la tala rasa y quema del bosque en las áreas más inclinadas, promoviendo las actividades de tipo forestal.
- Establecer programas que propicien la regeneración espontánea de especies vegetales en las áreas deforestadas afectadas por procesos erosivos en curso
- Promover proyectos forestales, especialmente de protección y en algunos casos de producción.
- En caso de llegar a establecer cultivos, deben establecerse en arreglos agrosilvícolas, donde la mayor parte del área sea forestal.
- Nunca realizar agricultura limpia.
- Evitar al máximo la ganadería y el pastoreo.

- Evitar la tala y quema del bosque y rastrojo existentes.
- Prohibir la presencia de cultivos especialmente limpios.
- Evitar el pastoreo de ganado.
- Conservar la vegetación nativa aun existente.
- Promover la recuperación de las áreas altamente degradadas.
- Usar prácticas intensivas de conservación de suelos y aguas, como siembras en contornos, uso de barreras vivas, prácticas mecánicas de control de erosión y uso de abonos verdes.
- Los sistemas productivos de tipo silvopastoril serán permitidos, con prácticas intensivas de manejo.
- Las prácticas de sistemas forestales de tipo productor y productor protector, son los que se deben implementar, haciendo uso de semillas nativas.
- Eliminar cualquier actividad agrícola en cultivos limpios o ganadería en estos taludes, con la finalidad de disminuir los riesgos de erosión.
- Plantar especies forestales o frutales perennes.
- proteger las zonas próximas a los nacimientos de los ríos y las quebradas.
- favorecer la regeneración espontanea de la vegetación; se debe reforestar con especies resistentes a la sequía y realizar obras de prevención de la erosión tales como gaviones, trinchos y zanjas de infiltración o banquetas, para disminuir el poder erosivo de las aguas lluvias.

Este grupo de manejo cubre un área de 5.463,51ha que equivalen al 2.48% del total del área.

• Grupo de manejo 7pc1

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 282. Grupo 7pc1

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO DE SUELOS	TIPO DE SUELOS
7pc1	LP39	Typic Dystrudepts, familia esquelética arcillosa, isohipertérmica
	MP40	Oxic Dystrudepts, familia esquelética arcillosa sobre fragmental

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Suelos ubicados en paisaje de montaña y lomerío, en las laderas de filas, vigas y crestones de clima cálido muy húmedo y pendientes superiores al 50%.

Tierras con suelo profundos, en pendientes medias entre el 50 al 75%, bien drenados, texturas moderadamente finas, reacción neutra; tienen capacidad de intercambio catiónico media a través de todo el perfil, las bases totales son medias. La relación entre calcio y magnesio es invertida y la fertilidad natural es media. Se ubican en clima cálido húmedo. La limitante principal se relaciona con el alto grado de pendiente y en menor intensidad con la acidez, el desbalance de nutrientes y la escasez de agua durante el primer semestre.

El uso principal está dado para los sistemas forestales protectores y productores en especies de clima cálido húmedo, se puede mirar la instauración de usos agroforestales y forestales protectores

Las prácticas de manejo recomendadas obedecen a:

- Proteger la cobertura vegetal existente, evitando la tala rasa y quema del bosque en las áreas más inclinadas, promoviendo las actividades de tipo forestal.
- Establecer programas que propicien la regeneración espontánea de especies vegetales en las áreas deforestadas afectadas por procesos erosivos en curso
- Promover proyectos forestales, especialmente de protección y en algunos casos de producción.
- En caso de llegar a establecer cultivos, deben establecerse en arreglos agrosilvícolas, donde la mayor parte del área sea forestal.
- Nunca realizar agricultura limpia.
- Evitar al máximo la ganadería y el pastoreo.
- Evitar la tala y quema del bosque y rastrojo existentes.
- Prohibir la presencia de cultivos especialmente limpios.
- Evitar el pastoreo de ganado.
- Conservar la vegetación nativa aun existente.
- Promover la recuperación de las áreas altamente degradadas.
- Usar prácticas intensivas de conservación de suelos y aguas, como siembras en contornos, uso de barreras vivas, prácticas mecánicas de control de erosión y uso de abonos verdes.
- Las prácticas de sistemas forestales de tipo protector, son los que se deben implementar, haciendo uso de semillas nativas.
- proteger las zonas próximas a los nacimientos de los ríos y las quebradas.
- Eliminar cualquier actividad agrícola en cultivos limpios o ganadería en estos taludes, con la finalidad de disminuir los riesgos de erosión.
- Plantar especies forestales o frutales perennes.
- Favorecer la regeneración espontanea de la vegetación; se debe reforestar con especies resistentes a la sequía y realizar obras de prevención de la erosión tales como gaviones, trinchos y zanjas de infiltración o banquetas, para disminuir el poder erosivo de las aguas lluvias.

Esta subclase cubre un área de 8.662,56ha que equivalen al 3.94 % del total del área.

• Grupo de manejo 7pc2

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 283. Grupo 7pc2

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO DE SUELOS	TIPO DE SUELOS
7pc2	LS30	Typic Dystrustepts, familia esquelética franca fina, isohipertérmica

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Suelos ubicados en el paisaje de lomerío, en las laderas del relieve de lomas de clima cálido seco, con pendientes dominantes entre el 50 al 75%.

Tierras con suelo moderadamente profundos, en pendientes medias entre el 50 al 75%, bien drenados, texturas moderadamente finas, reacción neutra; tienen capacidad de intercambio catiónico media a través de todo el perfil, las bases totales son medias. La relación entre calcio y magnesio es invertida y la fertilidad natural es media. Se ubican en clima cálido seco. La limitante principal se relaciona con el alto grado de pendiente y en menor intensidad con la acidez, el desbalance de nutrientes y la escasez de agua durante el primer semestre.

El uso principal está dado para los sistemas forestales protectores y productores en especies de clima cálido húmedo, se puede mirar la instauración de usos agroforestales y forestales protectores productores, con intensivas prácticas de conservación con especies forestales o frutales perennes. No se permite la ganadería.

Las prácticas de manejo recomendadas obedecen a:

- Proteger la cobertura vegetal existente, evitando la tala rasa y quema del bosque en las áreas más inclinadas, promoviendo las actividades de tipo forestal.
- Establecer programas que propicien la regeneración espontánea de especies vegetales en las áreas deforestadas afectadas por procesos erosivos en curso
- Promover proyectos forestales, especialmente de protección en clima frío húmedo y de protección en clima muy frío húmedo y muy húmedo. y en algunos casos de producción.
- En caso de llegar a establecer cultivos, deben establecerse en arreglos agrosilvícolas, donde la mayor parte del área sea forestal.
- Nunca realizar agricultura limpia.
- Evitar al máximo la ganadería y el pastoreo.
- Evitar la tala y quema del bosque y rastrojo existentes.
- Prohibir la presencia de cultivos especialmente limpios.
- Evitar el pastoreo de ganado.
- Conservar la vegetación nativa aún existente.
- Promover la recuperación de las áreas altamente degradadas.
- Usar prácticas intensivas de conservación de suelos y aguas, como siembras en contornos, uso de barreras vivas, prácticas mecánicas de control de erosión y uso de abonos verdes.
- Las prácticas de sistemas forestales de tipo productor y productor protector, son los que se deben implementar, haciendo uso de semillas nativas.
- proteger las zonas próximas a los nacimientos de los ríos y las quebradas.
- Eliminar cualquier actividad agrícola en cultivos limpios o ganadería en estos taludes, con la finalidad de disminuir los riesgos de erosión.
- Plantar especies forestales o frutales perennes.
- favorecer la regeneración espontánea de la vegetación; se debe reforestar con especies resistentes a la sequía y realizar obras de prevención de la erosión tales como gaviones, trinchos y zanjas de infiltración o banquetas, para disminuir el poder erosivo de las aguas lluvias.

Esta subclase cubre un área muy pequeña de apenas 20.74 ha, que equivalen al 0.01% del total del área.

- **Grupo de manejo 7pcs**

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 284. Grupo 7pcs

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO SUELOS	TAXONOMÍA DEL PERFIL DOMINANTE
7pcs	MS23	Typic Haplustepts, familia fina, isohipertermica.

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Suelos de montaña y lomerío, ubicados en el frente y revés de los relieves de crestones y espinaños, en clima cálido seco de pendientes mayores al 50%.

Tierras con suelos superficiales a moderadamente profundo, bien drenados, fragmentos de roca en el perfil, reacción muy fuerte a fuertemente ácida, fertilidad moderada. SE ubican en clima cálido seco.

El uso principal está dado para los sistemas forestales protectores propia del ecosistema. No se permite la ganadería.

Las prácticas de manejo recomendadas obedecen a:

- Proteger la cobertura vegetal existente, evitando la tala rasa y quema del bosque en las áreas más inclinadas, promoviendo las actividades de tipo forestal.
- Establecer programas que propicien la regeneración espontánea de especies vegetales en las áreas deforestadas afectadas por procesos erosivos en curso
- Promover la protección el área.
- Nunca realizar agricultura limpia.
- Evitar la ganadería y el pastoreo.
- Evitar la tala y quema del bosque y rastrojo existentes.
- Prohibir la presencia de cultivos especialmente limpios.
- Evitar el pastoreo de ganado.
- Conservar la vegetación nativa aún existente.
- Promover la recuperación de las áreas altamente degradadas.
- Usar prácticas intensivas de conservación de suelos y aguas, como siembras en contornos, uso de barreras vivas, prácticas mecánicas de control de erosión y uso de abonos verdes.
- Propiciando la regeneración natural con especies nativas.
- Las prácticas de sistemas forestales de tipo productor y productor protector, son los que se deben implementar, haciendo uso de semillas nativas.
- proteger las zonas próximas a los nacimientos de los ríos y las quebradas.
- Eliminar cualquier actividad agrícola en cultivos limpios o ganadería en estos taludes, con la finalidad de disminuir los riesgos de erosión.
- Plantar especies forestales o frutales perennes.
- Favorecer la regeneración espontanea de la vegetación; se debe reforestar con especies resistentes a la sequía y realizar obras de prevención de la erosión tales como

gaviones, trinchos y zanjas de infiltración o banquetas, para disminuir el poder erosivo de las aguas lluvias.

Cubre un área pequeña de tan solo 79,42ha (0.04%), del total de la cuenca.

- **Grupo de manejo 7ps**

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 285. Grupo 7ps

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO SUELOS	TAXONOMÍA DEL PERFIL DOMINANTE
7ps	LH41	Oxic Dystrudepts, familia esquelal franca fina sobre arcillosa.
	LH59	Typic Dystrudepts, familia franca fina sobre esquelal franca fina, isohipertermica.
	LH63	Typic Dystrudepts, familia franca fina sobre esquelal franco limosa, isohipertermica.
	MH17	Typic Eutrudepts, familia franca fina sobre fragmental, isohipertermica.
	MH18	Typic Dystrudepts, familia fina, isohipertermica.
	MH20	Typic Eutrudepts, familia franco fina, isohipertermica.
	MH21	Entic Hapludolls, familia esquelal franca arenosa sobre fragmental, isohipertermica.
	MH22	Typic Eutrudepts, familia fina, isohipertermica.
	MH31	Typic Eutrudepts, familia fina, isohipertermica.
	MH32	Typic Eutrudepts, familia fina, isohipertermica.
	MH55	Typic Eutrudepts, familia franca fina, isohipertermica.
	MH61	Typic Eutrudepts, familia esquelal franca fina, isohipertermica.
	MV26	Fluventic Dystrudepts, familia fina sobre esquelal arcillosa, isohipertermica.
	VS6	Typic Haplustepts, familia franco arenosa sobre fragmental arenosa, isohipertermica.
	VS7	Typic Haplustepts, familia franco arenosa sobre fragmental arenosa, isohipertermica.

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Suelos ubicados en pendientes altas tipo e,f, g, (50 al 75%), con grados de erosión ligera y moderada, en paisajes de montaña y lomerío, por el frene y revés de los relieves de espinaos crestones y lomas.

Tierras con suelos superficiales a moderadamente profundo, bien drenados, fragmentos de roca en el perfil, reacción muy fuerte a fuertemente ácida, fertilidad moderada. Se ubican en clima cálido húmedo.

El uso principal está dado para los sistemas forestales protectores y productores en especies de clima cálido seco. No se permite la ganadería.

Las prácticas de manejo recomendadas obedecen a:

- Proteger la cobertura vegetal existente, evitando la tala rasa y quema del bosque en las áreas más inclinadas, promoviendo las actividades de tipo forestal.

- Establecer programas que propicien la regeneración espontánea de especies vegetales en las áreas deforestadas afectadas por procesos erosivos en curso
- Promover la protección el área.
- Nunca realizar agricultura limpia.
- Evitar la ganadería y el pastoreo.
- Evitar la tala y quema del bosque y rastrojo existentes.
- Prohibir la presencia de cultivos especialmente limpios.
- Evitar el pastoreo de ganado.
- Conservar la vegetación nativa aún existente.
- Promover la recuperación de las áreas altamente degradadas.
- Usar prácticas intensivas de conservación de suelos y aguas, como siembras en contornos, uso de barreras vivas, prácticas mecánicas de control de erosión y uso de abonos verdes.
- Propiciando la regeneración natural con especies nativas.
- Las prácticas de sistemas forestales de tipo productor y productor protector, son los que se deben implementar, haciendo uso de semillas nativas.
- Eliminar cualquier actividad agrícola en cultivos limpios o ganadería en estos taludes, con la finalidad de disminuir los riesgos de erosión.
- Plantar especies forestales o frutales perennes.
- proteger las zonas próximas a los nacimientos de los ríos y las quebradas.
- favorecer la regeneración espontanea de la vegetación; se debe reforestar con especies resistentes a la sequía y realizar obras de prevención de la erosión tales como gaviones, trinchos y zanjias de infiltración o banquetas, para disminuir el poder erosivo de las aguas lluvias.

Cubre un área muy significativa y se ubica principalmente en los paisajes de lomerío y montaña, en el costado oriental de la cuenca cubriendo 26.984,30ha (12.26%), del total de la cuenca.

Fotografía 159. Ejemplo de tierras clase 7, en la cuenca.



1.12.4.9.7 Clase 8

A esta clase agrológica de capacidad, corresponden todas aquellas tierras en su mayoría a situadas en las cimas de las montañas, de topografía extremadamente empinada de relieve abrupto y muy quebrado, superficial y con afloramientos rocosos o pedregosidad superficial y dentro del perfil. Son altamente susceptibles a la erosión pluvial y a fenómenos de remociones en masa. No ofrecen ningún valor para propósitos agropecuarios ni silvícola, y más bien sirven para otros fines, como captación de agua, suministro de energía, parques nacionales y para conservación de recursos vitales como el suelo, el agua, la flora y la fauna. En general son tierras que componen el marco escénico del gran grupo de bosques de protección de vida silvestre.

Son tierras que por su vulnerabilidad extrema (áreas muy escarpadas) o por su importancia como ecosistemas estratégicos (páramo) para la regulación del recurso hídrico y por su interés científico, deben destinarse a la conservación de la naturaleza o a su recuperación en el caso de que hayan sido deterioradas. En esta clase se incluyen tierras malas o misceláneos erosionados, glaciares, afloramientos rocosos, cárcavas, fosos de grava y de cantera, cauces de ríos, tierras de ripio, minas, tierras de escoria, calvas y tierras ubicadas a alturas superiores por lo general a más los 1.600 m.s.n.m.

Los páramos, manglares, humedales y algunas áreas muy escarpadas, entre otras, son lugares muy atractivos para desarrollar programas de investigación científica, recreacionales y de turismo ecológico.

Si bien el sistema de clasificación por capacidad de uso utilizado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, 1965) y en las versiones adaptadas por el IGAC, no se contempló la utilización de subclases y grupos de manejo para la clase 8, en los últimos años, el interés generalizado por el medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, entre ellos el suelo, creó la necesidad de definir para estas clase, unidades de capacidad a nivel de subclase y grupo de manejo.

En la práctica, estas áreas deben ser excluidas de cualquier uso o intervención, facilitando en ellas la regeneración espontánea de la vegetación, la conservación y actividades contemplativas.

Las tierras de esta clase tienen limitaciones muy severas que las hacen inadecuadas para fines agropecuarios y forestales; solamente deben ser empleadas para la vida silvestre, belleza escénica, zonas de protección especial y como banco de flora y fauna.

Los principales limitantes que tienen los suelos son: las pendientes pronunciadas, la escasa profundidad efectiva, la erosión y las temperaturas muy bajas.

Aquí se identifican las subclases con sus respectivos grupos de manejo: 8hc, 8h, 8p, 8pc2 y 8ps.

- **Grupo de manejo 8ch**

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 286. Grupo 8ch

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO DE SUELOS	TIPO DE SUELOS
8ch	RV30	Aquerlic Eutrudepts, fina, mezclada, isohipertérmica

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Suelos que se ubican en el paisaje de plano aluvial, de relieve Plano de inundación de río meándrico activo, en cubetas de decantación de clima cálido húmedo en pendientes planas.

Son Tierras de climas cálido muy húmedo, principalmente el denominado ecosistema marinos y lacustres, de suelos moderadamente superficiales, imperfectamente drenados, reacción muy fuertemente a ligeramente acida, fertilidad natural muy alta.

Estas tierras no son aptas para desarrollo de actividades o explotación agropecuaria o forestal productora, Su aptitud está dada para la reforestación y revegetalización con especies nativas, aumentar los nichos ecológicos propios de los ecosistemas que soportan, dejar prosperar la vida silvestre, proteger las fuentes de agua, la flora y la fauna y uso de paisajismo, contemplación, turismo ecológico dirigido y la investigación.

El manejo recomendado a estas tierras está asociado a:

- Proteger la cobertura vegetal existente, evitando la tala rasa y quema del bosque en las áreas más inclinadas, promoviendo las actividades de tipo forestal.
- Establecer programas que propicien la regeneración espontánea de especies vegetales en las áreas deforestadas afectadas por procesos erosivos en curso
- Promover la reforestación con especies nativas
- Prohibir la presencia de cultivos
- Prohibir el pastoreo de ganado.
- Conservar las fuentes hídricas.
- Evitar al máximo las incursiones humanas, si no son dirigidas.
- Recuperar las áreas degradadas con especies nativas.

Cubren un área de 2.865,12ha que equivalen al 1.30% del total del área de la cuenca.

- **Grupo de manejo 8h**

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 287. Grupo 8h

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO SUELOS	TAXONOMÍA DEL PERFIL DOMINANTE
8h	LV27	Fuvaquentic Endoaquepts, familia franco fina, isohipertermica.
	LV64	Typic Udifluvents, familia franca fina sobre arenosa, aniso, isohipertermica.
	LV64A	Typic Udifluvents, familia franca fina sobre arenosa, aniso, isohipertermica.

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO SUELOS	TAXONOMÍA DEL PERFIL DOMINANTE
	MV24	Typic udorthents, familia fragmental, isohipertermica.
	MV24A	Typic udorthents, familia fragmental, isohipertermica.
	MV58D	Aquic Udifluvents, familia franca fina sobre arenosa, aniso, isohipertermica.
	MV58E	Aquic Udifluvents, familia franca fina sobre arenosa, aniso, isohipertermica.
	RV27	Fluvaquentic Endoaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica, fase drenada.
	RW33	Fluvaquentic Epiaquepts, fina, mezclada, isohipertérmica.
	RW40	Typic Haplowassists, euica, isohipertérmica.

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Suelos de paisaje de planicie fluvio-marina, en relieve de Plano fluvio-deltaico, plano de marea y vallecitos de vegas, ubicados en clima cálido húmedo y seco, pendientes totalmente planas y depresiones.

Son Tierras de climas cálido muy húmedo, principalmente el denominado ecosistema marinos y lacustres, de suelos Los suelos son de colores grises y pardos en diferentes tonalidades, muy superficiales debido a material compactado y drenaje natural pobre (limitados por nivel freático e inundaciones frecuentes largas).

Estas tierras no son aptas para desarrollo de actividades o explotación agropecuaria o forestal productora, Su aptitud está dada para la reforestación y revegetalización con especies nativas, aumentar los nichos ecológicos propios de los ecosistemas que soportan, dejar prosperar la vida silvestre, proteger las fuentes de agua, la flora y la fauna y uso de paisajismo, contemplación, turismo ecológico dirigido y la investigación.

El manejo recomendado a estas tierras está asociado a:

- Proteger la cobertura vegetal existente, evitando la tala rasa y quema del bosque en las áreas más inclinadas, promoviendo las actividades de tipo forestal.
- Establecer programas que propicien la regeneración espontánea de especies vegetales en las áreas deforestadas afectadas por procesos erosivos en curso
- Promover la reforestación con especies nativas
- Prohibir la presencia de cultivos
- Prohibir el pastoreo de ganado.
- Conservar las fuentes hídricas.
- Evitar al máximo las incursiones humanas, si no son dirigidas.
- Recuperar las áreas degradadas con especies nativas.

Cubren un área de 3.408,41ha que equivalen al 1.55% del total del área de la cuenca.

• Grupo de manejo 8p

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 288. Grupo 8p

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO DE SUELOS	TIPO DE SUELOS
8p	LH29	Dystric Eutrudepts, familia fina, isohipertermica
	LH41	Oxic Dystrudepts, familia esqueletal franca fina sobre arcillosa
	LH42	Lithic Udorthents, familia isohipertermica
	LH64	Oxic Dystrudepts, familia esqueletal franca gruesa sobre esqueletal franca fina
	MH17	Typic Eutrudepts, familia franca fina sobre fragmental, isohipertermica
	MH18	Typic Dystrudepts, familia fina, isohipertermica
	MH19	Typic Eutrudepts, familia fina sobre fragmental, isohipertermica
	MH20	Typic Eutrudepts, familia franco fina, isohipertermica
	MH21	Entic Hapludolls, familia esqueletal franca arenosa sobre fragmental, isohipertermica
	MH22	Typic Eutrudepts, familia fina, isohipertermica
	MH31	Typic Eutrudepts, familia fina, isohipertermica
	MH32	Typic Eutrudepts, familia fina, isohipertermica
	MV26	Fluventic Dystrudepts, familia fina sobre esqueletal arcillosa, isohipertermica

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Suelos ubicados en los paisajes de montaña y lomerío, de relieves de abanicos terraza, crestones, espinazos y lomas, de clima cálido húmedo y pendientes dominantes superiores al 75%.

Son Tierras de climas cálido húmedo, principalmente el denominado ecosistema de montaña y lomerío, de relieves fuertemente ondulado a fuertemente escarpado, de suelos superficiales y muy superficiales, afectados por una severa erosión, con frecuentes afloramientos rocosos y pedregosidad en superficie.

Estas tierras no son aptas para desarrollo de actividades o explotación agropecuaria o forestal productora, Su aptitud está dada para la reforestación y revegetalización con especies nativas, aumentar los nichos ecológicos propios de los ecosistemas que soportan, dejar prosperar la vida silvestre, proteger las fuentes de agua, la flora y la fauna y uso de paisajismo, contemplación, turismo ecológico dirigido y la investigación.

El manejo recomendado a estas tierras está asociado a:

- Conservar las fuentes hídricas.
- Manejo de los suelos incipientes y poco profundos.
- Evitar al máximo las incursiones humanas, si no son dirigidas.
- Recuperar las áreas degradadas con especies nativas.

Cubren un área pequeña de tan solo 979,12ha que equivalen al 0.44 % del total del área de la cuenca.

• Grupo de manejo 8pc2

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 289. Grupo 8pc2

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO SUELOS	TAXONOMÍA DEL PERFIL DOMINANTE
8pc-2	LS30	Typic Dystrustepts, familia esquelética franca fina, isohipertermica.
	MS23	Typic Haplustepts, familia fina, isohipertermica.

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Son suelos de clima cálido húmedo y cálido seco, de pendientes superiores a 75%, ubicados en los paisajes de montaña y lomerío, en las laderas de los relieves de crestones y espinazos.

Son Tierras de climas cálido seco, principalmente el denominado ecosistema de montaña y lomerío, de relieves fuertemente ondulado a fuertemente escarpado, de suelos superficiales y muy superficiales, afectados por una severa erosión, con frecuentes afloramientos rocosos y pedregosidad en superficie.

Estas tierras no son aptas para desarrollo de actividades o explotación agropecuaria o forestal productora, Su aptitud está dada para la reforestación y revegetalización con especies nativas, aumentar los nichos ecológicos propios de los ecosistemas que soportan, dejar prosperar la vida silvestre, proteger las fuentes de agua, la flora y la fauna y uso de paisajismo, contemplación, turismo ecológico dirigido y la investigación.

El manejo recomendado a estas tierras está asociado a:

- Proteger la cobertura vegetal existente, evitando la tala rasa y quema del bosque en las áreas más inclinadas, promoviendo las actividades de tipo forestal.
- Establecer programas que propicien la regeneración espontánea de especies vegetales en las áreas deforestadas afectadas por procesos erosivos en curso
- Promover la reforestación con especies nativas
- Prohibir la presencia de cultivos
- Prohibir el pastoreo de ganado.
- Conservar las fuentes hídricas.
- Evitar al máximo las incursiones humanas, si no son dirigidas.
- Recuperar las áreas degradadas con especies nativas.

Cubren un área pequeña de tan solo 210,65ha, que equivalen al 0.10% del total del área de la cuenca.

- **Grupo de manejo 8ps**

Según las condiciones de las propiedades de suelo, cubre parcial o totalmente las siguientes unidades:

Tabla 290. Grupo 8ps

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO SUELOS	TAXONOMÍA DEL PERFIL DOMINANTE
8ps	LH63	Typic Dystrudepts, familia franca fina sobre esquelética franco limosa, isohipertermica.

GRUPO DE MANEJO	SÍMBOLO SUELOS	TAXONOMÍA DEL PERFIL DOMINANTE
	VS6	Typic Haplustepts, familia franco arenosa sobre fragmental arenosa, isohipertermica.
	VS7	Typic Haplustepts, familia franco arenosa sobre fragmental arenosa, isohipertermica.

Fuente: Ecoforest S.A.S., 2017

Son suelos ubicados en el paisaje de lomerío, en las laderas de los relieves de lomas donde domina las pendientes superiores al 50%, de clima cálido húmedo.

Son Tierras de climas cálido húmedo, principalmente el denominado ecosistema de lomerío, de relieves fuertemente ondulado a fuertemente escarpado, de suelos superficiales y muy superficiales, afectados por una severa erosión, con frecuentes afloramientos rocosos y pedregosidad en superficie.

Son Tierras de climas cálido húmedo, principalmente el denominado ecosistema de lomerío, de relieves fuertemente ondulado a fuertemente escarpado, de suelos superficiales y muy superficiales, afectados por una severa erosión, con frecuentes afloramientos rocosos y pedregosidad en superficie.

El manejo recomendado a estas tierras está asociado a:

- Proteger la cobertura vegetal existente, evitando la tala rasa y quema del bosque en las áreas más inclinadas, promoviendo las actividades de tipo forestal.
- Establecer programas que propicien la regeneración espontánea de especies vegetales en las áreas deforestadas afectadas por procesos erosivos en curso
- Promover la reforestación con especies nativas
- Prohibir la presencia de cultivos
- Prohibir el pastoreo de ganado.
- Conservar las fuentes hídricas.
- Evitar al máximo las incursiones humanas, si no son dirigidas.
- Recuperar las áreas degradadas con especies nativas.

Cubren un área pequeña de tan solo 332,29ha, que equivalen al 0.15% del total del área de la cuenca.

Fotografía 160. Ejemplo de tierras clase 8, en la cuenca



1.12.4.9.8 Áreas protegidas

Al interior de la cuenca existe una cantidad de áreas protegidas, representadas en Reservas forestales, parques nacionales, territorios colectivos de comunidades negras y resguardos indígenas que en total cubren 29.199,79 ha que representan el 13.26% del total del área de la cuenca, e se mantuvieron los polígonos de dichas áreas y en ellas no se identificó la clase agrológica por su capacidad de uso. Cartográficamente se identifican con los símbolos RFL, RFR, PNP, TCP, RIP, RIG, RIL, RIS, RIY y RIJ.

Tabla 291. Áreas con reglamentación especial en la cuenca del río León

	SÍMBOLO	TIPO DE AREA	NOMBRE	AREA (ha)	(%)
Áreas Protegidas	RFL	Reserva forestal Protectora Nacional	Río León	5.295,41	2,41
	RFR	Reserva forestal Protectora Regional	De los Humedales entre los ríos León y Suriquí	1.001,40	0,45
	PNP	Parque Nacional Natural	Paramillo	97,31	0,04
	TCP	Territorio Colectivo de Comunidades Negras	Puerto Girón	3,14	0,00
	RIP	Resguardos Indígenas	Las Playas	183,16	0,08
	RIG		La Palma	116,10	0,05
	RIL		Polines	2.569,08	1,17
	RIS		Yaberaradó	9.479,19	4,31
	RIY		Dokerazavi	561,23	0,25
	RIJ		Jaikerazavi	9.893,77	4,49

1.12.4.9.9 Otras áreas

Al interior de la cuenca existen otras áreas a las cuales tampoco se les definió clase agrológica por su capacidad de uso, debido a que forman parte de la dinámica natural y el desarrollo social, ellas son los cuerpos de agua (CA), que cubren 535,55 ha y las zonas urbanas consolidadas (ZU), con 604,65ha.

1.12.4.9.10 Resumen general de las clases por capacidad de uso de la cuenca

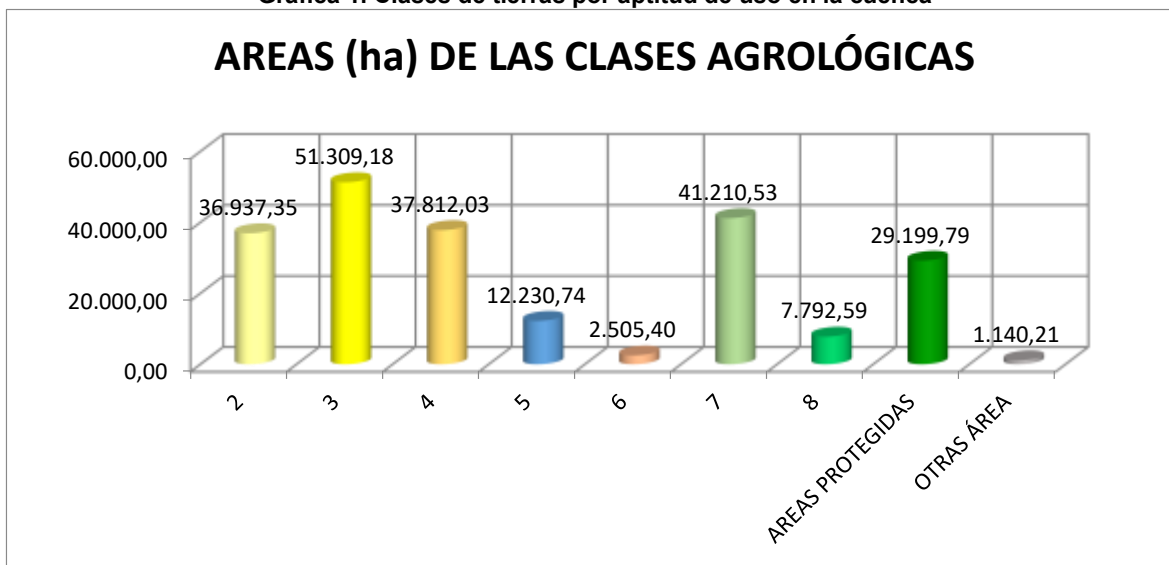
A continuación se muestra de forma resumida el área de influencia de las clases agrológicas por su capacidad de uso, donde se identifica que en la cuenca solo se hacen presente de la clase 2,3,4,5, 6,7 y 8, de las cuales la clase 2 hace presencia en 36.937,35 ha (16.78%); la clase 3 como la más representativa con 51.309,18ha (23.31%); la clase 4 en 37.812,03ha (17.18%); la clase 5 con 12.230,74ha que equivalen al 5.56% del total del área; la clase 6 en 2.505,40 ha (1.14%, siendo la menos representativa; la clase 7 en 41.210,53ha (18.72%) y la clase 8 con 7.792,59 ha (3.54%); igualmente, las áreas con reglamentación especial ascienden a 29.199,79ha (13.26%), y las otras áreas con 1.140,21ha (0.52%).

Lo anterior indica que el 57.26% del total del área de la cuenca tiene aptitud para el uso de actividades agropecuarias intensivas y semiintensiva; el 6.69% para actividades agroforestales y silvopastoriles donde se debe evitar tener el suelo desnudo; el 18.72% para actividades prioritarias de forestal productor y protector y para actividades silvoagrícolas y 3.54% del total de su área para estricta conservación y disfrute del paisaje escénico e investigación; el 13.26% son áreas con reglamentación especial y finalmente el 0.52% que corresponde a cuerpos de agua y zonas urbanas.

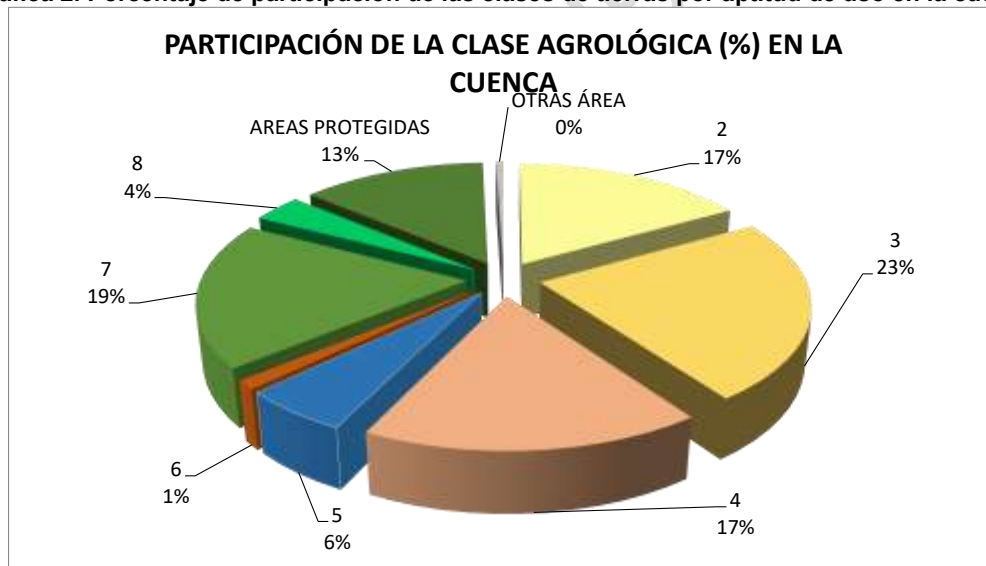
Tabla 292. Aptitud de las tierras de la cuenca

CLASE AGROLÓGICA	AREA (ha)	(%)
2	36.937,35	16,78
3	51.309,18	23,31
4	37.812,03	17,18
5	12.230,74	5,56
6	2.505,40	1,14
7	41.210,53	18,72
8	7.792,59	3,54
ÁREAS PROTEGIDAS	29.199,79	13,26
OTRAS ÁREA	1.140,21	0,52
TOTAL	220.137,82	100

Gráfica 1. Clases de tierras por aptitud de uso en la cuenca



Gráfica 2. Porcentaje de participación de las clases de tierras por aptitud de uso en la cuenca



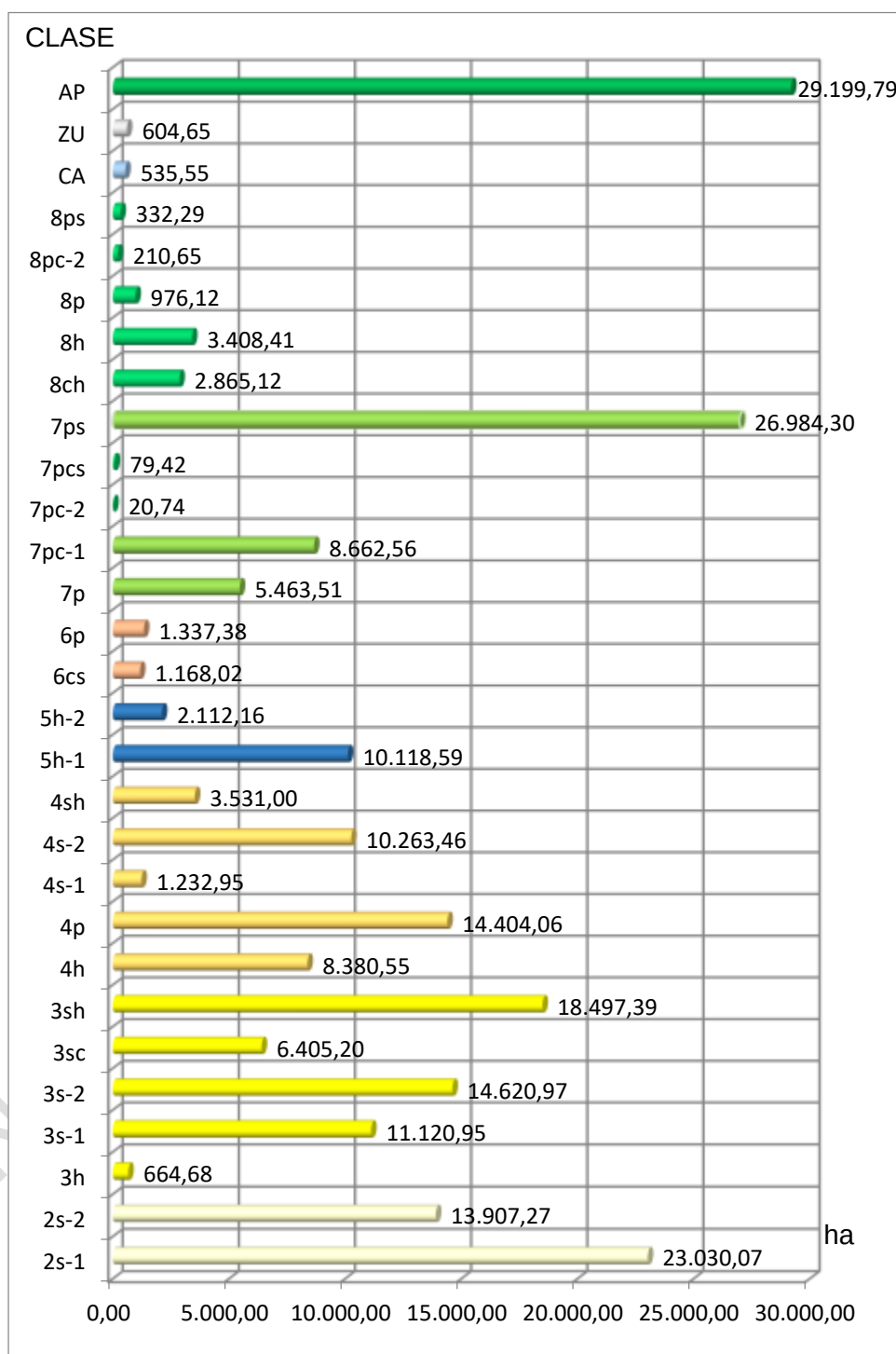
Igualmente en la Tabla 293 y

Gráfica 3, se muestra en forma más detallada las subclases y grupos de manejo agrológicas por capacidad de uso presentes en la cuenca del río León con su porcentaje de participación en área

Tabla 293. Subclase agrológica por capacidad de uso y grupo de manejo presentes en la cuenca

GRUPO DE MANEJO	AREA (ha)
2s-1	23.030,07
2s-2	13.907,27
3h	664,68
3s-1	11.120,95
3s-2	14.620,97
3sc	6.405,20
3sh	18.497,39
4h	8.380,55
4p	14.404,06
4s-1	1.232,95
4s-2	10.263,46
4sh	3.531,00
5h-1	10.118,59
5h-2	2.112,16
6cs	1.168,02
6p	1.337,38
7p	5.463,51
7pc-1	8.662,56
7pc-2	20,74
7pcs	79,42
7ps	26.984,30
8ch	2.865,12
8h	3.408,41
8p	976,12
8pc-2	210,65
8ps	332,29
CA	535,55
ZU	604,65
AP	29.199,79
TOTAL	220.137,82

Gráfica 3. Subclase agrológica por capacidad de uso y grupo de manejo presentes en la cuenca.



A continuación y desde el punto de vista geográfico, a nivel municipal se identifica que los municipios de Chigorodó, Carepa, Apartadó, Mutatá y Turbo, son los que tienen influencia en la cuenca y ellos se ubican las clases agrológicas por su capacidad de uso, y las subclases respectivas como se identifica en la tabla.

Tabla 294. Clases y subclase agrológica por su capacidad de uso en la cuenca del río León y su distribución por municipio

CLASE	SUBCLASE	MUNICIPIO					TOTAL (ha)
		APARTADÓ	CAREPA	CHIGORODÓ	MUTATÁ	TURBO	
2	2S	7.672,53	4.217,82	14.511,45	7.128,59	3.442,93	36.973,33
3	3h	83,71	450,62	96,83		33,51	664,68
	3s	2.191,97	5.142,08	10.325,66	5.783,94	2.318,05	25.761,70
	3sc	2.099,00	1.649,03	1.194,94	1.194,70	265,33	6.403,00
	3sh	4.924,09	2.669,53	5.791,71	3.126,91	1.985,15	18.497,39
4	4h		0,52	3.467,79	3.953,23	953,80	8.375,33
	4p	4.473,71	4.767,54	3.690,14	1.283,01	190,04	14.404,45
	4s	51,86	5.348,52	4.509,89	452,30	1.136,13	11.498,70
	4sh	710,84	2.133,13	55,83		631,20	3.531,00
5	5h-1		165,08	4.526,48	43,35	5.350,04	10.084,96
	5h-2	41,35	2.070,80				2.112,16
6	6cs	794,24				380,15	1.174,38
	6p	604,00	523,68			208,73	1.336,41
7	7p	73,94	755,45	4.423,63	210,49		5.463,51
	7pc1				8.656,19		8.656,19
	7pc2					14,38	14,38
	7pcs	19,40				60,02	79,42
	7ps	10.915,78	6.945,21	5.231,45	2.638,70	1.252,16	26.983,29
8	8ch		694,05	0,36		2.170,71	2.865,12
	8h	1.446,85	408,49	280,26	659,15	610,67	3.405,41
	8p			902,26	17,64	50,18	970,08
	8pc2					210,65	210,65
	8ps				200,73	131,56	332,29
CUERPOS DE AGUA	CA	77,30	64,70	170,83	189,45	33,27	535,55
ZONA URBANA	ZU	510,10		94,55			604,65
SUB TOTAL		36.690,67	38.006,25	59.274,06	35.538,39	21.428,66	190.938,03
ÁREAS REGLAMENTADAS							29.199,79
TOTAL							220.137,82

1.12.4.10 Usos principales del suelo en la cuenca, de acuerdo a la capacidad de las tierras

Los usos del suelo hacen referencia a todas las actividades o las funciones que se desarrollan sobre la superficie del suelo realizadas por el hombre, de forma parcial o permanente, con la intención de cambiarla o preservarla, para obtener productos y beneficios. Por ejemplo: la minería, la agricultura, la pesca, etc.

Los usos principales aquí expuestos, es el resultado del análisis de la clase agrológica por su capacidad de uso, donde se identifica el uso más adecuado que se debe dar al suelo,

de acuerdo a la capacidad agrológica de este. Por el tipo de estudio, los usos principales se identifican en función del tipo de clima, igualmente en ese mismo sentido se espacializaron.

A continuación, se identifican los usos principales recomendados para esta cuenca, como se identifica en la tabla y mapa

Tabla 295. Usos principales de la cuenca del Río León

PISO TÉRMICO	USO PRINCIPAL	SIMBOLO	COLOR	AREA (ha)	(%)
TEMPLADO HÚMEDO	SISTEMAS AGRO SILVÍCOLAS	AGS		3.454,59	1,57
	SISTEMAS FORESTALES PROTECTORES	FPR		73,94	0,03
TEMPLADO MUY HÚMEDO	ÁREAS PARA LA CONSERVACIÓN Y/O RECUPERACIÓN DE LA NATURALEZA	CRE		118,88	0,05
	ÁREAS PARA LA CONSERVACIÓN Y/O RECUPERACIÓN DE LA NATURALEZA	CRE2		38,11	0,02
	SISTEMA FORESTAL PRODUCTOR	FPD		1.889,63	0,86
CÁLIDO HÚMEDO	CULTIVOS TRANSITORIOS INTENSIVOS	CTI2		18.467,41	8,39
	CULTIVOS TRANSITORIOS SEMI-INTENSIVOS	CTS		31.472,38	14,30
	CULTIVOS PERMANENTES INTENSIVOS	CPI		12.299,73	5,59
	CULTIVOS PERMANENTES SEMI-INTENSIVOS	CPS		14.362,67	6,52
	PASTOREO EXTENSIVO	PEX		12.230,74	5,56
	SISTEMAS AGRO SILVÍCOLAS	AGS1		23.323,87	10,60
	SISTEMAS AGRO-SILVO-PASTORILES	ASP1		1.170,23	0,53
	SISTEMA SILVO-PASTORIL	SPA		11.437,84	5,20
	SISTEMAS FORESTALES PROTECTORES	FPR1		7.108,59	3,23
	ÁREAS PARA LA CONSERVACIÓN Y/O RECUPERACIÓN DE LA NATURALEZA	CRE1		5.939,55	2,70

PISO TÉRMICO	USO PRINCIPAL			SIMBOLO	COLOR	AREA (ha)	(%)
CÁLIDO MUY HÚMEDO	CULTIVOS TRANSITORIOS INTENSIVOS			CTI3		4.697,16	2,13
	CULTIVOS TRANSITORIOS SEMI-INTENSIVOS			CTS2		24.509,03	11,13
	CULTIVOS PERMANENTES INTENSIVOS			CPI2		9.900,87	4,50
	CULTIVOS PERMANENTES SEMI-INTENSIVOS			CPS1		41,78	0,02
	SISTEMA FORESTAL PRODUCTOR			FPD		6.766,56	3,07
	SISTEMAS FORESTALES PROTECTORES			FPR2		189,94	0,09
	ÁREAS PARA LA CONSERVACIÓN Y/O RECUPERACIÓN DE LA NATURALEZA			CRE2		304,32	0,14
OTRAS ÁREAS	Áreas Protegidas	Reserva forestal Protectora Nacional	Río León	RFL		5.295,41	2,41
		Reserva forestal Protectora Regional	De los Humedales entre los ríos León y Suriquí	RFR		1.001,40	0,45
		Parque Nacional Natural	Paramillo	PNP		97,31	0,04
		Territorio Colectivo de Comunidades Negras	Puerto Girón	TCP		3,14	0,00
		Resguardos Indígenas	Las Playas	RIP		183,16	0,08
			La Palma	RIG		116,10	0,05
			Polines	RIL		2.569,08	1,17
			Yaberaradó	RIS		9.479,19	4,31
			Dokerazavi	RIY		561,23	0,25

PISO TÉRMINICO	USO PRINCIPAL			SIMBOLO	COLOR	AREA (ha)	(%)
			Jaikerazavi	RIJ		9.893,77	4,49
	Cuerpos de Agua			CA		535,55	0,24
	Zonas Urbanas			ZU		604,65	0,27
TOTAL						220.137,82	100,00

EN ETAPA DE PUBLICACION

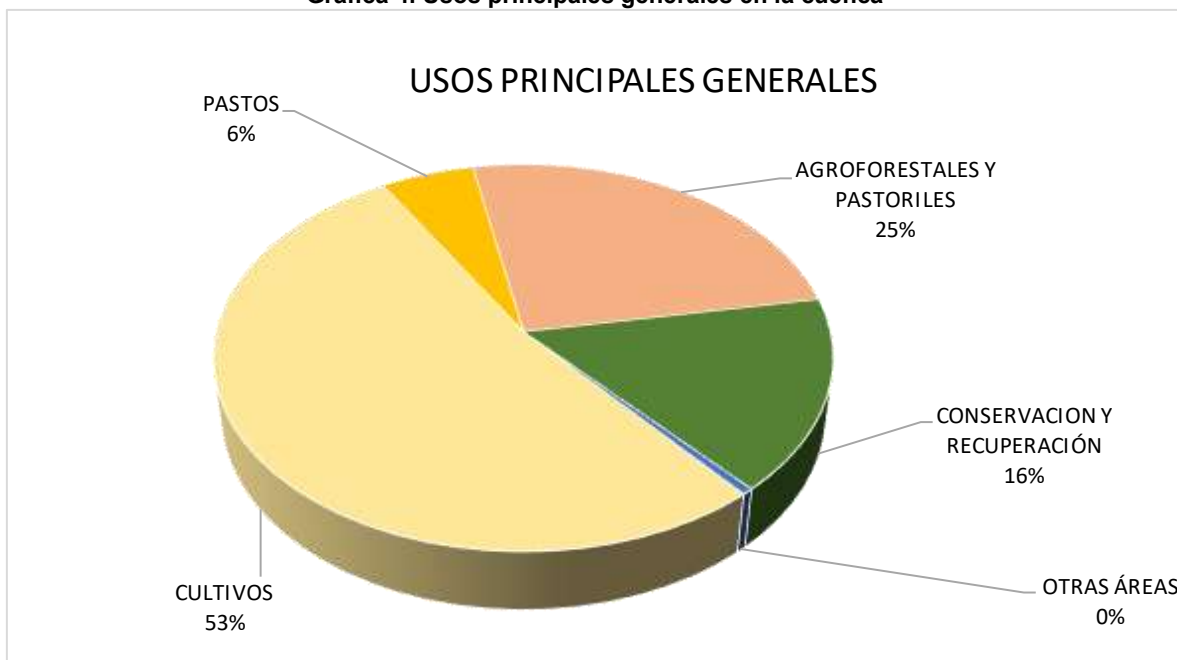
Con base en la identificación de la clase agrológica por su capacidad de uso, y previamente definido el definido el uso principal por cada uno de los tipos de clima presentes en la cuenca, se muestran los muestran los usos principales de forma resumida, como se identifica en la Tabla 296 y

Gráfica 4. En ellas se puede identificar que la vocación de la cuenca, que es más óptima para el uso de bienes y servicios sociales de producción (intervención directa), que de bienes y servicios para la conservación. En general se identifica que las áreas para los cultivos tienen una vocación del 53% del área total de la cuenca, para pastos el 6%, para los sistemas agroforestales y pastoriles el 25%, para la conservación y recuperación el 16% y el 0.05 ya tiene uso definido como son los centros poblados y los cuerpos de agua.

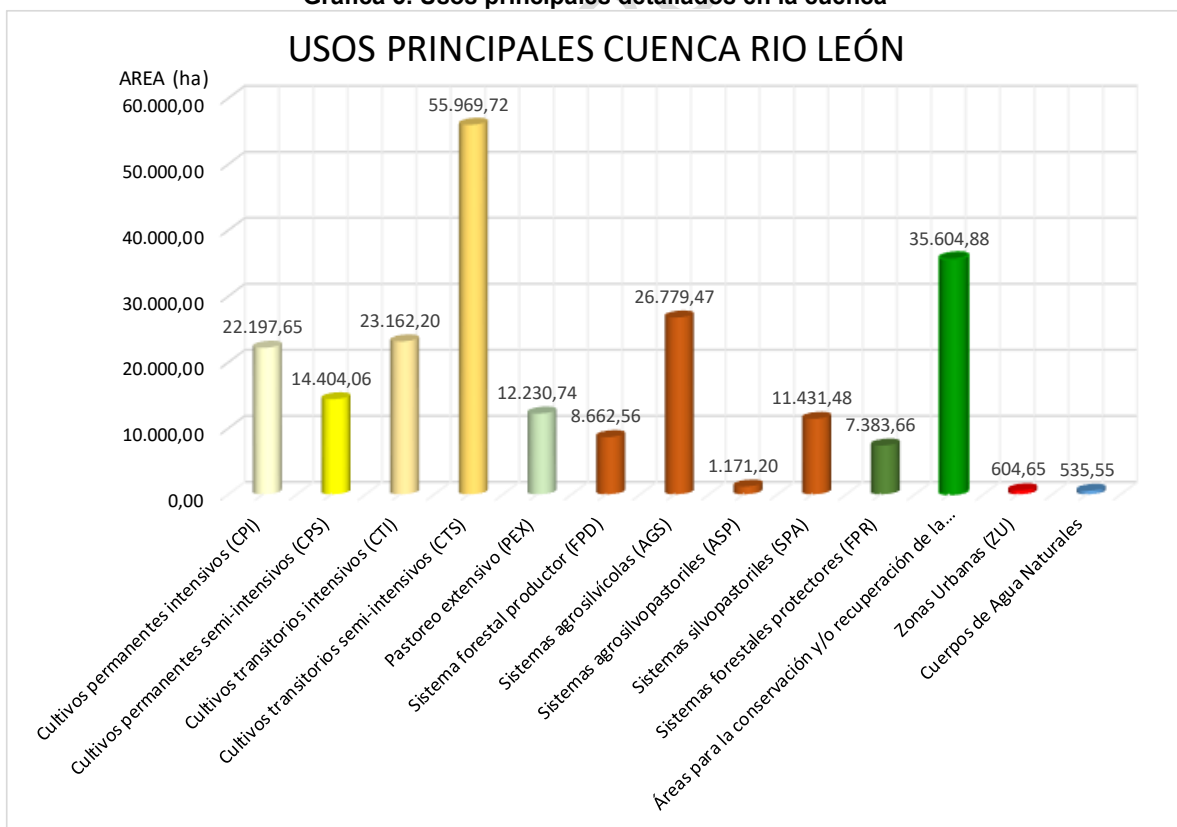
Tabla 296. Usos principales de la cuenca

USO PRINCIPAL	SIMBOLO	AREA (ha)	(%)
Cultivos permanentes intensivos (CPI)	CPI	22.197,65	10,08
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	CPS	14.404,06	6,54
Cultivos transitorios intensivos (CTI)	CTI	23.162,20	10,52
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	CTS	55.969,72	25,42
Pastoreo extensivo (PEX)	PEX	12.230,74	5,56
Sistema forestal productor (FPD)	FPD	8.662,56	3,94
Sistemas agrosilvícolas (AGS)	AGS	26.779,47	12,16
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	ASP	1.171,20	0,53
Sistemas silvopastoriles (SPA)	SPA	11.431,48	5,19
Sistemas forestales protectores (FPR)	FPR	7.383,66	3,35
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	CRE	35.604,88	16,17
Zonas Urbanas (ZU)	ZU	604,65	0,27
Cuerpos de Agua Naturales	CA	535,55	0,24
Total general		220.137,82	100

Gráfica 4. Usos principales generales en la cuenca



Gráfica 5. Usos principales detallados en la cuenca



Los usos principales por el tipo de clase agrológica, clima y municipio, se identifican en la tabla. Igualmente en la tabla, y a manera de referencia, se identifica una lista de posibles cultivos que se pueden establecer, acordes a las condiciones del suelo y el piso térmico respectivo. Se aclara que es un referente y no una recomendación sobre que cultivos o sistemas productivos establecer.

Tabla 297. Usos principales por clase agrológica, clima y municipio

CLASE	SUBCLASE	CLIMA	USO PRINCIPAL	MUNICIPIO					AREA (ha)
				APARTADÓ	CAREPA	CHIGORODÓ	MUTATÁ	TURBO	
2	2S	Cálido húmedo	CTI2	4.449,34	1.021,15		2.013,30	729,42	8.213,21
			CTS	2.763,16	589,10		73,40	2.707,45	6.133,11
		Cálido muy húmedo	CTI3				4.565,03		4.565,03
			CTS2	460,04	2.607,57	4.250,10	476,86	6,07	7.800,64
		Templado húmedo	CTI2			10.254,20			10.254,20
			CTS			7,15			7,15
3	3h	Cálido húmedo	CTS	83,71	450,62			33,51	567,85
		Templado húmedo	CTS			96,83			96,83
	3s	Cálido húmedo	CPI	606,08	1.336,38		304,93	1.783,55	4.030,94
			CTS	1.323,20	1.309,50		1.209,45	196,51	4.038,66
		Cálido muy húmedo	CPI2	262,70	2.496,19	4.754,92	2.049,08	337,98	9.900,87
			CTI3				132,13		132,13
			CTS2				2.088,36		2.088,36
		Templado húmedo	CPI			692,02			692,02
			CTS			4.878,72			4.878,72
	3sc	Cálido húmedo	CPI	2.065,12	1.649,03		1.194,70	237,73	5.146,59
			FPR1	33,88				27,60	61,48
		Templado húmedo	CPI			1.194,94			1.194,94
	3sh	Cálido húmedo	CTS	3.726,87	375,43			1.937,86	6.040,16
		Cálido muy húmedo	CTS2	1.197,22	2.294,10	5.782,67	3.126,91	47,28	12.448,18
		Templado húmedo	CTS			9,05			9,05
4	4h	Cálido húmedo	CTS		0,52		1.747,76	953,80	2.702,07
		Cálido muy húmedo	CTS2				2.205,47		2.205,47
		Templado húmedo	CTS			3.467,79			3.467,79
	4p	Cálido húmedo	CPS	4.473,71	4.767,54		1.241,23	190,04	10.672,53
		Cálido muy húmedo	CPS1				41,78		41,78
		Templado húmedo	CPS			3.690,14			3.690,14

CLASE	SUBCLASE	CLIMA	USO PRINCIPAL	MUNICIPIO					AREA (ha)
				APARTADÓ	CAREPA	CHIGORODÓ	MUTATÁ	TURBO	
	4s	Cálido húmedo	CPI	33,13	206,08		301,91		541,12
			SPA	18,73	5.142,44		150,39	1.136,13	6.447,69
		Templado húmedo	CPI			694,13			694,13
			SPA			3.815,77			3.815,77
	4sh	Cálido húmedo	CTS	710,84	2.133,13			631,20	3.475,17
		Templado húmedo	CTS			55,83			55,83
5	5h-1	Cálido húmedo	PEX		165,08		43,35	5.350,04	5.558,48
		Templado húmedo	PEX			4.526,48			4.526,48
	5h-2	Cálido húmedo	PEX	41,35	2.070,80				2.112,16
6	6cs	Cálido húmedo	SPA	794,24				380,15	1.174,38
	6p	Cálido húmedo	AGS1		166,17				166,17
			ASP1	604,00	357,50			208,73	1.170,23
7	7p	Cálido húmedo	FPR1		755,45		20,55		775,99
		Cálido muy húmedo	FPR2				189,94		189,94
		Templado húmedo	FPR	73,94					73,94
			FPR1			4.423,63			4.423,63
	7pc1	Cálido muy húmedo	FPD				6.766,56		6.766,56
		Templado muy húmedo	FPD				1.889,63		1.889,63
	7pc2	Cálido húmedo	FPR1					14,38	14,38
	7pcs	Cálido húmedo	FPR1	19,40				60,02	79,42
	7ps	Cálido húmedo	AGS1	10.140,13	6.413,27		1.959,66	1.117,63	19.630,69
			FPR1	255,39				115,61	371,01
		Templado húmedo	AGS	520,25	531,94	1.704,44	679,04	18,91	3.454,59
			AGS1			3.527,00			3.527,00
8	8ch	Cálido húmedo	CRE1		694,05			2.170,71	2.864,75
		Templado húmedo	CRE1			0,36			0,36
	8h	Cálido húmedo	CRE1	1.446,85	408,49		197,84	610,67	2.663,85
		Cálido muy húmedo	CRE2				304,32		304,32
		Templado húmedo	CRE1			280,26			280,26

CLASE	SUBCLASE	CLIMA	USO PRINCIPAL	MUNICIPIO					AREA (ha)
				APARTADÓ	CAREPA	CHIGORODÓ	MUTATÁ	TURBO	
				Templado muy húmedo	CRE				118,88
			CRE2				38,11		38,11
	8p	Cálido húmedo	FPR1				17,64	50,18	67,82
		Templado húmedo	FPR1			902,26			902,26
	8pc2	Cálido húmedo	FPR1					210,65	210,65
	8ps	Cálido húmedo	CRE1					130,33	130,33
			FPR1				200,73	1,23	201,96
CUERPOS DE AGUA	CA	No aplica	CA	77,30	64,70	170,83	189,45	33,27	535,55
ZONA URBANA	ZU	No aplica	ZU	510,10		94,55			604,65
SUBTOTAL				36.690,67	38.006,25	59.274,06	35.538,39	21.428,66	190.938,03
AREAS REGLAMENTADAS									29.199,79
TOTAL									220.137,82

Tabla 298. Cultivos referentes

GRUPO DE CULTIVO	SISTEMA PRODUCTIVO
CEREALES	ARROZ RIEGO
	ARROZ SECANO MANUAL
	ARROZ SECANO MECANIZADO
	AVENA
	CEBADA
	CENTENO
	MAIZ FORRAJERO
	MAIZ TECNIFICADO
	MAIZ TRADICIONAL
	MILLO
	QUINUA
	SORGO
	TRIGO
FIBRAS	ALGODON
	CAÑA FLECHA
	ESPARTO
	ESTROPAJO
	FIQUE
	IRACA
	MIMBRE
	PALMA AMARGA
FLORES Y FOLLAJES	ANTURIO
	ASPARRAGUS
	ASTROMELIA
	CARTUCHO-ASTROMELIA
	CLAVEL
	CORDELINE CINTA
	EUCALIPTO BABY BLUE
	FITOSPORUM

GRUPO DE CULTIVO	SISTEMA PRODUCTIVO
	FLORES Y FOLLAJES
	GIRASOL
	GLADIOLO
	HELECHO
	HELECHO CUERO
	HELICONIA
	HORTENSIA
	ORQUIDEA
	PALMA ROBELINA
	POMPON Y CRISANTEMO
	ROSA
	TREE FERN
FORESTALES	CAUCHO
	PLANTULAS NATIVAS SEGÚN PISO TERMICO
FRUTALES	AGRAZ
	AGUACATE
	AGUAJE
	ALGARROBO
	ANON
	ARANDANO
	ARAZA
	ASAI
	BACURI
	BADEA
	BANANITO
	BANANO
	BANANO EXPORTACION
	BANANO MANZANO
	BOROJO
	BREVO
	CADUCIFOLIOS
	CAIMO
	CHAMBA
	CHIRIMOYA
	CHIRO
	CHOLUPA
	CHONTADURO
	CIRUELA
	CÍTRICOS
	COCO
	COCONA
	COPOAZU
	COROZO
	CURUBA
	DATIL
	DURAZNO
	FEIJOA
	FRAMBUESA
	FRESA
	FRUTALES VARIOS

GRUPO DE CULTIVO	SISTEMA PRODUCTIVO
	GRANADILLA
	GUAMA
	GUANABANA
	GUAYABA
	GUAYABA MANZANA
	GUAYABA PERA
	GULUPA
	HIGO
	LIMA
	LIMA TAHITI
	LIMÓN
	LIMÓN MANDARINO
	LIMÓN PAJARITO
	LIMÓN TAHITI
	LULO
	MACADAMIA
	MAMEY
	MAMONCILLO
	MANDARINA
	MANDARINA CLEMENTINA
	MANDARINA ONECO
	MANGO
	MANGO INJERTO
	MANGOSTINO
	MANZANA
	MARACUYÁ
	MARAÑON
	MELON
	MORA
	MURRAPO
	NARANJA
	NARANJA JAFFA
	NARANJA SALUSTIANA
	NARANJA VALENCIA
	NARANJA WASHINGTON NAVEL
	NISPERO
	NONI
	PAPAYA
	PAPAYA HAWAIANA
	PAPAYUELA
	PATILLA
	PEPA DE PAN
	PERA
	PIÑA
	PITAHAYA
	POMARROSA
	POMELO
	RAMBUTAN
	TAMARINDO
	TANGELO MINEOLA

GRUPO DE CULTIVO	SISTEMA PRODUCTIVO
	TANGELO ORLANDO
	TOMATE DE ÁRBOL
	TORONJA
	UCHUVA
	UMARI
	UVA
	UVA CAIMARONA
	ZAPOTE
HONGOS	CHAMPIÑÓN
	ORELLANA
HORTALIZAS	ACELGA
	AHUYAMA
	AJÍ
	AJÍ DULCE
	AJÍ TABASCO
	AJO
	ALCACHOFA
	APIO
	BERENJENA
	BROCOLI
	CALABACIN
	CALABAZA
	CEBOLLA DE BULBO
	CEBOLLA DE RAMA
	CEBOLLIN
	CILANTRO
	COL
	COLIFLOR
	ESPARRAGO
	ESPINACA
	GUATILA
	HORTALIZAS VARIAS
	LECHUGA
	NABO
	PALMITO
	PEPINO COHOMBRO
	PEPINO GUIZO
	PIMENTON
	PUERRO
	RABANO
	REMOLACHA
	REPOLLO
	TOMATE
	TOMATE INVERNADERO
	ZANAHORIA
LEGUMINOSAS	ALFALFA
	ARVEJA
	CHACHAFRUTO
	FRIJOL
	FRIJOL ARBUSTIVO

GRUPO DE CULTIVO	SISTEMA PRODUCTIVO
	FRIJOL LADERA
	FRIJOL PLANA
	FRIJOL VOLUBLE
	GARBANZO
	GUANDUL
	HABA
	HABICHUELA
	LENTEJA
	MANI
	SOYA
OLEAGINOSAS	AJONJOLÍ
	HIGUERILLA
	JATROPHA
	PALMA DE ACEITE
	SACHA INCHI
OTROS PERMANENTES	CACAO
	CAFE
	CAÑA AZUCARERA
	CAÑA MIEL
	CAÑA PANELERA
	MORERA
	TABACO NEGRO
OTROS TRANSITORIOS	TABACO RUBIO
PLANTAS AROMATICAS, CONDIMENTARIAS Y MEDICINALES	ACHICORIA
	ACHIOTE (BIJA)
	ALBAHACA
	ANIS
	CALENDULA
	CANYARANA
	CARDAMOMO
	CHILLANGUA
	CHIRARAN
	CIMARRON
	CURCUMA
	ENELDO
	FLOR DE JAMAICA
	HIERBABUENA
	JENGIBRE
	LAUREL
	LIMÓNARIA
	MANZANILLA
	MENTA
	OREGANO
	PEREJIL
	PIMIENTA
	PLANTAS AROMATICAS
	PLANTAS AROMATICAS Y MEDICINALES
	PLANTAS MEDICINALES
	POLEO
	ROMERO

GRUPO DE CULTIVO	SISTEMA PRODUCTIVO
	RUDA
	RUSCUS
	SABILA
	STEVIA
	TANGARANA
	TE
	TOMILLO
	VAINILLA
TUBERCULOS PLÁTANOS	ACHIN
	ACHIRA
	ARRACACHA
	BATATA
	BORE
	CACHACO
	CHONQUE
	MALANGA
	ÑAME
	ÑAME DIAMANTE
	ÑAME ESPINO
	PAPA
	PAPA CHINA
	PAPA CRIOLLA
	PLÁTANO
	PLÁTANO EXPORTACION
	RUBA
	SAGU
	ULLUCO
	YACON
	YOTA
	YUCA
	YUCA INDUSTRIAL
PASTOS	ALEMÁN
	ANGLETON
	AVENA FORRAJERA
	BRAQUIARIA
	BUFFEL
	CARIMAGUA
	ESTRELLA
	FALSA POA
	FESTUCA ALTA
	FESTUCA MEDIA
	GORDURA
	JANEIRO
	KIKUYO
	PANGOLA
	PASTO OLOROSO
	PASTO RESCATE O TRIGUILLO
	PASTO CINTA BRASILEIRO
	RAIGRAS ANUAL
	RAIGRAS INGLES

GRUPO DE CULTIVO	SISTEMA PRODUCTIVO
	PUNTERO O YAGUARÁ
	GUINEA
	MICAY
	PARA
	ELEFANTE O GIGANTE
	IMPERIAL
	SORGO FORRAJERO
	CAÑA FORRAJERA
PASTO LEGUMINOSA	ALFALFA
	CALOPO
	DESMODIO
	KUDZU TROPICAL
	CAMPANITA
	GUANDUL
	SIRATRO
	STYLOSANTHES
	AMOR SECO

1.12.5 Conclusiones

Con base en la información secundaria y trabajo de campo, se logró realizar un ajuste al componente geomorfológico y de suelos, para finalmente construir el mapa morfogeopedológico., dejando un estudio actualizado de la geomorfología y de los suelos de la cuenca a escala 1:25.000.

Por el sitio geográfico donde se ubica la cuenca, y la diversidad e climas allí presentes, solamente el clima cálido húmedo y muy húmedo, hacen que en esa misma dimensión se presente un amplio mosaico de suelos.

En su mayoría, los suelos de la cuenca son jóvenes a medianamente evolucionados, lo que les otorga condiciones especiales para su manejo.

Los suelos en su mayoría están afectados por condiciones de clima cálido húmedo, lo que hace que se deban tener condiciones especiales a la hora de usarlos, aplicando prácticas adecuadas, según su condición.

En estos suelos, se presenta un área significativa susceptible de inundación, condición que debe ser tenida en cuenta para aplicar prácticas adecuadas de manejo, en lo que respecta principalmente al drenaje y manejo de aguas.

Se debe hacer un manejo cuidadoso de las técnicas y equipos de labranza, para evitar la compactación de los suelos degradados.

La capacidad de las tierras de la cuenca, está más asociada a las actividades agropecuarias, que las actividades forestales y de conservación.

Los usos recomendados del suelo están dados a las actividades agrícolas intensivas y semiintensivas, seguida por las actividades agroforestales y pastoriles; la vocación ganadera de la cuenca es muy baja, posee cerca del 20% de su área con potencial de protección de los bienes y servicios ambientales.

En la cuenca las tierras están siendo subutilizadas, aún falta aplicar paquetes tecnológicos adecuados, para logara su máxima productividad y mínimo deterioro.

La cuenca tiene en su mayoría un potencial para la prestación de bienes y servicios sociales y de producción; y poca área para la conservación, luego debe tener un adecuado manejo para evitar su deterioro.

Es una cuenca con gran número de ecosistemas, lo que le otorga diversidad de suelos especialmente en sus áreas planas, que asociadas a las condiciones del clima, poseen un gran potencial productivo, condición que se debe aprovechar haciendo uso de técnicas adecuadas de manejo.

EN ETAPA DE PUBLICACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

FAO, 1993. Sustainable development of dry lands and combating desertification. Land and water Div. FAO, Rome, Italy.

Gobernación de Antioquia. 2016. Bases del plan de desarrollo de Antioquia. Asamblea departamental Antioquia.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y otro. 2012. Conflictos de Uso del Territorio Colombiano. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural; el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio; Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER -; ICorporación Colombiana de Investigación Agropecuaria -CORPOICA -; Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM -; Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales -UAESPNN-; Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos "Alexander Von Humboldt"; Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andreis" -INVEMAR -; Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -SINCHI -; Servicio Geológico Colombiano -INGEOMINAS; 2012. Conflictos de Uso del Territorio Colombiano Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. 1982. Mapa de suelos del departamento de Antioquia. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. 1966. Estudio general de suelos del sector Yarumal- Cauca. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. 1977. Estudio semidetallado de suelos del municipio de Árboletes. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. 1977. Zonas de vida y formaciones vegetales de Colombia. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. 1978. Estudio de suelos de la región del Darién. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. 1979. Suelos del departamento de Antioquia. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. 1982. Extensión y dinámica de la erosión efectiva y potencial en Colombia. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. 1986. Estudio detallado de suelos del sector San Bartolomé. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. 1993. Estudio Semidetallado de suelos del sector Barranquillita-Bajira-Cucheras sectores 1 y 2. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. 2006. Investigación integral de suelos y clasificación de tierras como apoyo al ordenamiento territorial de la región pacífica, (Andes Pacífico). Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. 2007. Estudio General de suelos y zonificación de tierras Departamento de Antioquia. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. 2007. Estudio semidetallado de suelos de las áreas potencialmente agrícolas Uraba departamento de Antioquia. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. 1967. Mapa general de Bosque del departamento de Antioquia. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. Presidencia de la república. 1996. Proyecto Magdalena Medio. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC; Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2015. Levantamiento semidetallado de suelos en áreas de influencia de los humedales de Colombia-Región Caribe. Bogotá.

Instituto Colombiano de Geología y Minería - INGEOMINAS. 1999. Planchas fotogeológicas. Bogotá.

Instituto Colombiano de Geología y Minería - INGEOMINAS. 2007. Atlas Geológico de Colombia. Bogotá.

Instituto Colombiano de Geología y Minería - INGEOMINAS. Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. 2005. Planchas Geomorfológicas. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. 2007a. Definición de usos alternativos y sostenibles para la ocupación de las tierras a nivel nacional. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC- subdirección de Agrología. 2010. Metodología para la clasificación de tierras por su capacidad de uso. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, 2010. Metodología para la clasificación de tierras por su capacidad de uso. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, 2010. Metodología para la clasificación de tierras por su capacidad de uso. Bogotá.

López, F, R. 2002. Degradación del suelo causas, procesos evaluación e investigación.

Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial. Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. Serie: Suelos y Clima.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014. Guía técnica para la formulación de los planes de ordenamiento y manejo de cuencas Hidrográficas-POMCAS. Anexo A. Diagnóstico. Bogotá.

Municipio de Apartadó. 2001. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Apartadó. Apartadó.

Zinck, A. 1987. Aplicación de la geomorfología al levantamiento de suelos en zonas aluviales y definición del ambiente geomorfológico con fines de descripción de suelos. Bogotá.

EN ETAPA DE PUBLICACIÓN